UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

YENNY CAROLINA GUERRERO CALDERÓN

**Indicadores para *Benchmarking* na prestação dos serviços de água e esgoto em áreas
com populações vulneráveis da Baixada Santista**

São Carlos, SP
2014

YENNY CAROLINA GUERRERO CALDERÓN

Indicadores para *Benchmarking* na prestação dos serviços de água e esgoto em áreas com populações vulneráveis da Baixada Santista

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental.

Área de concentração:
Instrumentos de Política Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Tadeu Fabrício Malheiros

São Carlos, SP
2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

G 934
i Guerrero Calderón, Yenny Carolina
Indicadores para Benchmarking na prestação dos
serviços de água e esgoto em áreas com populações
vulneráveis da Baixada Santista / Yenny Carolina
Guerrero Calderón; orientador Tadeu Fabrício Malheiros
. São Carlos, 2014.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação
em Ciências da Engenharia Ambiental e Área de
Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental --
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de
São Paulo, 2014.

1. Indicador. 2. Benchmarking. 3. Empresa Operadora
de serviços de Água e Esgoto. 4. Populações
Vulneráveis. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidata: Engenheira **YENNY CAROLINA GUERRERO CALDERÓN**.

Título da dissertação: "Indicadores para Benchmarking na prestação dos serviços de água e esgoto em áreas com populações vulneráveis da Baixada Santista".

Data da defesa: 31/10/2014

Comissão Julgadora:

Resultado:

Prof. Associado **Tadeu Fabrício Malheiros (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

APROVADA

Dra. **Maria Paula Ferreira**
(Fundação SEADE)

APROVADA

Prof. Dr. **Luiz Antonio Daniel**
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

APROVADA

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental:

Prof. Associado **Frederico Fabio Mauad**

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:

Prof. Associado **Paulo César Lima Segantine**

*Dedico este trabalho a meus pais,
Oscar e Martha
com amor e gratidão
por seu infinito apoio ao longo de minha vida
e continuada presença no período de elaboração
deste trabalho.*

AGRADECIMIENTOS

Gratidão. Uma viagem de um pouco mais de dois anos misturada de encontros e aprendizados.

Ao Prof. Tadeu pela oportunidade de realizar este trabalho no Brasil. Pela orientação durante sua elaboração e pelo apoio oferecido ao longo do mestrado para que minha formação acadêmica pudesse ser mais proveitosa que o esperado.

Ao CNPq e ao Projeto PROBE, pelo apoio financeiro fornecido sem o qual teria sido muito difícil realizar este trabalho.

A todas aquelas pessoas que contribuíram e participaram para a realização das reuniões, entrevistas e oficinas de trabalho, em especial os Gerentes das unidades dos municípios de São Vicente e Cubatão.

Aos colegas do CRHEA pelo companheirismo. Em especial, à minha família brasileira, à Denise e à Franciele por todas as experiências vividas na animada Sanca, nunca me esquecerei de vocês duas.

À minha família colombiana no Brasil, Nini, Angela e Yovana pela companhia e ajuda em vários momentos que fizeram com que eu não me sentisse tão longe de casa. À Juliana, que encontrei no caminho, por me oferecer sua amizade e me ensinar que tudo acontece por alguma razão.

A meus amigos de sempre, colombianos que levo em meu coração por onde caminho, pelos conselhos e a força na distancia, Ana, Adri, Ticor, Guille e Potris.

Ao Diego, pelo amor, a amizade, a ajuda e a força que me deu desde a escrita da primeira folha deste trabalho até a última. Muito obrigada por me dar momentos de pausa e alegria nesta etapa que por momentos pareciam sem saída. Agora que venham mais momentos para nós dois juntos. Todo meu amor.

A mis abuelitos presentes y los que me cuidan en el cielo por sus múltiples y diarias bendiciones.

A mi familia, Oscar, Martha e Julito, quienes me apoyaron desde el comienzo para que este sueño se hiciera realidad, por su fuerza en el día a día desde la distancia. A mi papá por ser para mi un ejemplo de desear, realizar y nunca parar, por inculcarme que los sueños son el motor de la vida. A mi mamá por enseñarme a ponerle el tinte del amor en todo lo que hacemos todos los días, por ser mi amiga de siempre y el mejor de los ejemplos de berraquera. A mi hermano por mostrarme como se camina con tranquilidad y como se disfruta de los cortos momentos que nos regala la vida, por ser mi confidente de toda su vida.

E, a todos aqueles que eu encontrei nesta viagem por compartilhar comigo esta experiência e por me ensinarem a ver este caminho com outros olhos.

Gratidão.

“Consider a building with a few broken windows. If the windows are not repaired, the tendency is for vandals to break a few more windows. Eventually, they may even break into the building, and if it's unoccupied, perhaps become squatters or light fires inside.

Or consider a pavement. Some litter accumulates. Soon, more litter accumulates. Eventually, people even start leaving bags of refuse from take-out restaurants there or even break into cars”.

Article titled "Broken Windows"(Kelling, G. & Coles, C., 1996).

RESUMO

GUERRERO, Y.C. **Indicadores para *Benchmarking* na prestação dos serviços de água e esgoto em áreas com populações vulneráveis da Baixada Santista.** 2014. 258 f. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, 2014.

A carência na prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário se apresenta em maior grau nas populações com condições de baixa renda e graus significativos de exposição ao risco ambiental pela localização geográfica. A situação de vulnerabilidade socioambiental é resultado do crescimento sem controle da população, que posteriormente ocasiona um mercado de habitações insuficiente, com qualidade e localização inadequadas e com ausência de políticas públicas. Estas áreas denominadas irregulares, assentamentos precários, favelas, entre outros, são onde as empresas operadoras não conseguem atender a demanda de serviços pelo impedimento de legislação e condições impróprias para implantação de redes dos serviços. As empresas operadoras que possuem uma função técnica dependem do andamento dos programas de regularização fundiária à prestação dos serviços nestas áreas, assim que têm que atuar frente a esta problemática, porque no final sua gestão se vê comprometida também nas áreas de prestação regulares. Os modelos empresariais até agora adotados focalizam-se no desenvolvimento e no monitoramento na gestão para todas as áreas de prestação e omitem esse tratamento diferenciado. Uma ferramenta útil que ajuda a melhorar o desempenho das empresas operadoras é a utilização do processo de *Benchmarking*. Este processo é útil por ser um instrumento eficiente na prestação de serviços, mas este recurso tem sido pouco aproveitado na prestação de serviços públicos nas áreas irregulares. Por conseguinte, este projeto de pesquisa propor indicadores chave para *Benchmarking* voltados à prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental no contexto de uma operadora que atua na Baixada Santista. A metodologia utilizada foi numa primeira parte de caráter exploratório, focada na revisão bibliográfica sobre a prestação dos serviços de água e esgoto nestas áreas, a contextualização de vulnerabilidade para estes serviços e os sistemas de indicadores existentes. E numa segunda, de caráter experimental, foram trazidas duas comunidades da Baixada como estudo de caso para entender a gestão da operadora nestas áreas; nas duas etapas se abordaram aspectos chave da pesquisa-participativa. Por meio da aplicação de critérios de avaliação e as experiências na coleta de evidências definiram-se filtros de escolha para assegurar que os indicadores finais trataram mais de perto a problemática levantada. Este trabalho encontrou 10 indicadores, entre novos e modificados dos existentes, que potencialmente descrevem a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário das populações em situação de vulnerabilidade, os quais permitem ser usados na tomada de decisão das empresas à universalização dos serviços de água e esgoto. Na aplicação do processo de *Benchmarking* encontraram-se apenas dois indicadores para comparar desempenho. Devido a que, as informações que a empresa tem para estas áreas é bastante limitada. Estes conjuntos de indicadores são inovação para o setor, pois estas medidas auxiliam a prestação das empresas nestas áreas. No entanto, as empresas precisam produzir informações para as áreas de vulnerabilidade, sendo que ainda não prestem os serviços; necessitam institucionalizar sistemas de indicadores específicos, que permitam conhecer e se planejar frente à gestão destas áreas e, finalmente possuir registros sob boas práticas de áreas já universalizadas.

Palavras chave: Indicador, operadora de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, *Benchmarking* e vulnerabilidade.

ABSTRACT

GUERRERO, Y.C. **Benchmarking Indicators for the provision of Water and Sanitation Services in vulnerable populations areas of Baixada Santista**. 2014. 258 f. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, 2014.

The lack in the provision of water and sanitation services is given in a greater degree in populations with conditions of low-income and significant degrees of exposure to environmental risk by geographic location. The status of social and environmental vulnerability is a result of uncontrolled population growth, which subsequently causes an insufficient housing market, with unsuitable quality and location and lack of public policies. These areas called irregular, slum, among others, are where the Water Supply and Sanitation Services (WSS) cannot meet the demand for services caused by the impediment of law and improper conditions for network deployment services. WSS that have a technical function, depend on the progress of regularization programs for the provision of services in these areas, so they have to deal with this problem, consequently their models management is compromised also in the areas of regular provision. Actually, the business models adopted focus on the development and monitoring management for all service areas and omit this differential treatment. A useful tool used to help the WSS improvement and performance is to use the Benchmarking process. This process is useful for being an effective tool in providing services, but this resource has been taken a little advantage in supplying public services in irregular areas. Therefore, this research project proposes key-indicators for Benchmarking, focused on the provision services in areas with populations in situations of social and environmental vulnerability, in the context of a WSS operating in the Baixada Santista. The methodology used was in a first part, of exploratory character, the literature review was focused on the provision of water and sewerage services in these areas, the context of vulnerability to these services and systems of existing indicators. In a second part, two communities of Baixada were brought, an experimental basis, as a case study to understand the operator management in these areas; in the two steps are addressed key aspects of participative-research. Through the application of evaluation criteria and experiences in evidence collecting, filters were defined to ensure the final indicators treated more closely to the issues raised. This study found 10 indicators, including new and modified ones, which potentially describe the provision of water supply and sanitation service for vulnerable population; these indicators allow to be used in decision making of WSS universalization. The implementation of the Benchmarking process finds only two indicators to compare performance, because the information that the company has for these areas is very limited. These sets of indicators are innovation for the sector, because these measures help to provide services in these areas. However, WSS need to produce information for vulnerability areas, but they do not provide the services yet; they need to institutionalize specific indicators systems to provide them knowledge to manage these areas and, they must possess registers taken, under good practices, from already universalized areas.

Keywords: Indicators, water supply and sanitation services, vulnerability and Benchmarking

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	1
2. OBJETIVOS.....	9
3. MÉTODO.....	11
3.1 Aspectos gerais da metodologia adotada	12
3.2 Etapa I: Levantamento da base conceitual.....	15
3.3 Etapa II: Coleta e análise de dados	20
3.4 Etapa III: Avaliação dos indicadores potenciais.....	30
3.5 Etapa IV: Validação das informações e dos indicadores.....	32
4. REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	37
4.1 Setor de Saneamento Básico No Brasil	37
4.2 A Vulnerabilidade na Prestação dos Serviços de Água e Esgoto.....	67
4.3 Gestão dos Prestadores de Serviços de Água e Esgoto no Brasil.....	101
4.4 <i>Benchmarking</i> nas Prestadoras de Água e esgoto.....	117
5. ESTUDO DE CASO	133
5.1 Unidade de Caso 1: Vila dos Pescadores (Município de Cubatão)	133
5.2 Unidade de Caso 2: México 70 (Município de São Vicente)	139
5.3 Gestão da operadora nas unidades de caso	145
6. RESULTADOS	163
6.1 Indicadores na gestão da operadora em áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental	163
6.2 Indicadores chave para <i>Benchmarking</i> – Aplicação Estudo de Caso	167
7. DISCUSSÃO DE RESULTADOS	173
7.1 Capacidade da empresa na prestação dos serviços nas áreas com população vulnerável	173
7.2 Processo de definição dos indicadores na gestão da operadora em áreas com população em situação de vulnerabilidade	180
7.3 Avaliação para aplicação <i>Benchmarking</i> – Análise: Unidades de Caso.....	186
7.4 Reflexão sobre os critérios de avaliação definidos.....	191
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	195
9. REFERÊNCIAS	201
APÊNDICES	211
ANEXOS.....	233

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de projetos para Estudos de Caso.....	13
Figura 2. Passos para elaborar um Protocolo para Estudo de Caso.....	21
Figura 3. Procedimento metodológico utilizado para identificar os melhores indicadores na prestação de serviços de água e esgoto em áreas com população vulnerável.	35
Figura 4. Indicadores que compõem o IPRS.	84
Figura 5. Indicadores que compõem o IPVS.....	87
Figura 6. Sistematização das empresas de saneamento.....	105
Figura 7. Hierarquização Informações no Sistema de Gestão.....	107
Figura 8. Ficha de divulgação –Indicador: Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade.	170
Figura 9. Ficha de divulgação –Indicador: Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável.....	171
Figura 10. Conceitos encontrados na coleta de evidências com referência nas áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental.....	175

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1. Volume de água e esgoto produzido na Baixada Santista: fora da temporada, media na temporada e pico da temporada.	53
Gráfico 2. Domicílios particulares permanentes ocupados e pessoas residentes, município de Cubatão.....	58
Gráfico 3. Domicílios particulares permanentes ocupados e Pessoas Residentes, município de São Vicente.....	63
Gráfico 4. Comparação das dimensões do IPRS: Estado de São Paulo, Região Metropolitana da Baixada Santista, Municípios de Cubatão e São Vicente'.....	86
Gráfico 5. Distribuição da população, segundo a classificação de Grupos do IPVS - Estado de São Paulo, Municípios de Cubatão e São Vicente.....	89
Gráfico 6. Medida da dispersão com relação à média da qualificação dos aspectos avaliados nos indicadores da Lista 3	165

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1. Perfil, construções e ruas de Vila dos Pescadores.	135
Imagem 2. Perfil, construções e ruas de México 70.	141
Imagem 3. Regularização das ligações na Vila dos Pescadores.	150
Imagem 4. Ligações clandestinas em Vila dos Pescadores	151
Imagem 5. Registro Fotográfico- Visita México 70.	156

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Municípios conveniados com a ARSESP em saneamento básico.	48
Mapa 2. Região Metropolitana da Baixada Santista	49
Mapa 3. Município de Cubatão.....	54
Mapa 4. Zonas de Uso – Município de Cubatão.....	55
Mapa 5. Município de São Vicente.....	59
Mapa 6. Zonas de Uso – Município de São Vicente.....	60
Mapa 7. Mapa de assentamentos irregulares e áreas de invasão -Município de Cubatão.	93
Mapa 8. Mapa de assentamentos irregulares e assentamentos precários -Município de São Vicente.	97
Mapa 9. Localização de Vila dos Pescadores.	134
Mapa 10. Setores censitários de Vila dos Pescadores.....	136
Mapa 11. IPVS da Vila dos Pescadores.....	138
Mapa 12. Localização de México 70.	140
Mapa 13. Setores censitários de México 70 (Município de São Vicente)	142
Mapa 14. IPVS de México 70.....	143
Mapa 15. Setor de Abastecimento de Vila dos Pescadores	150
Mapa 16. Setores de abastecimento de Vila Margarida.....	154
Mapa 17. Divisão dos setores de abastecimento no município de São Vicente.	154

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Resumo das etapas metodológicas	16
Quadro 2. Temas, sub-temas e principais autores ou publicações revisadas	17
Quadro 3. Protocolo para o Estudo de Caso: Da Vila dos Pescadores e de México 70	22
Quadro 4. Critérios para avaliação de indicadores potenciais para o Estudo de Caso	32
Quadro 5. Critérios de Elegibilidade de Quiroga (2009) – Modificados	34
Quadro 6. Perfil do município de Cubatão	91
Quadro 7. Perfil do município de São Vicente	96
Quadro 8. Critérios e parâmetros categoria residencial/social	111
Quadro 9. Programas estruturantes da empresa	112
Quadro 10. Sistema de indicadores do modelo de Ralda (2010)	128
Quadro 11. Sistema de indicadores do modelo Temóteo (2012)	129
Quadro 12. Indicadores -Áreas com população vulnerável (Lista 4)	166
Quadro 13. Caracterização das unidades de Estudo	168
Quadro 14. Comparação das dimensões dos modelos de Ralda (2010) e Temóteo (2012) e inclusão no modelo proposto à operadora	176
Quadro 15. Sistema de indicadores do modelo proposto, Lista 3. Indicadores potenciais	179

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Entrevistas realizadas para coleta de dados estudo de caso	25
Tabela 2. Visitas de campo nos locais de estudo, Cubatão e São Vicente	26
Tabela 3. Resumo das reuniões para coleta	27
Tabela 4. Total de municípios por cada região com serviços de água potável e esgotamento sanitário	40
Tabela 5. Atendimento de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, nível regional	42
Tabela 6. Número de ligações de água e porcentagem de ligações com hidrômetro, nível regional	43

Tabela 7. Aspectos técnico-operativos da prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios do Estado de São Paulo.....	46
Tabela 8. Indicadores Demográficos na Região Metropolitana da Baixada Santista	51
Tabela 9. Porcentagem de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios da baixada santista	51
Tabela 10. Sistema Integrado de Saneamento da Baixada Santista.....	52
Tabela 11. Características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular no município de Cubatão.....	56
Tabela 12. Características dos domicílios particulares permanentes no município de Cubatão	57
Tabela 13. Indicadores operacionais do município de Cubatão.....	58
Tabela 14. Características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular no município de São Vicente.	61
Tabela 15. Características dos domicílios particulares permanentes no município de São Vicente	62
Tabela 16. Indicadores operacionais do município de São Vicente	64
Tabela 17. Critérios à classificação do IPRS 2012	84
Tabela 18. Critérios à classificação do IPVS 2010	87
Tabela 19. Resultados dos indicadores que compõem o IPVS – Estado de São Paulo, Municípios de Cubatão e São Vicente	89
Tabela 20. Características dos domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais nos Municípios de Cubatão	94
Tabela 21. Características dos domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais no Município de São Vicente.	98
Tabela 22. Informações da Empresa Operadora – Ano 2011	109
Tabela 23. Tarifas Residenciais dos sérvios de água e esgoto (R\$)	111
Tabela 24. Indicadores de gestão na Vila dos Pescadores (Cubatão) – Unidade de Caso 1..	159
Tabela 25. Indicadores de gestão no México 70 (São Vicente) – Unidade de Caso 2	160
Tabela 26. Aplicação dos indicadores em áreas com população vulnerável nas unidades de Estudo de Caso.....	169

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
AGEM	Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
APP	Áreas de Proteção Ambiental
ARSESP	Agência Reguladora de Saneamento e Energia do estado de São Paulo
BCS	Balanced Score Card
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNH	Banco Nacional da Habitação
BOOT	Build-Own-Operate-Transfer
BOT	Build-Operate-Transfer
BVC	Bureau Veritas Certification
BS	Baixada Santista
CCEAMA	Centro de Ciências da Engenharia Aplicada ao Meio Ambiente
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CTIDS	Câmara Temática Indicadores de Desempenho para o Saneamento
EEC	Empresa Estudo de Caso
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.
EPC	Estação de Pré Condicionamento de Esgoto
ETA	Estações de Tratamento de Abastecimento
ETE	Estação de tratamento de Esgoto
FAUUSP	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
FBDS	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável
FERROBAM	Ferrovia Bandeirantes S.A.
FNHIS	Fundo Nacional Habitacional de Interesse Social
FUNDO	Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Baixada Santista
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGEUS	Inovação em Gestão Organizacional para Universalização do Saneamento
IPD	Índice de perdas na distribuição total
IPDT	Índice de perdas na distribuição total-mensal
IPEG	Instituto Paulista de Qualidade da Gestão
IPF	Índice de perdas de faturamento
IPM	Índice perdas físicas (roubos/fraudes)
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IWA	International Water Association
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
NEPO	Núcleo de Estudos de População
NUPS	Núcleo de Pesquisa e Extensão em Sustentabilidade
NLA	Ligações ativas
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDCA	Plan, Do, Check e Act
PEMAS	Plano Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais

PIB	Produto Interno Bruto
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLHIS	Plano local de habitação de interesse social
PMDE-BS	Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista
PNQS	Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRIMAHD	Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconforme
PROBE	Benchmarking for Pro-Poor Water Services Provision
RFSA	Rede Ferroviária Federal S.A.
RMBS	Região Metropolitana da Baixada Santista
RMC	Região Metropolitana de Campinas
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SBSC	Sustainability Balanced Score Card
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEHAB	Secretaria Municipal de Habitação
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SPU	Secretaria do Patrimônio da União
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UEPE	Unidade Espacial de Pesquisa e Estatística
UET	Unidades Espaciais Transitórias
UNICAMP	Universidade de Campinas
VCM	Volume consumido micromedido
VEWIN	Association of Dutch Water Companies
VF	Volume faturado mensal
VO	Volume outros usos
VP	Volume produzido
VPER	Volume de perdas físicas (roubos/fraudes)
VS	Volume Social
WSS	Water Supply and sanitation Services

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Não é possível falar de desenvolvimento sem que haja saneamento básico. O saneamento básico é um direito fundamental do ser humano e uma condição necessária para ter uma vida saudável e um meio ambiente sadio.

Segundo o Art. 3º da Lei Nº 11.445 de 2007¹, considera-se saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais dos sistemas de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas. Esta pesquisa tratará como saneamento básico aquele relacionado com os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Segundo o relatório do Censo Demográfico de 2010, um de total 16% da população brasileira não têm acesso adequado ao abastecimento de água (rede geral de abastecimento), 43% da população não tem acesso adequado ao esgotamento sanitário (rede coletora nas zonas urbanas e rede coletora ou fossa séptica nas zonas rurais), 67% não tem tratamento no esgoto produzido e 3% não tem sequer banheiro em sua casa (PNSB 2008, 2010). A situação dos serviços revela que os avanços da cobertura dos serviços de água e esgoto realizados depois da década de 1970 são muito menores do que se espera para atingir sua universalização.

A priorização por universalizar os serviços de água e esgoto além de ser uma meta importante das nações participantes nos “Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)” é um esforço para melhorar o desenvolvimento humano dos países. O objetivo relacionado com a universalização é o Objetivo 7: “Qualidade vida e respeito ao meio ambiente”, que como todos, deverá ser alcançado até 2015. No relatório do PNUD indica que o Brasil já cumpriu 50%, o que significa que a meta não tem sido alcançada. Porém, o “acesso à água potável deve ser universalizado e a meta de melhorar condições de moradia e saneamento básico vai depender dos investimentos realizados” (PNUD, 2013c). Portanto, o prazo para universalizar os serviços de saneamento no Brasil é um desafio difícil, mas provável de ser alcançado se forem priorizados investimentos (econômicos e humanos) que melhorem o setor.

Para entender a problemática da universalização cabe a oportunidade de compreender algumas características da população não atendida. Bosch (2010) afirma que “o impacto da

¹ A qual estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e a política federal no Brasil, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis N 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei Nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

água inadequada e serviços de saneamento recaem principalmente sobre os mais pobres”². O autor considera água inadequada como água abastecida pelos operadores ou particulares que não tem controle da qualidade regulamentada. Esta afirmação considera principalmente que são os pobres aqueles com menor capacidade para responder rapidamente ante os serviços de água e esgoto impróprios e mudar suas condições de vida. Esta população apresenta condições de baixa renda e exposição a graus significativos de risco ambiental pela localização geográfica, que é um estado de vulnerabilidade, ao mesmo tempo, social e ambiental (TORRES, 2000) (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005) (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a). Nesta situação, a população apresenta normalmente dificuldade ou carência no acesso às condições de infraestrutura urbana e sanitária, como o transporte, a proximidade aos centros educativos, pontos de saúde ou serviços de saneamento, entre outros.

A questão da vulnerabilidade é uma discussão que tem sido gradualmente difundida no Brasil, como ferramentas políticas para compreender as vicissitudes do homem moderno. A diversidade de enfoques e abordagens é a capacidade de responder aos perigos, sendo estas medidas que provocam danos às pessoas ou lugares, os quais são medidos pelo grau do risco, sua probabilidade de ocorrência (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2004) (HOGAN e MARANDOLA JR., 2005).

Devido às condições de infraestrutura no saneamento que são prioritárias à sobrevivência da população, elas evidentemente atenderão por si só suas necessidades com soluções particulares, sendo adequadas ou na maioria dos casos, inadequadas. Em relação aos serviços de água e esgoto, a necessidade da busca de soluções particulares é quase obrigatória, pela sua implicação com outras dimensões como saúde, educação, renda, consumo, entre outras (BOSCH, HOMMANN, *et al.*, 2001).

A situação de vulnerabilidade socioambiental na população é considerada nesta pesquisa como o resultado do crescimento sem controle da população numa área determinada, ocasionado por um lado, pelo mercado de moradias limitado a um número suficiente na oferta de habitações com qualidade e localização adequadas (a respeito dos aspectos sociais e ambientais) e por outro, pela ausência de políticas públicas, especialmente municipais que permitam atuar frente a este crescimento para ter acesso às áreas urbanizadas planejadas e os serviços associados. Ante esta situação, a população acaba morando em habitações inadequadas e irregulares. Áreas onde as empresas operadoras acabam não conseguindo

² *The impact of inadequate water and sanitation services falls primarily on the poor* (Texto traduzido pela autora).

atender a demanda de serviços por uma série de fatores, como por exemplo, impedimento de legislação, ou condições impróprias para implantação de redes de serviços. Uma vez que esta população precisa do abastecimento da água e da eliminação de seus resíduos, acabam na maioria das vezes ligando-se em redes de forma clandestina e deixando seus resíduos líquidos nos corpos de água mais próximos. Assim, a população que mora nestas áreas de vulnerabilidade socioambiental compromete sua qualidade de vida e provoca degradação dos recursos naturais.

Uma das primeiras estratégias para alcançar a universalização deve-se focar primeiro em superar os problemas relacionados com a população que mora em situação vulnerabilidade socioambiental. A operacionalização do conceito é traduzida na estatística que contabiliza as moradias precárias em assentamentos ilegais, informações coletadas pelo IBGE no Censo Demográfico, o qual os denomina como “aglomerados subnormais”³ (PNH, 2004)⁴. O total da população urbana brasileira que mora em assentamentos precários é de 27% (UNITED NATIONS, 2013), proporção significativa a ser analisada para abordar o desafio da universalização.

Por sua parte, o Governo Federal para abordar esta situação destina recursos à estruturação e execução de programas de regularização fundiária (PAC, FHNIS, Habitar Brasil, etc.), nos quais se incluem projetos estruturais e de infraestrutura do saneamento, ações de intervenção social e recuperação ambiental (MULTISECTORIAL, 2007). Programas que têm a participação dos governos estaduais, municipais e das empresas de serviços. Experiências sobre estes programas na área de saneamento têm mostrado que demoram muito tempo, aproximadamente 30 anos para ser finalizados. O processo de regularização começa primeiro que as obras e termina depois delas.

Para regularizar uma área é necessário que a mesma esteja em conformidade com as exigências da lei federal, estadual e municipal, ou seja, que possua ligações de água e de esgoto, energia elétrica, sistema viário de acesso e infraestrutura de serviços públicos. Então, a regularização acontece somente quando já se possui um título registrado em cartório transferido para o beneficiário. A maior dificuldade neste processo é a etapa de ajuste dos

³ Esta estatística é a única existente sobre favelas, com abrangência nacional, denominação emprestada às favelas e similares cuja metodologia de coleta dos dados gera distorções. *Ao mesmo tempo, loteamentos, cortiços e conjuntos irregulares, como palafitas e deteriorados, que também representam formas de precarização, não são considerados na pesquisa do Censo, o que impede o conhecimento em dados precisos dessa realidade* (PNH, 2004).

⁴ Embora este dado já tem 10 anos, é a única informação existente sobre favelas com abrangência nacional.

projetos entre os municípios (que lhes são dados os recursos) e a operadora (quem executa os serviços) (SEHAB, 2013a). Certamente, as habitações em áreas com riscos são removidas, e aquelas que estão em áreas com impedimentos ambientais, como as Áreas de Proteção Ambiental (APP), passam por processos de diálogo com atores da área ambiental para que se encontrem soluções viáveis.

Apesar das dificuldades e do tempo necessário nestes processos, estes programas de regularização são considerados por ambas as partes como uma boa iniciativa, e talvez a única alternativa que se tenha para que os operadores prestem os serviços nestas populações (MULTISECTORIAL, 2007) (GRUPO DE PESQUISA, 2013). No entanto, outros problemas surgem na hora de regularizar as áreas, tais como: pouca proporção de território destinado ao uso habitacional, insuficiência no planejamento das estruturas, carência de fiscalização no controle das áreas e coordenação entre o estado e o município, falta de prioridade para resolver a questão da regularização no nível municipal, lentidão na consecução dos programas, falta de participação das empresas operadoras na definição e ação dos programas (MULTISECTORIAL, 2007). Além da ausência da participação da população na gestão da política, ausência de informações completas, tais como a precariedade e o déficit habitacional, bem como os deslocamentos intra-regionais e o cadastro de moradores de assentamentos precários, entre outros (SEHAB, 2009). Estes problemas são de competência do município ou da empresa, então no final devem ser geridos pelas duas partes, pois deve ser prioridade eliminar a falta de serviços nestas populações.

A carência dos serviços nestas áreas não considera somente os gastos para elaboração de programas, senão também outros gastos, às vezes imensuráveis, como os causados por doenças, ausência escolar ou poluição de corpos de água, entre outros. Por exemplo, o estudo “Esgotamento a Sanitário e Impacto na Saúde da População” indica que mais de 80% das doenças relacionadas com infecções gastrointestinais, devem-se à veiculação de agentes patógenos causados ao saneamento básico inadequado (TRATA BRASIL, 2012).

Nos últimos anos as necessidades relacionadas com o desafio da universalização dos serviços de água e esgoto são observados no indicador de perdas. A baixa eficiência na elaboração de projetos relacionados com obras e serviços, seja por falta de capacidade técnica ou institucional, é analisada no indicador de perdas de água, cuja média brasileira é 37,4%, referente ao ano 2010. Empresas menos eficientes podem apresentar perdas de mais de 60%.

Além disso, os indicadores dos serviços mencionados, precisam se relacionar com o crescimento da população. Por exemplo, a macrometrópole paulista que contava com 3,2

milhões de habitantes em setores com precariedade em 2000, e em 2010 passou a alojar 3,8 milhões, ou seja, teve um crescimento de 1,20% anual (CEM/CEBRAP, 2013), aumento parecido com o crescimento da população brasileira neste período⁵, 1,23% anual (IBGE, 2011a). O que significa que a população que mora em situação de vulnerabilidade está aumentando aproximadamente na mesma taxa que a população brasileira total.

Deve considerar-se que os comportamentos demográficos, sociais e econômicos afetam diretamente a prestação dos serviços de água e esgoto. Portanto, as regiões brasileiras devem se diferenciar para as análises de universalização.

O estado de São Paulo é o que melhor situação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresenta no nível nacional, no entanto, estes também não têm sido universalizados. Segundo o SNIS (2010), o estado de São Paulo conta com um índice de atendimento total de água de 95,7%, e um índice de atendimento total de esgoto de 86%. Dentro das regiões metropolitanas que o conformam, a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) é a que menores resultados positivos têm sobre este resultado. O índice de atendimento da região é 93,17% para abastecimento de água e 63,31% para esgotamento sanitário (AGEM/GEOBRASILIS, 2013).

A principal causa do resultado anterior é que a RMBS no nível estadual é a que tem a maior população morando em habitações subnormais ou outros tipos habitacionais (palafitas, cortiços). Comparando os Censos de 2000 e 2010, o número de pessoas residentes neste tipo de habitações na RMBS aumentou⁶ 2,8% por ano, situação agravante, pois o crescimento da população foi menor (CEM/CEBRAP, 2013). Esta é uma das regiões metropolitanas do Brasil que nas últimas décadas teve um processo de metropolização acelerado, relacionado com a dinâmica populacional, especialmente pela migração de outras regiões (Nordeste), a construção de principais rodovias (Anchieta, Imigrantes) que comunicam o estado com outras regiões e o desenvolvimento industrial (petroquímicas) o que causou grandes ocupações subnormais em morros, Áreas de Proteção Ambiental (APP) desmatamentos de áreas naturais e a poluição do ar, água e solo da região (YOUNG, 2008).

Diante disso, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento é responsabilidade dos atores principais, do governo (nos três eixos, federal, estatal e municipal), da operadora e da comunidade. Embora a indução de investimentos (programas, melhoramento de infraestrutura e demais) e a influência de políticas públicas apresentem

⁵ Aumento de 20.933.524 pessoas em 2010, o crescimento da população brasileira no período foi de 12,3% (IBGE, 2011a).

⁶ De 265 mil habitantes a 339 mil habitantes (CEM/CEBRAP, 2013)

algumas debilidades dos autores principais para a prestação nestas áreas de vulnerabilidade, deveria adicionalmente investir numa gestão estruturante dos serviços. Isto é, monitorando a prestação com a inclusão de sistemas de avaliação mensuráveis que consigam a partir de cenários particularizados (as áreas com população em situação de vulnerabilidade), definir as estratégias de planejamento com indicadores e metas que consigam atingir os objetivos propostos inicialmente em diagnóstico piloto, e posteriormente, ajustados à realidade. Estas seriam ferramentas que facilitariam a tomada de decisão de maneira melhor planejada para conseguir executar as metas de universalização definidas.

Desta forma, as empresas operadoras que possuem uma função técnica dependem do andamento dos programas de regularização fundiária à prestação dos serviços nestas áreas, assim que têm que atuar frente a esta problemática, porque no final sua gestão se vê comprometida também nas áreas de prestação regulares. Isto é, incrementa-se o índice de perdas pelos roubos ou fraudes, o número de ligações clandestinas, diminui o índice de atendimento, poluem os corpos de água, usam sem controle o recurso da água, e, além disso, a falta de alguma gestão por parte da empresa em áreas irregulares ou mistas incentiva o vandalismo de macro medidores e a “disputa” pelo acesso à água, algumas vezes sendo mortais. No sentido geral, a falta de posição da empresa em áreas irregulares promove a insustentabilidade na prestação.

O planejamento empresarial tem como função integrar de forma harmoniosa e eficaz os recursos e esforços, atuando nas interfaces desses componentes de gestão, para atender as demandas ou as necessidades (BAZZANELLA, 2000). Esta ferramenta de certo modo facilita a projetar o equilíbrio entre a prestação em áreas regulares, irregulares e em certos casos mistas, e a identificar realidades para poder atuar frente a estas áreas de maneira diferenciada.

Contudo, apesar de ter identificado as possíveis ferramentas a serem utilizadas para dar encaminhamento para solução destes problemas, a capacidade institucional na prestação destes serviços aparece como a grande lacuna da gestão, pois há fragilidades no sistema, é preciso mais esforços e estudos na estruturação de metodologia e sistematização que permitam a efetiva institucionalização desta questão, e que sejam apoiadas por adequada instrumentalização, suporte de informações, coleta sistemática de dados para decisão, comunicação na pirâmide empresarial, manutenção e continuidade e avaliação e documentação dessas práticas. Os modelos empresariais até agora adotados focalizam-se no desenvolvimento e no monitoramento na gestão para todas as áreas de prestação e omitem este tratamento diferenciado.

Estudos anteriores relacionados com a problemática da prestação dos serviços nestas áreas como o de Ralda (2010) e Temóteo (2012), constataam que não há levantamento de dados específicos de gestão nas populações em situação de vulnerabilidade, pois as empresas possuem muitas informações da gestão nas áreas de prestação, ou seja, áreas regularizadas e para estas áreas não podem ser observadas características específicas do que querem apresentar.

Assim, se faz necessário a construção de modelos organizados de planejamento, onde se definam indicadores de gestão em áreas com populações em situação de vulnerabilidade, de forma que focalizem esforços e recursos para identificar a dinâmica destas áreas, para melhorar seu entendimento e prever que não afetem a gestão de áreas regulares.

Um processo que ajudará com este propósito será estudar (i) sistemas de indicadores para água e esgoto existentes reconhecidos no nível internacional (IWA), nacional (SNIS, PNQS), (ii) indicadores propostos nos modelos focados no estudo em áreas com população vulnerável (Ralda, 2010) e (Temóteo, 2012) e (iii) os indicadores existentes em áreas com população vulnerável. Este último estudo de indicadores será realizado com a escolha de áreas na Baixada Santista, para compreender a dinâmica na prestação de serviços. Uma vez estudados, será importante escolher aqueles que são os melhores indicadores, os quais conseguem contribuir na gestão da prestação dos serviços no nível empresarial em áreas com populações em situação de vulnerabilidade.

A escolha dos melhores indicadores se apóia na ideia que ao universalizar os serviços numa região, sendo estes de diferentes formas de ocupação (faixa de rodovia, corpo de água, APP) a situação com relação aos serviços de água e esgoto é a mesma. Dessa maneira, a questão a lidar por parte das empresas operadoras deve ser parecida. Fato que lhes permitem ser comparadas.

Aplicar estratégias de comparação contribui como uma medida para avaliar e definir o que falta por melhorar ou apontar sobre lacunas e ineficiências das experiências já realizadas. Na prática, este processo é conhecido como *Benchmarking*, o qual usa como ferramenta indicadores para medir o desempenho (XIMENES e GALVÃO, 2008).

A utilidade do *Benchmarking* na prestação dos serviços de água e esgoto parece ser um instrumento eficaz e eficiente nestas áreas, mas este recurso ainda tem sido pouco aproveitado (RALDA, 2010). Esta aplicação deve ser considerada pelas empresas operadoras, porque é uma oportunidade de observar lacunas na gestão, e assim, contribuir no auxílio da melhoria dos serviços (TEMÓTEO, 2012).

Para a execução deste processo é fundamental reunir informações para entender quais dimensões e atividades são mais cruciais para a competitividade e identificar as dimensões que mais necessitam de melhorias (CARPINETTI e MELO, 2002). Temóteo (2012) indica que manifestações iniciais na prática do *Benchmarking* em empresas operadoras apresentam-se no uso informal, num marco isolado e descontínuo de informações, não institucionalizado dentro delas, mas num caráter de conhecer outras formas de gerenciar.

Pelo dito anteriormente, com a finalidade de que as empresas operadoras possam atingir os objetivos de universalização dos serviços de água e esgoto, seria uma boa iniciativa definir indicadores que lhes permitam efetivamente inserir estas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental em seus sistemas, e para aprimorar sua gestão poderiam ser aplicadas as ferramentas do *Benchmarking*. Desta forma, esta pesquisa tem como questão orientadora: *Como seriam os indicadores para realizar o processo de Benchmarking que as empresas operadoras dos serviços de água e esgoto do estado de São Paulo poderiam utilizar para aprimorar sua gestão em áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental?*

2. OBJETIVOS

O objetivo geral do presente projeto é propor indicadores chave para *Benchmarking* voltados à prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental no contexto de uma operadora que atua na Baixada Santista. Como objetivos específicos, estão:

- Caracterizar a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no contexto Regional particularmente, na Baixada Santista, São Paulo, e o processo de *Benchmarking* nas empresas operadoras.
- Definir mediante a base conceitual, como se apresenta a vulnerabilidade nas pessoas carentes da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- Elaborar um diagnóstico nas unidades de Estudo de Caso, Vila dos Pescadores (Município de Cubatão) e México 70 (Município de São Vicente), mediante coleta de evidências para conhecer como acontece a gestão da operadora nestas áreas.
- Definir critérios de avaliação que considerem tanto as questões da área social como da engenharia, para a escolha dos melhores indicadores que podem ser aplicados pela operadora nas áreas de vulnerabilidade socioambiental.
- Analisar a prestação de serviços de água e esgoto à aplicabilidade de *Benchmarking* nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental mediante a estratégia de comparação em Estudo de Caso e discutir o uso de fatores que podem interferir no processo da replicação desta prática.

3. MÉTODO

Este capítulo descreve os procedimentos adotados nesta pesquisa tendo em vista alcançar os objetivos definidos na pesquisa. Ressalta-se que para esta pesquisa, que é interdisciplinar, aborda e trabalha na interface de duas grandes áreas de conhecimento bem diferenciadas, as ciências sociais e a engenharia, optou-se por uma metodologia composta por ferramentas de cada área, além de incorporar as experiências do projeto PROBE, especificamente dos modelos de Temóteo (2012) e Ralda (2010). Assim, a metodologia desta pesquisa foi dividida em duas partes, numa primeira parte onde foi utilizado um enfoque exploratório e numa segunda, um experimental (LAKATOS e MARCONI, 1992).

Na primeira parte, definiram-se os conhecimentos necessários para abordar a pesquisa exploratória (GIL, 1999), como o estado atual dos serviços de água e esgoto em nível estadual e municipal, comparando sua localização no contexto nacional, a visão e medição de pobreza e vulnerabilidade em nível estadual e municipal, a gestão da operadora em indicadores nas áreas de estudo escolhidas, as experiências de melhora na gestão da prestação dos serviços tendo como premissa áreas com população em vulnerabilidade socioambiental. Estes temas foram assim definidos para tornar mais específica esta investigação, e posteriormente, prover uma maior segurança para as evidências a serem encontradas na parte experimental (LOPEZ, 1984). Já na segunda parte, utilizou-se a estratégia de pesquisa de *Estudo de Caso* (CERVO e ALCINO, 1996) pois o foco é um fenômeno contemporâneo inserido no contexto da vida real (YIN, 2005), permitindo a visualização no uso desta ferramenta metodológica, a qual facilita a compreensão de fenômenos sociais complexos a partir de fenômenos teóricos estudados de maneira menos abstrata (LAKATOS e MARCONI, 1992).

Nas duas etapas do projeto foram utilizados procedimentos chave da pesquisa-participativa, a qual envolve o pesquisador com o objeto e os sujeitos pesquisados, estes dois últimos podem ser contextos, grupos ou culturas, ou seja, aqueles que estão envolvidos no processo da pesquisa e que orientam na resolução do problema definido para o cumprimento dos objetivos planejados (GIL, 2007). Para esta pesquisa considerou-se que o objeto pesquisador refere-se às áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental, e os sujeitos pesquisados são o grupo chave de atores, aspectos a serem explicados posteriormente neste capítulo.

Sendo que num segundo momento a pesquisa-participativa pode transformar-se em ações (THIOLLENT, 1986) concretas e transformadoras sobre a questão a resolver, segundo o indicado por Thiollent (1985), esta técnica denominada pesquisa-ação, continua na linha de

pesquisa social, mas tem uma estreita relação entre os pesquisadores e os participantes da situação do problema. Uma vez que estes dois se envolvem de modo participante para esclarecer a questão a abordar, e atuam conforme o conhecimento adquirido durante o processo. Para esta pesquisa definiram-se ainda as atividades encaminhadas para o desenvolvimento da pesquisa-participativa, pensando inicialmente na limitação do tempo. Mas, durante o desenvolvimento desta, observou-se que em vários momentos e conforme as questões com o grupo de atores chave pesquisado iam sendo levantadas, a operadora foi considerando mobilizações e adiantando ações na gestão interna da empresa, ou seja, foi realizando ações encaminhadas na resolução do problema. Assim, ao final, esta pesquisa acabou adotando elementos metodológicos tanto da pesquisa-participativa como da pesquisa-ação.

3.1 Aspectos gerais da metodologia adotada

Segundo Boterf (1990), na prática da pesquisa-participativa não existe um modelo único metodológico, pois ela trata de adaptar em cada caso um processo de condições particulares de cada situação, e assim, são propostos instrumentos a serem adotados em cada projeto. Portanto, na presente pesquisa consideraram-se alguns dos passos metodológicos propostos pelo autor, que fazem referências à definição e ao planejamento, tais quais:

- **Delimitação da unidade a ser estudada.** Segundo a classificação do IPVS (2010), a partir das primeiras entrevistas com os tomadores de decisão da empresa foram escolhidas duas áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental, pertencentes aos municípios da RMBS, sendo a Vila dos Pescadores, localizada no município de Cubatão, e México 70 no município de São Vicente. Nestas áreas observam-se principalmente ocupações nas margens de cursos de água, rodovias e Áreas de Proteção Permanente (APP), a maior porção de área nestas áreas de estudo foi classificada pelo IPVS como do Grupo 6, ou seja, uma área subnormal. Além disso, segundo as informações da empresa, devido à irregularidade nas ocupações, a empresa tem dificuldade em entrar para prestar o serviço, portanto, estas áreas apresentam baixa cobertura de abastecimento de água e quase nula cobertura de esgoto. Estas áreas serão estudadas posteriormente com maior detalhamento no Capítulo 5.

Baseado no fundamento lógico para projetos de estudo de caso, definido por Yin (2005) (Figura 1), este projeto de pesquisa é *único caso - incorporado*. O que quer dizer que, é *único caso*, porque o envolvimento teórico é o mesmo nas duas áreas estudadas, sendo representativo para o setor de saneamento naquele contexto, como será estudado na seção

4.1.2, os serviços ainda não estão universalizados, e é revelador, pois o fenômeno estudado não é acessível facilmente à comunidade científica. Isto é, como será indicado com maior detalhe nas próximas seções, houve oportunidade de que o grupo de pesquisa pudesse observar e analisar as informações da operadora participando (reuniões, elaboração de oficinas, coleta de dados em um período consecutivo, entre outros) de forma aproximada na problemática de prestação dos serviços em áreas irregulares. E é *incorporado*, porque o único caso tem mais de uma unidade de análises, ou seja, a área de estudo se deu no município de Cubatão, na Vila dos Pescadores e no município de São Vicente, no México 70.

Figura 1. Tipos de projetos para Estudos de Caso.
(Fonte: Yin, 2005)

A vantagem de usar este tipo de projeto incorporado é que as unidades acrescentam oportunidades às análises extensivas (YIN, 2005), estando num único contexto (único caso) e em várias unidades. Ou seja, para o planejamento e preparação de coleta de dados, o estudo pode ser feito por replicação, o que exige menor tempo e gastos a serem realizados, e para as análises e conclusões em contraste, o que pode ajudar a enxergar melhor o estudo, pois os

resultados se desenvolvem num contexto semelhante, sendo comparáveis (fundamento do *Benchmarking*, processo de melhora estudado nesta pesquisa). Estas etapas metodológicas do estudo de caso serão detalhadas em seções posteriores (3.2-3.5).

▪ **Definição do grupo de trabalho.** Devido ao desenvolvimento da pesquisa no contexto da operadora e na proposta de indicadores, espera-se que seja para o uso da mesma. Nas primeiras reuniões identificaram-se as pessoas chave dentro da empresa, especialmente aquelas relacionadas com a prestação dos serviços nas unidades de estudo, ou seja, os gerentes dos municípios onde se localizam as áreas de estudo, os quais posteriormente indicaram mais pessoas de seu grupo de trabalho para incluir nestas atividades. Adicionalmente, o grupo de trabalho não se limitou apenas à participação da empresa, mas também incluiu pessoas do setor, que de certa forma têm conhecimento da problemática e da realidade nestas áreas.

Portanto, o grupo de trabalho denominado para esta pesquisa de *grupo de atores chave* foi conformado pelos tomadores de decisão da operadora, que são os responsáveis pela prestação do serviço (gerentes e técnicos) nas unidades escolhidas como estudo de caso. Também inclui o governo municipal, representado pela Secretaria de Habitação dos municípios e os coordenadores dos programas definidos para estas áreas, representantes do Ministério de Água da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP); alguns participantes da Câmara Temática Indicadores de Desempenho para o Saneamento (CTIDS), a qual foi conformada no âmbito do PNQS pelas empresas operadoras do país, agentes reguladores e pesquisadores na área; participantes dos grupos de pesquisa UNESCO-IHE (Probe), onde se encontra inserido este projeto. Ressalta-se que todos estes não participaram ao mesmo tempo na pesquisa, só em alguns dos casos a serem posteriormente mencionados, para cada um foram realizadas atividades diferentes, segundo a intenção de informações e questões a serem levantadas no longo da pesquisa.

Soma-se ao grupo de atores chave, o grupo de pesquisa do NUPS/CCEAMA constituído pelos 5 pesquisadores envolvidos neste projeto: o orientador, 1 doutorando e 3 mestrados. Todos os projetos relacionados com a problemática de prestação de serviços de água e esgoto em áreas com populações vulneráveis, mas com diferentes enfoques em cada um deles. O projeto de doutorado relaciona-se com o modelo de negócio e os projetos de mestrados são direcionados para as ferramentas incorporadas, seja a gestão social, ferramentas de *Benchmarking*, indicadores para fiscalizar a prestação dos serviços (reguladora), e este, indicadores para realizar a gestão dos serviços (operadora).

▪ **Escolha de instrumentos para a coleta de dados.** Nas duas etapas da pesquisa, exploratória e experimental, foram escolhidos os instrumentos definidos por Thiollent (1985) para a pesquisa participativa, entre eles: a realização de entrevistas semi-estruturadas, análise documental, observação participante, elaboração de questionários, participação em seminários, participação num congresso do setor de saneamento e realização de 3 oficinas. Estas últimas atividades foram úteis tanto para coletar informações, como para validar os aspectos relevantes encontrados no trabalho individual, referidas especificamente às ações de gestão empresarial nestas áreas e a proposta de indicadores. O que se refere à observação participante, a mesma baseou-se basicamente no reconhecimento visual dos locais estudados e na consulta de documentos nas unidades da empresa. Assim, todas estas ferramentas permitiram o relacionamento do dia-a-dia com as pessoas envolvidas na problemática levantada, seja da empresa ou da prefeitura, resultando em um diálogo bastante enriquecedor, pois possibilitou a postura de observador-participante ativo e não só como mero informante, aspecto chave para a elaboração da pesquisa-participativa (GIL, 1999), auxiliando no alinhamento deste estudo com a realidade.

▪ **Construção das fases da pesquisa.** O plano de trabalho definido para encontrar os indicadores a serem incluídos na gestão da empresa naquelas áreas onde habita a população em situação de vulnerabilidade foi dividido em 4 etapas: na primeira, foi realizado um levantamento da base conceitual, na segunda, identificaram-se as informações das áreas do estudo de caso, na terceira, que consistiu em avaliar os indicadores propostos, e, finalmente, na quarta, onde se validaram os indicadores qualificados (Quadro 1). Nas seções seguintes serão detalhadas cada uma destas etapas.

3.2 Etapa I: Levantamento da base conceitual

Os objetivos desta etapa foram dois; o primeiro, baseado em contextualizar a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário às áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental e o segundo, em identificar indicadores na literatura que consigam atender a prestação dos serviços de água e esgoto nestas áreas de vulnerabilidade.

Para o cumprimento do primeiro objetivo, foram reunidas informações de livros de referência, publicações em revistas nacionais e internacionais, utilizando as bases de dados da *Science Direct*, *Scielo*, *Elsevier*, entre outros. Adicionalmente, realizaram-se consultas em *websites* e publicações de órgãos reconhecidos internacional e nacionalmente.

Quadro 1. Resumo das etapas metodológicas

Etapas	Atividade(s)	Método(s)	Produto(s)	Período
I. Levantamento base conceitual	Elaboração da estrutura teórica do projeto.	Revisão bibliográfica; Levantamento documental; Análise revisão bibliográfica e documental.	Delineamento estrutura do projeto e diretrizes.	Mar-Dez /2012
	Contextualização da prestação dos serviços de água e esgoto às áreas com populações em situação de vulnerabilidade.		Capítulos: Método, Referencial teórico, parte do Estudo de Caso.	Mai/2012-Set/2013
	Identificação nos sistemas de indicadores ou modelos existentes indicadores que poderiam auxiliar a universalização de água e esgoto.		Lista 1. Indicadores potenciais, segundo a bibliografia.	Abr/2012-Abr/2013
II. Coleta e análise de dados	Elaboração Protocolo para Estudo de Caso.	Documentação; Levantamento documental; Pesquisa participante; Análise de informação.	Identificação das unidades de estudo, do grupo atores chave, da agenda de trabalho e das planilhas de coleta, entre outros.	Mar-Ago /2013
	Realização da coleta de dados: Fontes de evidências		Elaboração de seis (6) relatórios do estudo de caso	Jun-Dez /2013
	Identificação das práticas e os indicadores que a empresa operadora usa para universalizar os serviços de água e esgoto.		Capítulo de Estudo de caso e contextualização geral da pesquisa.	Mai/2012-Mai/2014
			Lista 2. Indicadores potenciais, segundo a coleta de dados	Ago-Dez /2013
III. Avaliação e seleção dos indicadores potenciais	Identificação dos critérios para avaliar indicadores potenciais.	Base conceitual; Análise de informação;	Critérios para avaliação de indicadores potenciais para o Estudo de Caso.	Jan-Mar /2014
	Seleção dos indicadores que descrevem a prestação de serviços em áreas com população vulnerável.		Lista 3. Indicadores potenciais	Jan-Jun /2014
IV. Validação das informações e dos indicadores	Validação das informações coletadas e levantadas às unidades de Estudo de Caso.	Análise de informações e de dispersão de dados; Pesquisa	Capítulos: Discussão e Resultados	Mai-Sep/ 2014
	Definição dos melhores indicadores que medem a prestação de serviços em áreas com		Lista 4: Indicadores-Áreas com população vulnerável.	Abr-Jul /2014

Fonte: Elaborado pela autora

Seguindo a metodologia de leitura para o material bibliográfico de Lakatos e Marconi (2001), de reconhecimento, seleção, reflexão e interpretação, em cada documento desta pesquisa primeiro foi realizada uma busca por palavras-chave dos temas previstos a serem abordados, e logo, foram selecionadas as informações relevantes. Então, foram reconhecidas e avaliadas as informações que seriam utilizadas para o estudo, e, finalmente, depois de compreender as idéias do autor/instituição, estas foram relacionadas com as questões da pesquisa.

Como produto desta etapa, o trabalho foi estruturado especificamente nos capítulos 4, como o Referencial Teórico, e o capítulo 5, o Estudo de Caso. No entanto, os temas abordados nestes capítulos, que se apresentam no Quadro 2, serviram como norteadores durante todo o desenvolvimento desta pesquisa.

Quadro 2. Temas, sub-temas e principais autores ou publicações revisadas

Tema	Sub-temas	Principais autores/publicações
Setor de Saneamento Básico no Brasil (Capítulo 4.1)	Prestação dos serviços de água e esgoto no contexto do Estado de São Paulo (Seção 4.1.1), RMBS (4.1.2) e os municípios onde se localizam as áreas de estudo de caso, Cubatão (4.1.2 a.) e São Vicente (4.1.2 b).	Censo 2010; Atlas saneamento (2011); PNSB 2008; SNIS (2012); PMDE-BS (2013); AGEM (2013). PNUD (2000, 2013); SEHAB/Cubatão - São Vicente (2013); ARSESP (2013).
Vulnerabilidade (Capítulo 4.2)	Multidimensionalidade na vulnerabilidade (Seção 4.2.1): social (4.2.1 a), ambiental (4.2.1 b) e socioambiental (4.2.1 c). A Vulnerabilidade na prestação dos serviços de água e esgoto (4.2.2). Contextualização da vulnerabilidade socioambiental nos municípios onde se localizam as áreas de estudo de caso, Cubatão (4.2.3 a.) e São Vicente (4.2.3 b)	Banco Mundial (2001, 2010); CEPAL (2002); SEADE (2010, 2012); PNUD (2013); SEHAB/Cubatão - São Vicente (2013). Cutter <i>et al.</i> (1993, 1996, 2003), Moser (1998); Kaztman <i>et al.</i> (1999, 2000); Torres (2002); Cardona (2003); Adger (2006); Alves (2006); Ribas <i>et al.</i> (2006); Marandola Jr. <i>et al.</i> (2005), (2006); Hogan <i>et al.</i> (2001), (2005), (2012); Young (2008).
Gestão dos prestadores de serviços de água e esgoto (Capítulo 4.3)	Sistema de gestão das prestadoras de água e esgoto (4.3.1). A operadora de estudo de caso (4.3.2).	Lei 11.145/07; Decreto 41.446/96. NBR ISO 9000:2005; ABNT/CB-166, 2012. Lima (2000); Bazzanella (2000), Pinto (2000); (Paganini <i>et al.</i> (2011, 2012). Relatório da administração (2011) e Relatório da sustentabilidade (2010, 2011) da operadora estudada.
Processo de Benchmarking dos prestadores de serviços de água e esgoto (Capítulo 4.4)	Aspectos gerais e metodológicos do Benchmarking (4.4.1). Sistemas de Indicadores de Desempenho (4.4.2), Modelos Internacionais: IWA, (2004), VEWIN (1952) e modelos Nacionais: SNIS (2012), PNQS (2013). Experiências de indicadores de Desempenho (4.4.3): Modelos projeto UNESCO-IHE, Ralda (2010) (4.4.3 a) e Temóteo (2012) (4.4.3 b)	IWA (2006), SNIS (2012); PNQS (2011, 2013). Camp (1989); Alegre <i>et al.</i> (2004, 2006); Galvão Jr. (2006); Miranda (2006); Carpinetti <i>et. al.</i> (2009); Blockland, (2009, 2011, 2013); Ralda (2010); Temóteo (2012).

Continua ...

Continuação:

Tema	Sub-temas	Principais autores/publicações
Contextualização das áreas de estudo caso (Capítulo 5)	Características gerais, demográficas, ambientais e ocupacionais de Vila dos Pescadores, Cubatão (5.1) e de México 70, São Vicente (5.2). Serviços de abastecimento de água e esgotamentos sanitário em Vila dos Pescadores (5.3.1) e México 70 (5.3.2)	IBGE (2010); Seade (2010); SEHAB/Cubatão - São Vicente (2013); Multisectorial (2007); PRIMAC (2002); PLIHS Cubatão/São Vicente (2009); Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconforme da R.M.B.S (2005); Proposta dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico de Cubatão e de São Vicente (2010)

Fonte: Elaborado pela autora.

O desenvolvimento desta etapa foi realizado de maneira contínua durante toda a pesquisa, pois conforme ia se participação das diversas atividades envolvidas (seminários, encontros acadêmicos, palestras, entre outros) iam sendo coletadas informações das áreas de caso (Etapa II) e realizadas as entrevistas com os atores chave.

Para o cumprimento do segundo objetivo, foram desenvolvidas duas planilhas de indicadores com os sistemas já estudados na primeira parte desta etapa, as quais resultaram numa única lista de indicadores. A primeira planilha foi construída com os sistemas da IWA (2004), SNIS (2012) e PNQS (2013), os indicadores de VEWIN não foram incluídos por não estarem disponíveis no *site* da associação. E a segunda planilha, com dois (2) dos modelos inseridos no projeto *Benchmarking for Pro-Poor Water Services Provision (PROBE)*, os quais serão explicados na seção 4.4.3, Modelos de Ralda (2010) e de Temóteo (2012).

Esta pesquisa também faz parte da parceria entre a Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (EESC/USP) junto com três (3) outras universidades, entre elas: o Instituto de Educação para Água (UNESCO-IHE *Institute for Water Education*), a Universidade de Ciência e Tecnologia de Gana (KNUST *Kwame Nkrumah University of Science and Technology*) e a Universidade da Água e Energia de Irã (PWUT *Power and Water University of Technology*).

O projeto PROBE foi baseado na ideia geral de expandir a provisão de água potável e saneamento básico aos assentamentos pobres localizados nas periferias urbanas, especificamente nas propostas de melhorias nas ferramentas técnicas existentes na avaliação, para que facilitem a tomada de decisão dos atores envolvidos, tais como: governos,

reguladoras e empresas operadoras, num marco de eficiência e sustentabilidade (BLOKLAND, 2013). Foram desenvolvidos os modelos de indicadores de Ralda (2010) da UNESCO-IHE, e Temóteo (2012) da EESC/USP, a serem abordados nas seções 4.4.3a e 4.4.3b, os quais foram eleitos para a construção desta segunda lista de indicadores.

Conforme já comentado, esta soma de duas planilhas resultou em um total de 367 indicadores, sendo 343 da primeira planilha e 24 da segunda planilha, os quais se consolidaram numa única planilha. Ali, os indicadores encontrados foram organizados pelos seguintes campos: Referência no Sistema, Classificação/Perspectiva/Dimensão/Sistema (este campo refere ao sistema no qual foi definido), Definição do indicador (nome), Unidade de expressão, Significado/Definição, Objetivo, Serviço (Água/Esgoto), Dados necessários (Variáveis), Fórmula e Fonte de informação.

O passo seguinte foi o de depurar esta lista de indicadores, para identificar aqueles indicadores alinhados ao objeto proposto desta pesquisa. Primeiro, foram eliminados os indicadores que mediam a mesma coisa (o mesmo significado), mas que se diferenciavam no nome, ou aqueles indicadores que estavam classificados em dimensões identificadas com diferentes nomes, mas que tinham o mesmo objetivo e apenas tinham alterado em alguma palavra, mas com a mesma intenção. Esta primeira depuração tomou um tempo significativo do pesquisador, mas ajudou a limpar a planilha e estudar os indicadores com maior detalhamento. Meadows (1998) indica em seu trabalho que para ter bons indicadores que se aproximem da realidade e que ajudem com a tomada de decisão, deve-se ter critérios para sua seleção. Assim, para esta segunda depuração aplicaram-se 3 critérios de escolha, baseados no interesse do estudo, que são: que o indicador (i) pudesse medir a gestão no nível empresa, (ii) fosse aplicável no nível comunidade, e (iii) incluísse medições em populações em situação de vulnerabilidade.

Adicionalmente, para a depuração dos indicadores foram aproveitadas as discussões de participantes do grupo de pesquisa NUPS/CCEAMA como, por exemplo, a experiência do projeto de Bernegossi (2013), o qual avaliou qualitativamente e quantitativamente os indicadores de Temóteo (2012) em duas comunidades com população vulnerável na cidade de São Carlos/SP, o que permitiu compreender de forma prática aqueles indicadores que poderiam ser utilizados neste estudo. Outra consideração importante para a depuração foi a não inclusão de indicadores das dimensões econômico-financeiras pela dificuldade de acessibilidade destas informações, o que compromete a aplicação de *Benchmarking*, e assim ficaram fora da análise.

Finalmente, como resultado desta segunda parte da etapa I, identificou-se um total de 43 indicadores da literatura que possivelmente poderiam atender à prestação dos serviços de água e esgoto em áreas com população vulnerável, e este conjunto de indicadores foi organizado numa planilha denominada **Lista 1: Indicadores Potenciais - bibliografia**. Ou seja, de 367 indicadores inicialmente listados, foram selecionados para a etapa de avaliação 43.

3.3 Etapa II: Coleta e análise de dados

O objetivo desta etapa foi o de identificar instrumentos de gestão para compreender a dinâmica na prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas com concentração de populações vulneráveis.

Os instrumentos de gestão procurados nesta etapa referem-se basicamente às informações sobre práticas e indicadores para a universalização dos serviços de água e esgoto. Para esta identificação utilizou-se a metodologia de estudo de caso, seu uso não pressupõe uma regra geral, como as pesquisas qualitativas (DABBS *et al.*, 1982; VAN, 2004), pelo contrário, esta é uma estratégia para “explicar vínculos casuais em intervenções da vida real que são complexos demais para as estratégias experimentais e para explorar aquelas situações nas quais não se apresentam um conjunto simples e claro de resultados” (YIN, 2005). Os estudos de caso podem ser conduzidos por motivos diferentes, mas eles auxiliam nas generalizações amplas baseadas em evidências de caso (U.S GENERAL ACCOUNTING OFFICE, 1990; YIN, 2005). Onde as mesmas devem estar bem articuladas para deixá-los mais explícitos ao entendimento da realidade. Esta articulação se apresenta na definição de procedimentos metodológicos que devem assegurar o esclarecimento da situação investigada e a operacionalização da teoria relacionada com o estudo.

Tais procedimentos de caso abrangem tudo, a lógica de planejamento, técnicas de coleta de dados e abordagens específicas às análises (STOECKER, 1991; YIN, 2005), e devem ser cuidadosamente orientados para aumentar a confiabilidade. Então, para a coleta de informações foi realizado um planejamento de coleta de dados, baseado na metodologia de preparação para a coleta de dados descrita por Yin (2005), que considera que este deve se concretizar num Protocolo para Estudo de Caso. Pois este instrumento além de ajudar a preparar e coletar os dados do estudo de caso, permite antecipar os problemas, evitar outros resultados e definir as regras da coleta, ou seja, é capaz de ajustar os procedimentos e manter alinhada a pesquisa, o que aumenta sua confiabilidade (Figura 2).

Figura 2. Passos para elaborar um Protocolo para Estudo de Caso.
(Fonte: Elaborado pela autora. Protocolo para Estudo de Caso de Yin (2005))

Para o desenvolvimento da pesquisa, inicialmente foram previstos os insumos necessários para a coleta de informações nas áreas de estudo, tais como: o grupo de coleta, número de visitas a se realizar no local, pessoal a ser entrevistado, temas a serem abordados em cada entrevista, roteiros de entrevista, entre outros. Conforme a disponibilidade dos possíveis entrevistados foi sendo preparado o material para a coleta de dados, e conforme foi avançando a pesquisa e a compreensão da problemática encontrada, foram-se ajustando os procedimentos iniciais. Portanto, a seguir apresenta-se o Protocolo executado neste estudo para a coleta de evidências, o qual tem outras considerações além dos itens definidos na figura 2. (Quadro 3)

Quadro 3. Protocolo para o Estudo de Caso: Da Vila dos Pescadores e de México 70

1. Visão Geral	
Objetivo	Identificar instrumentos de gestão como informações sobre práticas e indicadores para compreender a dinâmica na prestação de serviços de água e esgoto nas áreas com concentração de populações vulneráveis.
Patrocínios	Consideradas fontes financiadoras o CNPq para bolsa acadêmica e o PROBE ⁷ para a coleta de dados.
Período de coleta	Preparação: Maio/2012 – Agosto/2013 (~15 meses) Realização: Março/2013 – Setembro/2013 (~6 meses)
Temas chave	Saneamento no estado de SP, Vulnerabilidade, Gestão prestadoras e Indicadores.
Questões substantivas	<p><i>Qual Região Metropolitana do Estado será estudada?</i> A escolha do estudo na RMBS se deu pela alta porcentagem de população vulnerável que esta região apresenta com relação ao estado de SP, sendo que esta é uma das melhores no nível país economicamente.</p> <p><i>Quais serão as unidades de estudo? nível municipal ou bairro?</i> A escolha das unidades de estudo foi nível bairro, pois no nível municipal não se conseguia enxergar a problemática na gestão da empresa.</p> <p><i>Quais bairros são interessantes de estudo?</i> Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente) devido à significativa densidade demográfica que estas áreas apresentam para os municípios, a alta proporção de irregularidade habitacional, a dificuldade na prestação dos serviços nestas áreas e a previsão de andamento de projetos por parte das prefeituras para acomodação de ocupações. Além disso, estas duas áreas foram escolhidas por sua semelhança demográfica e de gestão na empresa (pertencem à mesma diretoria), os quais são aspectos relevantes para a aplicação do processo de <i>Benchmarking</i> de “comparar o comparável” (CAMP, 1989).</p> <p><i>Que informações serão coletadas?</i> Tomando as palavras-chave do projeto, foram definindo-se as perguntas para a coleta de evidências, onde se definiu que na coleta seriam revisados: as práticas de gestão na operadora e os indicadores utilizados para a gestão nas áreas de pesquisa.</p>
Materiais de leitura (iniciais)	<p><i>Sobre a preparação da coleta de evidências:</i> Cadernos de formação volume 6: caderno de apoio metodológico do Ministério do Meio Ambiental-IBAMA (2006); Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais. Conceitos, Métodos e Experiências de Vieira <i>et al.</i> (2005); <i>Metodologia de la investigación</i> de Sampieri <i>et al.</i>, 2006; Pesquisa-ação de Thiollent (1985); Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais. Volume 2. do Ministério de Meio Ambiente (2006); <i>Ruta metodológica construcción</i> Indicadores AMB / DS do Quiroga (2005);</p> <p><i>Sobre temas-chave a abordar:</i> Objetivos do desenvolvimento do milênio 2000-2015; Indicadores de desempenho para serviços de água da Alegre (2004); <i>Más allá de los límites del crecimiento</i> da Meadows (1994); As dimensões da Vulnerabilidade de Marandola Jr. e Hogan (2005); <i>Continúa...</i></p>

⁷ Como este projeto está inserido na parceria de IHE-Unesco junto com as outras universidades já indicadas, conforme a necessidade, o projeto recebeu recursos para a coleta de dados, material, visitas, computadores, máquinas, gravadores e transporte, acomodação e alimentação.

Materiais de leitura (iniciais)	<i>Continuação:</i> Indicadores de desempenho em áreas de vulnerabilidade social de Maarten Blokland, UNESCO-IHE; <i>Providing water and sanitation services to the urban poor: Preliminary framework and Indicators for performance Assessment</i> do Ralda (2010); Indicadores de <i>Benchmarking</i> dos serviços de Saneamento voltados às populações vulneráveis da Temóteo (2012); <i>Prestación de servicios públicos</i> de Shah (2005) Banco Mundial; Manuais ABNT; Informações Empresa operadora estadual, Estudo Caso (<i>site web</i>); Manual de gestão de serviços de saneamento – Sistema de gestão; Procedimento Comercial: Tarifa Social; Relatório anual da Empresa operadora estadual.
2. Procedimentos de campo	
Acesso ao estudo de caso	Documento de autorização, solicitação de informações à empresa nas áreas de estudo (Apêndice 1), ref.: Planejamento da coleta de dados na BS.
Outras orientações	Conhecer outras metodologias para a criação, definição, monitoramento de indicadores em outras áreas de pesquisa. Durante a coleta de dados participou-se de seminários, congressos, encontros acadêmicos, entre outros (Apêndice 2).
Agenda	Programação das atividades da Baixada Santista (Apêndice 3).
Acontecimentos inesperados	Dependência da empresa na acessibilidade de informações, disponibilidade das pessoas para entrevistar. Distância desde o local de pesquisa ao local da coleta, o que poderia atrapalhar um pouco a duração das análises.
3. Questões do estudo de caso	
Questões a serem procuradas	Orientação geral de questões para a coleta de evidências, realizada em fev/13 (Apêndice 4), usada como o lembrete para as entrevistas e o Roteiro de entrevista da Baixada Santista, realizada em jun/13 (Apêndice 5) sendo o roteiro formal de entrevista.
Nível de questões a realizar	Segundo o interesse da coleta as questões foram realizadas para os entrevistados específicos e sobre as unidades de caso. Incluiu-se perguntas sobre a problemática geral dos estudos de caso e sobre normativas envolvidas no estudo.
Planilhas de informações	Criou-se uma <i>planilha de coleta</i> com os indicadores que estavam sendo procurados, com base na revisão realizada na Etapa I e as entrevistas realizadas até esse momento. A planilha tinha os campos de ID, Nome, Unidade, Serviço, Sistema, Fórmula, Observações, Fonte, Data de solicitação. Esta planilha terminou sendo bastante robusta e foi sendo limpa conforme iam se coletando as informações, auxiliando bastante a compreender as unidades do estudo de caso e o desenho dos resultados.
Fonte de dados	A coleta foi planejada para ser realizada sobre a empresa operativa, tomando como fonte de informação as experiências dos trabalhadores sobre a gestão nas unidades escolhidas e as práticas organizacionais que esta envolve.
4. Relatório do estudo de caso	
Relatório do estudo de caso	Seguido a cada coleta de evidências foram sendo feito os relatórios de visita. No total foram 6 relatórios, que contêm as seguintes seções: Atividade, Data, Locais visitados, Participantes, Objetivos, Observações e Considerações finais, Tarefas identificadas para a realização do projeto, Contatos Realizados (nome, informações de contato). Relatórios que ficaram com o orientador dos projetos.

Fonte: Elaborado pela autora

Ressalta-se que para o desenvolvimento deste Protocolo de coleta de dados foram empregadas as seguintes fontes de evidências: documentação, registros de arquivos, entrevistas, observações diretas e outras estratégias. A seguir será apresentado o resumo de cada uma.

i.) Documentação/Registro em arquivos

i.1) Fonte de Empresa Operadora:

- Materiais de apresentações de empresa, relatórios de gestão e atividades nas unidades de estudo;
- Relatórios de avaliação da área de perdas;
- Relatórios de sustentabilidade da empresa. Anos: 2010, 2011;
- Planilhas técnicas dos Setores de abastecimento nos municípios de Cubatão e São Vicente: Informações relacionadas com a gestão, como Volumes (faturado, operacional, produzido e micromedido), ligações, economias, indicadores, perdas, perfis de consumo, valores faturados, entre outros. Período de informações: 2013/2014;
- Plantas de setores de abastecimento, setores comerciais e grupos comerciais;
- Registro fotográfico das unidades estudadas, Vila dos Pescadores e México 70.

i.2) Fonte de Prefeituras municipais (Cubatão e São Vicente):

- Estudos nos locais: Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconforme PRIMAHD 2005 e o Plano local de habitação de interesse social PLHIS 2005 de São Vicente e Cubatão;
- Convênios com o governo federal: Descrição projetos FNHIS e PAC;
- Apresentações sobre projetos de habitação das prefeituras de Cubatão e São Vicente;
- Gestão da SEHAB sobre a Agenda 21;
- Descrição perimétrica das Unidades Espaciais de Pesquisa e Estatística, UEPE;
- Bases de dados: população, habitações, estado (baseado nos dados do IBGE, Censo 2010);
- Registro fotográfico de históricos habitacionais e programas de remoções em Cubatão e São Vicente.

i.3) Fonte da Agência Reguladora:

- Regulamento da Consulta Pública Saneamento Básico N° 02/2012;
- Sugestões: *Deliberação ARSESP N° 336*;

i.4) Fonte de Projeto Ihe-Unesco:

- Material do Curso *Benchmarking for Improved Water Utility Performance*. EESC/USP - São Carlos/SP. 15 até 26 julho/2013.
- Projetos de pesquisa, anos 2010 e 2012.

ii.) Entrevistas

Durante o período de coleta, no sentido exploratório inicialmente foram realizadas entrevistas de tipo *espontânea*, e posteriormente, outras mais *focadas*, seguindo a linha do Protocolo do estudo para conhecer as práticas de gestão, e finalmente, outras mais *estruturadas*, para explorar a Planilha de coleta e determinar a existência ou não dos dados quantitativos, ou seja, os indicadores.

No momento das entrevistas foram tomadas anotações, e na maioria de vezes, foi possível sua gravação (conforme o entrevistado permitia) e posteriormente, as questões de interesse das pesquisas do grupo coleta foram consolidadas nos Relatórios de estudo de caso.

No total, durante a coleta foram realizadas 14 entrevistas, das quais 10 na operadora, 3 nas prefeituras, sendo 2 em São Vicente e 1 em Cubatão, e 1 realizada com um especialista de indicadores de desempenho (Tabela 1).

Tabela 1. Entrevistas realizadas para coleta de dados estudo de caso

Instituição	Cargo entrevistado
Empresa operadora	Gerente divisão Centro (São Vicente/Cubatão)
	São Vicente:
	Gerente Área Comercial e Financeiro
	Gerente Técnico água e esgoto
	Trabalhador Setor técnico água
	Cubatão:
	Gerente unidade Cubatão (2)
	São Paulo:
	Superintendente Setor de Planejamento Integrado
	Analista de Sistemas de Saneamento
	Analista de gestão, crédito e cobrança
Prefeituras	São Vicente:
	Diretor Assistência Social
	Gerente Parcelamento de solos
	Cubatão:
Especialista indicador	Coordenador Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)
	Serviço de Controle da Informação
Especialista indicador	Coordenador Geral da Câmara Temática de Indicadores de Desempenho para o Saneamento –(CTIDSA) /PNQS.

Fonte: Elaborado pela autora

iii.) Observações Diretas

Durante a coleta, foram realizadas 4 visitas de campo, 1 em um dos locais estudados, México 70, outra no reservatório da RMBS e as outras na ETA-Guarú e ETE Franca. Programou-se uma visita na Vila dos Pescadores, mas devido a algumas manifestações que estavam acontecendo no momento da coleta, não foi possível sua realização, sendo orientado inclusive pela empresa pela ausência de segurança pública (Tabela 2). Adicionalmente, participou-se de 9 reuniões, as quais sempre foram assistidas junto às pessoas do grupo de pesquisa (Tabela 3). Estas observações foram úteis para fornecer informações adicionais à pesquisa e para definir com os tomadores de decisão na empresa a programação da coleta.

Tabela 2. Visitas de campo nos locais de estudo, Cubatão e São Vicente

Nome visita	Local	Data	Objetivo Visita
Visita às comunidades México 70 e Sambaiaatuba ⁸	Município de São Vicente	04/09/2013	Visita de campo na comunidade Sambaiaatuba, localizada na divisa com o município de Santos, e na comunidade México 70, localizada na Vila Margarida, local de estudo.
Visita ao Reservatório-Túnel Santa Tereza/Voturuá	Reservatório	29/08/2013	Visita ao Reservatório-Túnel Santa Tereza/Voturuá. Conhecer sobre aspectos técnicos de lavagem que acontece aproximadamente a cada dois anos.
ETA Guarú	Complexo de captação, armazenamento e tratamento de água	13/05/2013	Compreender a dimensão de uma das maiores estações do mundo, os dados sobre os gastos da empresa para realização desses serviços, sobre a rotina da empresa e da gestão da parte técnica. E contextualização sobre o conflito pela água entre as bacias que fazem parte do Sistema Cantareira e a importância que esta possui para o abastecimento da cidade de São Paulo.
ETE Franca	Franca/und. Empresa	23/07/2013	Conhecer as boas práticas na gestão e operação da estação, as quais alimentaram o projeto de mestrado em desenvolvimento. Esta unidade é tomada como exemplo em nível empresa porque universalizou a prestação dos serviços.

Fonte: Elaborado pela autora

⁸Na visita, o grupo de pesquisa foi acompanhado por moradores locais, e somente por este motivo foi possível visitar as comunidades e caminhar pelas moradias de palafitas localizadas no mangue. A visita foi feita junto com os funcionários da Caixa Econômica Federal e da Secretaria de Habitação.

Tabela 3. Resumo das reuniões para coleta

Nome Reunião	Data	Objetivo
Grupo de Pesquisa com os tomadores de decisão da empresa na Baixada Santista	10/05/2013	Apresentar o projeto inovação em Gestão Organizacional para Universalização do Saneamento (IGEUS), enviada ao edital FAPESP/SABESP à diretoria da Baixada Santista e estabelecer uma agenda de pesquisa dos projetos com os responsáveis.
Apresentação da problemática social em dois municípios da Baixada Santista	10/05/2013	Conhecer por parte da empresa a problemática do município de Guarujá e São Vicente.
Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista – CONDESB	27/08/2013	Envolvimento na aprovação do Segundo Plano Geral de Aplicação de Recursos do fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Baixada Santista – FUNDO, no exercício de 2013.
Planejamento para coleta de dados	27/08/2013	Planejamento das atividades programadas para os dias de visita à Baixada Santista, e o alinhamento entre as pesquisas da universidade e aos objetivos da empresa estudo de caso.
Análise Crítica de Perdas São Vicente	28/08/2013	O grupo de pesquisa teve a oportunidade de participar da Reunião de Análise Crítica de Perdas com os Gerentes da Sabesp São Vicente e o grupo responsável pelo controle perdas dos municípios da Baixada Santista.
Secretaria de Habitação de São Vicente	29/08/2013	Apresentar os projetos e conhecer sobre o trabalho da Secretaria de Habitação nas áreas com populações vulneráveis.
Secretaria de Habitação de Cubatão	29/08/2013	Apresentar os projetos e conhecer sobre o trabalho da Secretaria de Habitação nas áreas com populações vulneráveis. E sobre o PAC no município.
Secretaria de Assistência Social de São Vicente	04/09/2013	Conhecer os procedimentos sociais dentro de um projeto de habitação, seja na urbanização ou remoção.
Programação de Coleta de dados na Baixada Santista	26/08/2013 – 06/09/ 2013	Articular junto à Gerência da empresa a indicação de colaboradores que possam dar apoio na busca dos dados e das informações.

Fonte: Elaborado pela autora

iv.) Outras estratégias

Com o objetivo de explorar os temas chave a serem trabalhados na coleta, foram aplicadas outras estratégias antes do início da mesma, em outros atores que não estavam envolvidos diretamente com os estudos de caso desta pesquisa, sendo através de 1 oficina e de 1 questionário, detalhados a seguir:

▪ **Oficina 1 “Universalização do saneamento em áreas com Populações Vulneráveis”.** Desenvolvida na temática da Universalização do Saneamento em áreas com Populações Vulneráveis, com o objetivo de contribuir na compreensão dos desafios e avanços na gestão empresarial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em situação de vulnerabilidade, além de discutir as ferramentas de apoio à gestão no âmbito da operadora. No total assistiram 33 pessoas, sendo 9 palestrantes, entre estes se encontra o grupo de pesquisa, pessoal da empresa e um participante da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP), e 24 participantes provenientes do pessoal da empresa que trabalha na cidade de São Paulo, 2 pessoas da RMBS, uma destas é um dos gerentes das unidades de caso e 1 da ABES. Esta oficina foi realizada no dia 10 de Maio de 2013, no Auditório da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES/SP. O material desta oficina, convite, *folder*, certificado e avaliação encontram-se no Apêndice 6.

▪ **Questionário no contexto do curso “*Benchmarking for Improved Water Utility Performance*”.** Com o objetivo de conhecer as informações que são usadas em áreas com populações em situação de vulnerabilidade pelas diferentes instituições. Assim como os ganhos que a operadora teria por adotar um tratamento diferenciado nestas populações, aplicou-se um questionário no contexto do curso. Por sua vez, o curso estava alinhado com as experiências e metodologias de *Benchmarking* na área de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, aplicado no contexto do desenvolvimento urbano nas economias emergentes e com os desafios relacionados, seja o rápido crescimento urbano e assentamentos informais, a pobreza, a doença, a prestação desigual dos serviços municipais, má governança, baixa eficiência operacional, baixa pressão ou mesmo ausência de sistemas de distribuição, qualidade da água duvidosa, tarifas baixas e ineficiências de coleta. No total foram recebidos 10 questionários, provenientes de representantes de empresas operadoras dos serviços de água e esgoto do país e da ARSESP. Estes foram estudados e normalizados, e serviram de guia para o protocolo de coleta e para perceber a gestão de uma parte do setor sobre esta problemática. Foi aplicado no dia 25 de julho de 2013, na EESC/USP. O questionário encontra-se no Apêndice 7.

Como observado na descrição resumida do processo de coleta, considera-se que esta parte foi o processo mais complexo e demorado quando comparado com as outras etapas na pesquisa, pois além da necessidade do processo ser rigoroso e formal para dar validade às evidências coletadas, adicionalmente foi necessária uma versatilidade metodológica para lidar

com a dinâmica do caso estudado, e assim, conseguir encontrar evidências úteis para a pesquisa. A seguir estão listadas as maiores dificuldades encontradas neste processo:

- Devido à natureza desta pesquisa, em varias ocasiões houve dificuldade com a autorização da diretoria da empresa para aceder às informações da unidade.
- Em várias ocasiões foram canceladas as reuniões na hora, o que fez com que se perdesse tempo no planejamento de encontros, que finalmente não conseguiram ser realizados.
- Depois do primeiro ano de andamento do projeto, o local de estudo teve que ser alterado por dificuldades no acesso às informações da empresa na unidade de caso pensada inicialmente, o que culminou no atraso do planejamento da pesquisa no tempo previsto.
- Ainda que nos novos locais escolhidos, a coleta aconteceu de maneira bem proveitosa, pois os gerentes das unidades e o pessoal envolvido nelas, assim como os representantes das SEHAB, apresentaram-se colaborativos nas atividades do projeto. A comunicação entre as diferentes estruturas da empresa foi muito complexa e lenta no momento de entrega das informações para a pesquisa, o que limitou um pouco o tempo para a contextualização final do estudo de caso.
- Dificuldade em visitar os locais de caso, devido ao contexto de manifestações que viveram o país no momento da coleta, o qual se mostrou bastante violento na RMBS, durante tal período. Em duas ocasiões houve tentativas de visitas, mas ambas foram em vão, porque as manifestações continuaram, sendo que ao final não foi possível ter o acesso.

Contudo, no sentido geral a coleta de dados nos locais de estudo escolhidos foi intensa, mas bastante produtiva, pois diante da grande quantidade de atividades que foram possíveis de serem realizadas, bem como dos contatos que foram feitos, permitiu identificar as práticas e os indicadores que a empresa usa na prestação de serviços de água e esgoto nas áreas de estudo. O que se refere às práticas de gestão captadas na coleta de evidências e descritas nos Relatórios de estudo de caso, estas foram organizadas e utilizadas para descrever as unidades do estudo de caso (Capítulo 5) e contextualizar esta pesquisa em geral.

Já com referência aos indicadores, o processo foi diferente, na Planilha de coleta definida no Protocolo, coletaram-se as informações que a empresa tinha, e, além disso, foram documentadas aquelas informações não consideradas no Protocolo, mas que eram importantes para a empresa, que acabaram resultando em 209 itens. Depois todas estas informações foram agrupadas numa planilha de trabalho e definidas aquelas que eram variáveis ou indicadores. Uma vez depurada e estudada esta planilha, foram eliminadas aquelas informações que estavam repetidas ou que não eram interessantes à pesquisa, como as relacionadas com temas

financeiros, econômicos ou comerciais/reclamações, pois durante a coleta não se teve acesso a estas informações no nível comunidade. Assim, no final havia um total de 71 indicadores que conseguiram descrever a prestação do serviço nas unidades estudadas. Estes indicadores foram colados numa planilha denominada **Lista 2: Indicadores Potenciais –Coleta**, a qual teve os mesmos campos da Lista 1.

3.4 Etapa III: Avaliação dos indicadores potenciais.

O objetivo desta etapa foi identificar os indicadores definidos como potenciais que descrevem a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário das populações em situação de vulnerabilidade no nível empresa.

Nesta etapa avaliou-se qualitativamente e quantitativamente as Lista 1 e 2 de indicadores levantados nas etapas I e II. Para este fim, agregaram-se estas listas, obtiveram-se um total de 114 indicadores (43 que provinham da bibliografia e 71 da coleta) a serem avaliados.

Com o objetivo de dar qualidade e confiabilidade à pesquisa, esta nova planilha de 114 indicadores foi sendo depurada. Não foram válidos indicadores repetidos nas duas listas, indicadores que se denominavam como tal, mas que eram simplesmente variáveis, indicadores ainda que fossem interessantes para os serviços de água e esgoto, mas que não eram de interesse à pesquisa, por não refletir sobre a vulnerabilidade (a maioria dos indicadores provenientes dos Sistemas de Indicadores).

Além disso, não foram considerados como válidos aqueles indicadores que não eram aplicáveis no nível comunidade, em termos de escala, ou que em sua construção incluíam a variável “população” em mais de duas variáveis que o conformavam. Este último filtro foi utilizado porque como se observou na coleta, esta variável é usada pela empresa, mas, com informações provenientes da prefeitura, cuja velocidade de atualização não é a requerida pela empresa para tomada de suas decisões na gestão.

Esta depuração dos indicadores foi realizada considerando evitar os 6 erros mais comuns definidas por Meadows (1998), na escolha de indicadores. A saber:

- **Agregação exagerada:** Nenhum indicador tem muitas variáveis que o definem. Apenas um, que tem cinco variáveis.
- **Medir o que é mensurável:** Os indicadores incluídos neste grupo foram considerados de interesse para esta pesquisa já que além de medir variáveis importantes estes podem ser medidos, segundo foi evidenciado na coleta de dados. Por exemplo, ligações com tarifa social.

- **Depender de falsos modelos:** Para a conformação deste grupo, foram estudados os sistemas de indicadores definidos por reconhecidas instituições, nacionais e internacionais, ou aqueles usados pela empresa, que fazem parte do Sistema de Gestão.

- **Falsificação liberada:** Houve a preocupação em não alterar os nomes dos indicadores para cobrir a realidade do que se pretendia apresentar.

- **Desviar a atenção da experiência direta:** Os tomadores de decisão das unidades tiveram ênfase na desconfiança de ter um só resultado para estas áreas, pois elas podem levar aos erros na gestão própria. Portanto, ainda se sabe que o número proposto não expressará toda a gestão, por isso, foram escolhidos os indicadores mais abrangentes que ajudaram a observar um panorama melhor da gestão para o planejamento com vista no nível comunidade.

- **Incompletos:** Considerando o erro anterior, os indicadores considerados nesta parte da pesquisa são só uma parte dos que poderiam ser utilizados na gestão da empresa nestas áreas. Possivelmente, neste grupo faltem muitos detalhes, mas os escolhidos são os que tentam descrever a realidade da problemática abordada.

Assim, como resultado desta depuração obteve-se um total de 20 indicadores, dos quais 11 eram para o serviço de água, 4 para o serviço de esgoto e 5 aplicáveis nos dois serviços. Durante o processo de verificação dos erros definidos por Meadows (1989) nos indicadores escolhidos, foram levantadas algumas questões a serem estudadas para cada indicador. Então, posteriormente todas as questões foram englobadas em Critérios, os quais facilitaram a avaliação dos indicadores. As questões e os critérios definem-se no Quadro 4.

Em seguida, cada um dos 20 indicadores foi avaliado numa planilha segundo os critérios anteriormente definidos. Isto é, se o indicador cumpria cada critério definido no Quadro 4, então o valor a ser agregado foi 1, no sentido contrário, seria 0. Logo, somaram-se os resultados para cada indicador obtido e definiu-se sua qualificação individual. Sendo 6 os critérios avaliados, foram escolhidos aqueles indicadores com qualificação de 6, 5 e 4. Este parâmetro de exclusão deveu-se a que a qualificação de 3 foi a menor obtida por todos os indicadores na aplicação de critérios, os outros resultados de 4, 5 e 6 conservaram-se, pois futuramente estes indicadores iam ser reavaliados.

Assim, com esta avaliação de critérios das Listas 1 e 2, identificaram-se aqueles indicadores que descrevem a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário das populações em situação de vulnerabilidade no nível empresa. Este grupo de

indicadores, que no total foram 10, foram agrupados numa planilha que se denominou **Lista**

3: Indicadores Potenciais.

Quadro 4. Critérios para avaliação de indicadores potenciais para o Estudo de Caso

Nº	Pergunta/Questão levantada	Critério de avaliação
1	É simples e fácil de compreender para o grupo de pessoas que tomará as decisões no planejamento? Quanto aos rumos do planejamento é aplicável para a avaliação da prestação dos serviços de água e esgoto em áreas com populações vulneráveis?	Ser claro, compreensível e interessante
2	Segundo a problemática encontrada, o indicador tem a capacidade de retratar os problemas da área de estudo? É passível de discussão, de aprendizado e de mudança?	Relevante
3	Fornece a medida certa de informações, ou seja, como se define é mensurável?	Suficiente
4	Pode ser integrado ao planejamento da empresa, ou seja, é viável e tem baixo custo para sua aplicação?	Oportuno
5	É apropriado para a utilização do operador, não está nem superagregado nem subagregados, no nível de comunidade?	Apropriado na escala
6	A informação dada pelo indicador alcança tanto a visão detalhada, quanto geral da situação dos domicílios localizados nas comunidades estudadas?	Abrangente

Fonte: Elaboração própria. Com referências, de Meadows (1989), Quiroga (2005), Gomes (2011)

3.5 Etapa IV: Validação das informações e dos indicadores

O objetivo desta etapa foi o de validar as informações coletadas no estudo de caso e definir os melhores indicadores que consigam medir a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental.

De um lado, a validação das informações coletadas no estudo de caso foi realizada por meio de 2 oficinas, uma realizada na operadora e outra na ARSESP, ambas no dia 27 de Junho de 2014. Nas duas instituições realizou-se a apresentação: “Contextualização da gestão na prestação de serviços de água e esgoto para universalização, Estudo de Caso: Cubatão e São Vicente” (Apêndice 8), a qual estava inserida numa apresentação coletiva do grupo de pesquisa. Ainda que as apresentações fossem similares nas duas instituições, o objetivo e o desenvolvimento das oficinas em cada instituição foi diferente.

Em relação à validação com a operadora, esta foi uma oficina com 6 participantes por parte da empresa. O objetivo foi validar as informações da coleta de evidências e outras informações levantadas na base teórica. Com relação ao objetivo da presente pesquisa, os

temas chave apresentados foram: caracterização das unidades de caso, Vila dos Pescadores e México 70, programas e desenvolvimento de programas habitacionais, gestão da empresa e os indicadores na prestação dos serviços de água e esgoto. O desenvolvimento desta oficina foi uma discussão sobre as evidências encontradas nestas áreas de estudo e o levantamento de sugestões e preocupações da empresa na gestão. O resultado foi uma discussão mais sólida sobre a percepção da empresa na gestão realizada nas áreas estudadas da RMBS e o ajuste das informações levantadas. O registro fotográfico desta oficina apresenta-se no Apêndice 9.

Quanto à validação na agência reguladora, esta foi uma oficina, tipo mesa-redonda, e teve 32 participantes da reguladora e 26 da empresa. O objetivo foi discutir sobre os avanços e desafios na gestão e indicadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para populações vulneráveis (Apêndice 10). Os temas abordados relacionados com esta pesquisa foram iguais aos explorados na oficina com a operadora. Nesta oficina a discussão apresentou-se sobre a sensibilização dos atores e as competências da reguladora sobre a unidade “área” e da empresa em “áreas irregulares”. Questões bem significativas para ajustar as informações levantadas e acrescentar na discussão desta pesquisa. O registro fotográfico desta oficina apresenta-se no Apêndice 11.

Por outro lado, para definir os melhores indicadores a serem utilizados na prestação de serviços de água e esgoto nas áreas com populações vulneráveis, utilizando a Lista 3. Indicadores Potenciais, definidos na etapa III, realizaram-se 2 validações, uma qualitativa e outra quantitativa.

Para a validação quantitativa, utilizou-se como guia os Critérios de Elegibilidade definidos por Rayén Quiroga (2009) ⁹. A autora indica que para um indicador ganhar o direito de ficar num conjunto de indicadores, este deve justificar sua função e lugar. Assim, a definição de critérios ajuda a dimensionar sua relevância dentro das temáticas procuradas, sua qualidade da estatística com a qual se calcula e sua contribuição no sistema como um todo. Portanto, usando estes critérios como referência, definiram-se 8 aspectos de avaliação que se inseriram nestes 3 critérios (Quadro 5).

Uma vez definidos os aspectos a considerar na validação dos indicadores da Lista 3, construiu-se uma “planilha de qualificação”, a qual contém os Critérios de Elegibilidade-Modificados e a construção dos indicadores (serviço, sistema da empresa, nome proposto, objetivo, fórmula, explicação de variáveis, direção ideal, limites no cálculo, entre outros).

⁹ Assessora Regional de Estatísticas Ambientais da Divisão de Estatística e Projeções Econômicas da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) (Traduzido pela autora).

Baseado numa avaliação qualitativa realizou-se uma avaliação quantitativa de cumprimento dos aspectos de avaliação (ID 1 a 8) em cada indicador. Logo, atribuíram-se pesos a cada indicador com 0 se o indicador não atendesse ao aspecto e 1 se o indicador atendesse plenamente ao aspecto avaliado (Apêndice 12). Posteriormente, qualificaram-se cada indicador com a soma das avaliações obtidas em cada aspecto. Assim, com a qualificação individual utilizou-se de métodos estatísticos para determinar a faixa onde se localizam os “melhores” indicadores.

Quadro 5. Critérios de Elegibilidade de Quiroga (2009) – Modificados

Critério	ID	Aspectos de Avaliação
Relevância	1	Pertinência ante a problemática na gestão desta área com população vulnerável ou ante as decisões com que se quer utilizar o indicador.
	2	Relação com metas, objetivos ou normas específicas da unidade da empresa, que permite aproximar o indicador à realidade.
Viabilidade estatística	3	Disponibilidade e qualidade da informação necessária para seu cálculo.
	4	Força do indicador, em termos de aceitação na gestão desenvolvida em nível municipal pela empresa nos fenômenos que se pretende evidenciar.
	5	Apresenta informação em forma simples, direta, com clareza e precisão.
	6	Segurança na direção, no sentido que transmita as informações que se quer mostrar.
Formalidade	7	Qualidade na descrição das variáveis, do objetivo e da formulação do indicador.
	8	Consistência interna das informações, que cada um dos campos apresentados se encontrem alinhados na mesma direção, como o nome do indicador, como a sigla, as variáveis, os objetivos e as limitações definidas.

Fonte: Elaborado pela autora

Finalmente, com a finalidade de analisar e decidir sobre a viabilidade dos mesmos, não somente considerou-se a avaliação quantitativa, mas também foi realizada uma validação qualitativa. Assim, a “planilha de qualificação” foi enviada a atores da parte interessada, a operadora, a qual por meio do assessor da Diretoria da empresa indicou como a empresa no dia-a-dia poderia aplicar estes indicadores. Estas sugestões foram consideradas, e, portanto, ajustaram-se os indicadores vistos como “melhores” na validação quantitativa. As sugestões da empresa foram incluídas com o cuidado de não eliminar indicadores considerados importantes na perspectivas das outras partes interessadas.

Conforme explicado, com as duas validações definiram-se os melhores indicadores que medem satisfatoriamente a gestão da operadora nas áreas de vulnerabilidade socioambiental, planilha denominada **Lista 4: Indicadores- Áreas com população vulnerável**.

Figura 3. Procedimento metodológico utilizado para identificar os melhores indicadores na prestação de serviços de água e esgoto em áreas com população vulnerável.
(Fonte: Elaborado pela autora).

4. REFERÊNCIAL TEÓRICO

4.1 SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

No que diz respeito ao Brasil, desde a década de 1970 com a implantação do projeto Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) pelo Banco Nacional da Habitação (BNH), pôde-se observar avanços na gestão dos serviços de água e esgoto, principalmente quando o governo começou a destinar recursos para que os estados brasileiros criassem suas próprias companhias de saneamento básico (XIMENES e GALVÃO, 2008). Os objetivos permanentes do PLANASA eram os de déficit zero e a busca da melhor eficiência e da maior eficácia. Para o cumprimento destes objetivos, era necessário que as empresas atendessem a todos (inclusive aos mais pobres), mobilizassem os recursos demandados pelo Plano em escala adequada, em tempo oportuno e de forma auto-sustentada. Para que assim pudessem dispor oportunamente de recursos de capital para investimentos, viabilizassem a receita necessária aos gastos com a exploração, com a depreciação, com a expansão dos sistemas e que reduzissem os custos (MONTEIRO, 1993).

O alcance das metas planejadas para Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário estava à vista quando em 1986 o BNH foi extinto, e a perspectiva do PLANASA foi interrompida. Portanto, o desempenho do PLANASA e das empresas estaduais que o adotaram não conseguiram seu cumprimento (MOTTA, 2004). Uma vez que o plano não atendeu os objetivos propostos para a prestação dos serviços de água e esgoto no Brasil, ele serviu para a conformação de um marco regulatório específico para o setor, dentre os mais relevantes, destacam-se a seguir:

Constituição Federal de 1988. Dispositivos sobre Gestão Associada (Art. 241), prestação de Serviço (Art. 175) e competências Municipal (Art. 30) e Estadual (Art. 25). A Constituição declarou que os serviços públicos (água e saneamento) deveriam ser fornecidos pelo poder público, diretamente ou através de concessões, autorizando também os municípios a realizarem essas concessões.

Lei de Concessão de 1995. Confirmou que os municípios deveriam ter o poder de fazer concessões ou de entrar em acordos de licenciamento ou fornecer serviços locais diretamente. Esta lei abriu a possibilidade para a entrada de companhias regionais (MOTTA, 2004).

Lei 11.445/2007. Estabelecem as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico em seus quatro componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Denominada a *Lei de Regulação do Setor de Saneamento Básico*, ela contém os princípios da

universalização do acesso, da integralidade e a inter-setorialidade das ações, e da participação social. A execução desta política é responsabilidade da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), a qual faz articulação inter-setorial no plano federal e demais níveis de governo, e é a gestora dos recursos no âmbito do Ministério das Cidades. Ela tem a missão de assegurar os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável e à vida em ambiente salubre, nas cidades e no campo, mediante a universalização do abastecimento de água e dos serviços de esgotamento sanitário, coleta e tratamento dos resíduos sólidos, drenagem urbana, controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis (LEI Nº 11.445 DE 2007). Além disso, esta lei determinou a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico¹⁰ (PNSB), o qual auxilia a formulação das diretrizes e políticas públicas voltadas para a progressiva universalização dos serviços de saneamento (PNSB 2008, 2010).

Diferentemente do PLANASA, a Lei 11.445 de 1997 permite que as empresas operadoras dos serviços tenham contratos dependentes dos programas traçados com as prefeituras, que a regulação seja feita pela agência reguladora, o financiamento seja realizado pelo mercado, o foco da prestação dos serviços seja no cliente, que o desenvolvimento das atividades ocorra num ambiente competitivo e que a questão da gestão da água se apresente com a consciência da escassez de recursos hídricos, centrados na sustentabilidade (SABESP, 2009).

O Brasil tem uma extensão territorial 8.515.767,049 km². Em 2012 a população total era de 199.242.462 habitantes, 84,9% de população residente em área urbana e 15,1% em área rural. A densidade demográfica era de 23 hab./km², com o índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,730 (nível alto) (IBGE, 2013a).

O Brasil tem 62 regiões metropolitanas compostas por municípios abrangidos, os quais não possuem responsabilidade jurídica própria, mas sua criação viabiliza a gestão de funções públicas de interesse comum (MATOS, 2000). Na Região Sudeste do Brasil, região de interesse pela presente pesquisa, encontram-se 8 Regiões Metropolitanas, tais quais: Região Metropolitana de Vitória (estado do Espírito Santo), Região Metropolitana de Belo Horizonte e Região Metropolitana do Vale do Aço (estado de Minas Gerais), Região Metropolitana do rio de Janeiro (estado do rio de Janeiro), Região Metropolitana de São Paulo, Região Metropolitana de Campinas, Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte e Região Metropolitana da Baixada Santista (estado de São Paulo), nesta última se localiza a área de estudo (METRODATA, 2003).

¹⁰ A fonte de informação do Plano é a coleta de informações realizada pelo IBGE. O qual realizou um questionário de Gestão Municipal de Saneamento Básico que inclui um levantamento da oferta e gestão dos serviços.

Segundo o relatório do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre o Censo Demográfico¹¹ de 2010, 98% da população brasileira tem acesso à água potável e 79% à rede sanitária¹². Segundo estatísticas de 2008, a proporção da população urbana com acesso a uma fonte de água tratada é de 99%, e a proporção da população rural é de 84% (IBGE, 2013a).

Do total dos municípios em que está dividido o Brasil (5.654 municípios), 99% dos municípios apresentam rede geral de distribuição de água, 55% rede coletora de esgoto e apenas 29% tem tratamento de esgoto (PNSB 2008, 2010). No nível regional, na Tabela 4, observa-se que no total, todas as regiões do Brasil superam 98% com rede geral de distribuição de água em seus municípios, mas no que se refere ao esgoto, a situação é bem mais variada. No Norte, por exemplo, só 13% dos municípios têm rede coletora de esgoto, e no Sudeste 96% dos municípios da região apresentam este serviço. A proporção de esgoto tratado em relação ao coletado não apresenta diferença significativa entre as regiões, no Norte apenas 8% dos municípios apresentam este serviço, enquanto no Sudeste 48% apresentam, sendo a proporção mais alta comparada com as outras regiões do país, e ainda assim, nenhuma região supera que 50% de seus municípios tratem o resíduo líquido (PNSB 2008, 2010). O que revela que o sistema de tratamento de esgoto sanitário instalado é insuficiente para atender a demanda dos municípios, pois uma alta proporção dos municípios que coletam o esgoto o lançam nos corpos de água sem serem tratados (IBGE, 2011b).

O PNSB (2008) revela que 33 municípios brasileiros, correspondentes a 0,6% dos municípios do país, não tem rede para abastecimento de água, em sua maioria, localizados na Região Nordeste. As soluções alternativas mais dominantes para a substituição deste serviço são os carros-pipa, poços particulares e chafarizes, bicas ou minas. A pesquisa também revela que 2.495 municípios, correspondentes a 44,8%, não têm rede para esgotamento sanitário¹³. Algumas das soluções alternativas para o tratamento de esgoto gerado nos municípios são: as

¹¹ Ressalta-se que esta fonte de informação é secundária. Sendo entrevistas às famílias brasileiras, sobre a percepção dos diferentes temas entrevistados. Para os serviços de água e esgoto, não são considerados aspectos como qualidade, continuidade e cobertura. Portanto, sobre estes dados se tem incerteza e deve-se ter especial cuidado com seu uso à interpretação, pois o dado indicado é um registro administrativo domiciliar.

¹² Indica qualquer forma de existência de rede geral de abastecimento de água ou esgotamento sanitário.

¹³ Segundo a publicação de Atlas de Saneamento 2011, indica que esta ausência ocorre especialmente em municípios com menos de 50 mil habitantes, estrato populacional onde se concentra um grande número de municípios rurais com uma população dispersa, o qual dificulta a prestação do serviço de esgoto. Esta publicação também menciona sobre os esforços feitos por este tipo de município, especialmente na Região Nordeste, onde são predominantes, como a implantação e extensão da rede nos últimos anos.

fossas sépticas e sumidouro, especialmente para as Regiões Norte, Nordeste e Sul do país, e nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, tem-se as fossas rudimentares. Em geral, observa-se ainda no estudo que as opções menos utilizadas pelos municípios são as valas ou céu aberto, o lançamento em corpos de água e as fossas secas (PNSB 2008, 2010).

Tabela 4. Total de municípios por cada região com serviços de água potável e esgotamento sanitário

Região do Brasil	Total de municípios	Municípios		
		Com rede geral de distribuição de água	Com rede coletora de esgoto	Com tratamento de esgoto
Norte	449	442	60	34
Nordeste	1.793	1.772	819	341
Sudeste (*)	1.668	1.668	1.596	808
Sul	1.188	1.185	472	286
Centro-Oeste	466	464	132	118
Brasil	<i>5.564</i>	<i>5.531</i>	<i>3.069</i>	<i>1.587</i>

Fonte: Elaboração própria. Informações da Pesquisa Nacional de Saneamento -PNSB 2008 (IBGE, PNSB (2008), 2010).

(*) Localização das áreas de estudo desta pesquisa de mestrado.

A seguir serão descritas algumas variáveis relevantes relacionadas como os serviços de água e esgoto nos domicílios.

No Censo de 2010 foi contabilizado um total de 57.324.167 domicílios particulares permanentes ocupados¹⁴, dos quais 86% estão localizados na área urbana e o restante, 14%, na área rural. No total, 82,9% dos domicílios particulares permanentes usam como forma de abastecimento de água a rede geral de distribuição, 13,8% usam poço ou nascente na propriedade ou fora dela, e a porcentagem restante, 3,3%, usam carros-pipa ou água de chuva, rio, açude ou igarapé, e poços ou nascentes na aldeia ou fora dela, entre outras formas de abastecimento de água. Quanto ao tipo de esgotamento sanitário, 55,5% dos domicílios particulares usam rede geral de esgoto ou pluvial¹⁵, 24,4% fossa rudimentar e 11,6% fossa séptica, e a porcentagem restante, 8,4%, usam vala, rios, lagos ou o mar, e outros tipos para realizar o esgotamento sanitário (IBGE, 2011a).

¹⁴ Domicílios permanentes ocupados com entrevista realizada, domicílios particulares permanentes ocupados sem entrevista realizada, domicílios particulares permanentes de uso ocasional, domicílios particulares permanentes vagos, domicílios particulares improvisados ocupados, domicílios coletivos com morador e domicílios coletivos sem morador.

¹⁵ Denominação dada pelo IBGE 2011 à características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes, em áreas com ordenamento urbano regular.

Para o estudo dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além da revisão de existência de redes nos sistemas, é importante a revisão de sua qualidade e sua eficiência, características relevantes da prestação, aspectos que serão tratados nos seguintes parágrafos.

Com relação à qualidade da água, apenas 58% dos municípios realizam análises diariamente ou semanalmente. Proporção que não garante a saúde, a segurança e o bem-estar da população brasileira. No Brasil 69,2% do volume de água tratada é distribuído sobre o tratamento convencional (ciclo completo), isto é, para as Regiões Nordeste, Sudeste e Sul, e para a norte é 31,7%. Observa-se que este tratamento é empregado nos municípios com mais de 100 mil habitantes, e nos municípios com menos de 20 mil habitantes, são realizados o tratamento por simples desinfecção (IBGE, 2011b).

Adicionalmente, quanto à eficiência do serviço de abastecimento de água, é relevante determinar como está é obtida para ser distribuída. Devido ao que as maiorias dos municípios brasileiros fazem captação em mais de uma fonte de água bruta, para suprir o sistema de abastecimento (PNSB 2008, 2010). Então, uma forma de captação de água pelos municípios não exclui as outras possíveis. Portanto, 63,1% dos municípios captam a água através de poço profundo e 56,7% dos municípios captam de maneira superficial (IBGE, 2011b).

Além disso, outra variável que mede a qualidade e a eficiência do sistema de abastecimento de água é o indicador de perdas¹⁶. O valor médio das perdas do faturamento registra-se em 35,9% e o valor médio das perdas na distribuição em 38,8% (SNIS, 2012).

Em nível regional, a Região Norte é a que apresenta as maiores perdas de faturamento, 51,5%, seguida da Região Nordeste com 44,3%, e logo a Região Sudeste com 34,3%, posteriormente a Região Centro-Oeste com 32,4% e em menor proporção, a Região Sul com 24,1%. As perdas na distribuição foram estimadas assim, na Região Norte em 51,2%, na Região Nordeste em 50,8%, na Região Sul com 35,4%, seguidas pela Região Sudeste com 34,4%, e finalmente, na Região Centro-Oeste com 33,8%. Observa-se que os índices de perdas na distribuição são superiores às perdas de faturamento, isto se dá pela dificuldade dos controles na infraestruturas (SNIS, 2012).

Outro fator relevante do estudo que mede a qualidade e eficiência na prestação está relacionado com o atendimento dos serviços. Segundo o Censo Demográfico de 2008, o atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário tem melhorado

¹⁶ O Índice de Perdas pode ser: por Faturamento que é a diferença entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume faturado, ou por Distribuição que é a diferença entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido (SNIS, 2012).

nos últimos anos (Tabela 5). O maior índice de atendimento para a população está no serviço de abastecimento de água (81,1%), seguido de coleta de esgoto (53,5%) e, finalmente, de tratamento de esgoto (37,9%). Esse comportamento nos índices de atendimento por redes de água, coleta de esgotos e tratamento dos esgotos gerados concentram-se na área urbana (SNIS, 2012).

Tabela 5. Atendimento de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, nível regional

Regiões	Índice de atendimento com rede (%)				Índice de tratamento de esgotos (%)
	Água		Coleta de esgotos		
	Total	Urbano	Total	Urbano	Total
Norte	57,5	71,8	8,1	10,0	22,4
Nordeste	68,1	87,1	19,6	26,1	32,0
Sudeste ^(*)	91,3	96,6	71,8	76,9	40,8
Sul	84,9	96,0	34,3	29,9	33,4
Centro-Oeste	86,2	95,3	46,0	50,5	43,1
Brasil	81,1	92,5	46,2	53,5	37,9

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos -2011 (SNIS, 2012).

(*) Localização das áreas de estudo desta pesquisa de mestrado.

Apenas o estado de São Paulo e o Distrito Federal situam-se na maior faixa 90% de índice de atendimento total com rede de água. Os estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Amazonas, Espírito Santo, rio de Janeiro, rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás e Mato Grosso encontram-se na faixa intermediária, entre 80,1% e 90,0%, e o estado de Amapá na menor delas, com 40% (IBGE, 2011b).

Em relação ao índice de rede coletora de esgoto, 82% da população brasileira têm rede coletora de esgoto, ocasionando um risco de 34,8 milhões de pessoas em contrair doenças pela inexistência da rede. A situação mais grave ocorre na Região Nordeste, onde 15,3 milhões de habitantes estão sem acesso à rede coletora de esgotamento sanitário, em segundo lugar a Região Norte, onde 8,8 milhões de pessoas não têm este serviço, em terceiro lugar a região Sul, com 6,3 milhões de pessoas, seguida da Região Centro-Oeste, com 3,2 milhões de pessoas, e, finalmente, a Região Sudeste, com 1,2 milhões de pessoas (PNSB 2008, 2010). Entre os estados que apresentam o melhor indicador de atendimento, o estado de São Paulo e o Distrito Federal apresentam o maior índice, superior a 70%, e na pior faixa, com menos de 10%, situam-se os estados de Rondônia, Pará, Amapá e Piauí (SNIS, 2012). Porém, faltam

ainda ajustes na prestação deste serviço, pois apenas 13,7% dos municípios estão investindo em melhorias ou ampliações em suas estações de tratamento (IBGE, 2011b).

Para o atendimento, os aspectos relacionados com a infraestrutura usada na prestação dos serviços é relevante. A pesquisa do IBGE apresenta que em relação aos anos anteriores, em 2008 houve uma significativa expansão da quantidade de ligações prediais instaladas (Tabela 6) e de economias ativas abastecidas, com 45,4 milhões. Comparando com o censo de 2000, ressalta-se um acréscimo total de 9,5 milhões de ligações prediais em 8 anos, e uma taxa de crescimento das economias ativas abastecidas residenciais de 30,8%.

Tabela 6. Número de ligações de água e porcentagem de ligações com hidrômetro, nível regional

Regiões	Ligações de água	
	Total	Com hidrômetro
Norte	1.797.152	45%
Nordeste	10.071.236	69%
Sudeste ^(*)	18.491.040	93%
Sul	6.581.379	92%
Centro-Oeste	3.161.309	89%
<i>Brasil</i>	<i>40.102.116</i>	<i>84%</i>

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (PNSB 2008, 2010).

(*) Localização das áreas de estudo desta pesquisa de mestrado.

Em geral, as melhorias do setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário especialmente na infraestrutura, acontecem principalmente com os investimentos realizados pelas empresas, sem importar sua natureza jurídica. Em 2010, nestes serviços foram investidos R\$ 8,9 bilhões. Segundo o relatório do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento¹⁷ (SNIS), o estado que lidera este valor é o estado de São Paulo com 34,7% do valor total investido, seguido pelos estados de Minas Gerais 9,9% e Bahia 7,6%. Os menores valores se apresentam para os estados do Amapá com 0,05%, Rondônia com 0,08% e Alagoas com 0,12%. Os prestadores de serviços participantes do SNIS no ano 2010 tiveram receita operacional total de R\$ 32,1 bilhões e despesa total com os serviços de R\$ 29,7 bilhões. Em nível regional, as despesas totais em ordem decrescente situavam-se primeiro na Região Norte, no estado de Rondônia; seguido do Nordeste no Sergipe; em terceiro lugar na Região

¹⁷ Esta fonte de informação é primária. São as informações preenchidas pelos prestadores de serviços em formulários específicos ao sistema nos municípios atendidos.

Centro-Oeste no Distrito Federal; em quarto na Região Sul no estado rio Grande do Sul, e, finalmente, na Região Sudeste no estado do Espírito Santo (SNIS, 2012). Assim, esta diferença de valores de investimentos e receitas em nível regional, se reflete diretamente na gestão de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e, posteriormente, nos resultados dos indicadores, revisados anteriormente.

4.1.1 Serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado de São Paulo

O estado de São Paulo está localizado no sul da Região Sudeste do Brasil. Apresenta limites com os estados de Minas Gerais (N e NE), rio de Janeiro (NE), oceano Atlântico (L), Paraná (S) e Mato Grosso do Sul (O). Ocupa uma área total de 248.222,801 km² (IBGE, 2013b).

O estado é considerado o “motor econômico” do país, pois é responsável por mais de 31% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional (GOVERNO DO ESTADO, 2013a).

No total, uma população de 41.262.199 habitantes¹⁸, 39.585.251 habitantes reside na área urbana e 1.676.948 na rural. Assim, sua densidade demográfica é de 166,23 hab./km² (IBGE, 2013b). O IDH é de 0,783 (nível alto) um pouco acima do índice nacional (0,730) (PNUD, 2013a) sendo superado apenas por Santa Catarina e o Distrito Federal. Sua capital é a cidade de São Paulo, a qual tem 11 milhões de habitantes, sendo a sexta maior aglomeração do mundo (IBGE, 2011b).

Como indicado na Seção 4.1 no Setor de Saneamento Básico no Brasil, sobre as regiões do Brasil, no estado de São Paulo encontram-se a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a Região Metropolitana de Campinas (RMC) e a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS).

A RMSP tem como capital estadual a cidade de São Paulo, esta região é considerada a região mais populosa das Américas e a segunda maior do mundo, a qual reúne 39 municípios, e conforme a estimativa populacional do IBGE 2013 apresenta uma densidade populacional de 2.449,39 hab./km². A RMC tem como sede Campinas, e é considerada uma das regiões mais dinâmicas economicamente no país, representa 7,8% do PIB paulista e está constituída por 10 municípios com uma densidade populacional de 782,18 hab./km². E, a RMBS tem como sede Santos que é a terceira maior região do Brasil em termos demográficos, além disso, no período de férias recebe igual número de pessoas que os moradores fixos. É

¹⁸ O estado de São Paulo é considerado a unidade administrativa mais populosa da América do Sul (GOVERNO DO ESTADO, 2013a).

constituída por 9 municípios e apresenta uma densidade populacional de 728,62 hab./km². Devido a que o presente trabalho refere-se a duas áreas que se localizam na RMBS, então na seção 4.1.2 se tratará mais detalhadamente sobre os serviços de água e esgoto.

A abrangência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado de São Paulo destaca-se em relação às outras regiões do país. Pois quase a totalidade dos municípios possui uma rede de abastecimento de água por rede geral em todos os distritos (IBGE, 2011b), e apenas uma cidade não apresenta o serviço de esgotamento sanitário (PNSB 2008, 2010).

A Pesquisa Nacional de Saneamento do IBGE (2008) indica que do total de municípios que compõem o estado de São Paulo (645), o percentual de municípios com rede geral de distribuição de água é de 100%, com rede coletora de esgoto é de 99,8% e com tratamento de esgoto é de 78,4% (PNSB 2008, 2010). O município que está sem rede coletora de esgoto, apresenta como solução alternativa fossa séptica e sumidouros (IBGE, 2011a), e os municípios que não tem tratamento de esgoto utilizam como soluções alternativas os corpos receptores indicados na Tabela 7. Assim, nesta tabela também são indicados os principais aspectos técnico-operativos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário utilizados, os quais ajudam a contextualizar a qualidade e eficiência (tratamento e captação) na prestação dos serviços nos municípios do estado de São Paulo.

Segundo o Censo de 2010, no estado de São Paulo há 12.838.561 domicílios particulares permanentes ocupados, dos quais 96% correspondem aos domicílios localizados na área urbana. No total, 95% dos domicílios usam como forma de abastecimento de água a rede geral de distribuição e 3,6% usam poço ou nascente na propriedade, a porcentagem restante de, 1,3%, usam outras formas de abastecimento de água como poço ou nascente fora da propriedade, carros-pipa ou água da chuva, rio, açude, lago ou igarapé, poço ou nascente fora da aldeia, poço ou nascente da aldeia, entre outras. No que se relaciona ao tipo de esgotamento sanitário, 86% dos domicílios particulares usam rede geral de esgoto ou pluvial, 4,7% fossa séptica e 4,6% fossa rudimentar, e a porcentagem restante de 3,6%, usam vala, rios, lagos ou o mar e outros tipos, para disporem o esgotamento sanitário (IBGE, 2011a). Estas relações correspondem aos domicílios que tinham banheiro, falta incluir os domicílios que tinham sanitário na hora do censo e que correspondem a 0,8%. Este comportamento estadual de formas de abastecimento e esgotamento sanitário é similar ao nacional.

Tabela 7. Aspectos técnico-operativos da prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios do Estado de São Paulo

Serviço	Variável	Proporção de Municípios (%)
Abastecimento de água	Abastecimento de água por rede geral de distribuição	100%
	<i>Captação de água</i>	
	Poço profundo	77%
	Superficial	50%
	Outro	3,4%
	<i>Tratamento na água</i>	
	Existência de Tratamento	99,8%
	Tratamento Convencional	49%
	Tratamento Não Convencional	1%
	Tratamento Simples desinfecção (cloração e outros)	79%
	<i>Grau de Tratamento na água</i>	
	Parcialmente	2%
	Totalmente	98%
Esgotamento Sanitário	Esgotamento sanitário com rede coletora	99,8%
	Tratamento do esgoto sanitário coletado	78%
	<i>Tratamento de esgoto sanitário</i>	
	Com Tratamento	78,4%
	Sem Tratamento	21,6%
	<i>Tipo de Corpo receptor (com tratamento)</i>	
	Rio	65%
	Mar	0,8%
	Lagoa ou lagoa	1,4%
	Baía	0,2%
	Outro	12%
	<i>Tipo de Corpo receptor (sem tratamento)</i>	
	Rio	35%
	Mar	0,3%
	Lagoa ou lagoa	0,5%
	Baía	-
	Outro	13%

Fonte: Elaboração própria. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (PNSB 2008, 2010).

Segundo os prestadores de serviços participantes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos ano 2010, indica-se que o estado de São Paulo contava com um índice de atendimento total de água de 95,7%, e um índice de atendimento total de esgoto de 86%.

O consumo médio per capita de água do Estado de São Paulo é de 184,10 litros/habitante/dia, sendo maior que o consumo médio do país de 159 litros/habitante/dia, e com o valor de consumo bem mais alto, comparado com o recomendado pela Organização das

Nações Unidas (ONU), para satisfazer as necessidades diárias de uma pessoa, de 110 litros/habitante/dia (SNIS, 2012).

Com relação à infraestrutura dos serviços de água e esgoto, segundo o Censo Demográfico de 2010, foi registrado um total de 10.721.133 ligações ativas, 10.560.251 com hidrômetro (90% do total estadual) e 12.459.763 de economias ativas abastecidas residenciais. Além disso, 568 estações de tratamento em operação (IBGE, 2011a). Toda esta infraestrutura na distribuição de água potável no estado apresenta um índice de perdas de distribuição de 35,8% (SNIS, 2012). Em relação ao serviço de esgotamento sanitário, registraram-se 9.030.349 ligações de esgoto e um total de 11.740.635 economias esgotadas, dos quais 92% correspondem às economias esgotadas residenciais (10.585.551). O volume total de esgoto tratado por dia é de 3.064.976 m³ (IBGE, 2011a).

A situação de cobrança dos municípios do estado mostra que 642 cobram a prestação do serviço, e em apenas 3 deles não é cobrada. A tarifa média estadual é de R\$ 1,97/m³ (IBGE, 2011a).

Em relação à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado, existem várias empresas responsáveis pela prestação destes serviços, como a Companhia de Saneamento Básico do estado de São Paulo (SABESP), a qual fornece água, coleta e trata esgotamento sanitário de 363 municípios (56% de total de municípios do estado de São Paulo), fornece água no atacado para outros 7 municípios, dentro dos quais 5 municípios também utilizam os serviços de tratamento de esgotos da empresa (SABESP, 2012). A porcentagem restante dos municípios é abastecida por outras empresas, como a Saneaqua (Mairinque) e Foz (Odebrecht Ambiental) (ARSESP, 2013), ou por empresas dos próprios municípios (rio Claro, Limeira, Porto Ferreira) ¹⁹.

Sobre a administração das entidades operadoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado de São Paulo, observa-se que em 1 município a prestação é da esfera federal, em 362 estadual, 272 municipal e 14 privada (PNSB 2008, 2010).

A entidade delegada do policiamento na prestação destes serviços no estado é a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do estado de São Paulo (ARSESP), que atua por meio de convênios de cooperação entre as prefeituras e o governo do estado de São Paulo, para regular, acompanhar e fiscalizar o cumprimento destes contratos. Atualmente, a ARSESP

¹⁹ Segundo a PNSB 2008, no estado de São Paulo, o número de municípios onde o serviço de abastecimento de água por meio da prefeitura como única executora são de 193, e com a prefeitura e outra entidade como executora é de 1, e outras entidades de 451. Para o esgotamento sanitário com a prestação do serviço onde a prefeitura é única executora são de 195, e a prefeitura e outra entidade executora é de 1, e outras entidades de 448.

tem 279 municípios conveniados²⁰ (ARSESP, 2013), dos quais, quase todos, 277, são municípios atendidos pela Sabesp e regulados/fiscalizados pela ARSESP (Mapa 1), sendo que, a empresa atende 363 municípios no estado esta tem 86 (23%) áreas (municípios) de prestação que não são submetidas à regulação por parte da agencia, pois não apresenta um convênio de cooperação assinado.

Mapa 1. Municípios conveniados com a ARSESP em saneamento básico.

(Fonte: Modificado pela autora. Informações Técnicas: Saneamento (ARSESP, 2013). Atualizado em Junho 2014)

²⁰ A agência atua nas regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas, Baixada Santista e Vale do Paraíba/Litoral Norte.

4.1.2 Serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na RMBS

A extensão territorial da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) é de 2.422,776 km², o que corresponde a menos de 1% do território do estado de São Paulo (IBGE, 2002). A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) é composta por 9 municípios: Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos (cidade sede) e São Vicente (Mapa 2). Todos os municípios da região integram o litoral do estado de São Paulo. Na baixada encontram-se 956 mil domicílios, 3.532 entidades públicas, 3.295 indústrias, 24 hospitais e 5 presídios (SABESP, 2013).

Mapa 2. Região Metropolitana da Baixada Santista

(Fonte: Mapas individuais das Regiões Administrativas e Metropolitanas (IGC, 2007)).

Segundo o Censo Demográfico de 2010, a região da baixada tem uma população de 1.664.136 habitantes. Devido às suas atividades econômicas do tipo industrial, portuária e turismo, é a terceira região mais populosa do Brasil²¹. Em vários períodos do ano (feriados

²¹ Devido ao fato de que durante as décadas de 50, 60 e 70 houve um grande crescimento populacional na RMBS, no final da década de 70 foi construído o reservatório túnel de Voturuá, que é o maior reservatório encravado em rocha da América Latina. Construído entre os morros do Voturuá (São Vicente) e Santa Tereza (Santos), está a 42 metros de altura, usa a gravidade para enviar água para a cidade. Suas medidas são: 20 metros de altura, 15 m de largura e 800 metros de comprimento. Tem uma capacidade para armazenamento de 110 milhões de litros de água. Abastece os municípios de Santos, São Vicente e parte do Guarujá. Dois sistemas alimentam o reservatório: a adutora que sai da Estação de Tratamento de Água de Cubatão e está ligada a parte de São Vicente, e a adutora do

especialmente), a população flutuante ultrapassa a fixa (EMPLASA, 2005). Em relação à população fixa, o município mais populoso da região é Santos que apresenta 25% de toda a população da baixada, seguido de São Vicente 20%, Guarujá 17% e Praia Grande 16%. A densidade demográfica da região é 728,62 hab./km² (IBGE, 2002). A densidade demográfica mais alta é a de São Vicente, 2.204,99 hab./km², devido principalmente à alta frequência de turistas que visitam a cidade em época de temporada. O IDH da baixada é de 0,817 (nível alto), comparado com o de o estado de São Paulo (0,783), este é significativamente alto. A cidade com o IDH mais alto é Santos (0,84), e o mais baixo é Cubatão com 0,737 (Tabela 8) (PNUD, 2000).

Em relação ao atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na região, observa-se (Tabela 9) que o município com maior proporção de atendimento de água é Santos, seguido de São Vicente e Praia Grande, dentro do mesmo grupo, a cidade com menor porcentagem de atendimento é Cubatão. Dos que têm o atendimento de esgoto na região, pode-se observar que: Santos, São Vicente e Guarujá lideram o grupo, mas só a cidade de Santos tem uma cobertura maior (90%). O censo de 2010 indica que todos os municípios da cidade apresentam tratamento de esgoto, com exceção da Praia Grande.

Algumas causas identificadas sobre a carência na universalização da região foram tratadas no evento regional da AGEM, no âmbito de diagnóstico na criação do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista (PMDE-BS)²², iniciativa que integra uma análise individual dos municípios e uma avaliação combinada para o equilíbrio regional. Ressaltou-se que o que se relaciona com o eixo de saneamento básico para o abastecimento de água, os mananciais que abastecem a região não são protegidos por lei, e que para o esgotamento sanitário, a rede na região é pouco abrangente. Os bairros periféricos nas cidades não são atendidos e que a solução usada para destinação final do esgoto é o emissário submarino (AGEM/GEORASILIS, 2013).

reservatório Saboó, referente ao lado de Santos (GOVERNO DO ESTADO, 2013b). Durante o desenvolvimento desta pesquisa, o Grupo de Pesquisa teve a oportunidade de visitar o Reservatório-Túnel que estava aberto à visitação, devido ao procedimento de lavagem que acontece aproximadamente a cada dois anos. A construção do reservatório ocorreu em resposta à necessidade apontada pelo Plano Diretor de Santos da época que previa o crescimento da população de 30% a cada década, somando-se aos milhares de turistas que já frequentavam a região durante as temporadas de verão (VISITA COLETA, 2013)

²² “Avaliará os diferentes estudos, projetos, planejamentos, ações e programas existentes para a região em diferentes esferas (federal, estadual, municipal e privada), tendo como foco os temas: mobilidade e acessos, habitação, saneamento básico e desenvolvimento econômico, de modo a identificar se tais projetos são capazes de suportar as necessidades da região até o ano de 2030” (AGEM, 2013).

Tabela 8. Indicadores Demográficos na Região Metropolitana da Baixada Santista

Município	População (Censo 2010)	Densidade Demográfica (hab./km²)	IDH
Bertioga	47.645	96,53	0,792
Cubatão ^(*)	118.720	829,47	0,772
Guarujá	290.752	2.022,18	0,788
Itanhaém	87.057	143,57	0,779
Mongaguá	46.293	321,13	0,783
Peruíbe	59.773	184,02	0,783
Praia Grande	262.051	1.740,66	0,796
Santos	419.400	1.491,94	0,871
São Vicente ^(*)	332.445	2.204,99	0,798

Fonte: Elaboração própria. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Tabela 9. Porcentagem de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios da baixada santista

Município	% de atendimento		
	Abastecimento de água	Coleta do Esgotamento sanitário	Com tratamento de esgoto?
Bertioga	90,2	30,81	Sim
Cubatão ^(*)	87,76	54,09	Sim
Guarujá	93,17	77,97	Sim
Itanhaém	92,59	24,4	Sim
Mongaguá	97,48	32,66	Sim
Peruíbe	91,85	38,00	Sim
Praia Grande	98,81	72,53	Não
Santos	99,56	95,29	Sim
São Vicente ^(*)	99,36	87,05	Sim

Fonte: Memórias do evento “Primeiros resultados da construção do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista (PMDE-BS)” (AGEM/GEOBRASILIS, 2013).

^(*) Localização das áreas de estudo desta pesquisa de mestrado.

O abastecimento de água na Baixada Santista se dá por meio de um Sistema Integrado (Tabela 10), isso significa que a água produzida em uma cidade pode ser distribuída para outro município, o que garante uma maior eficiência pela flexibilidade do sistema (GOVERNO DO ESTADO, 2013a). Na Baixada Santista existem 49 reservatórios para 300 milhões de litros de água (SABESP, 2013).

Tabela 10. Sistema Integrado de Saneamento da Baixada Santista

Município	Total municipal					
	Estação de Água	Estação Esgoto	Estações Elevatórias de Esgoto	Rede de Água (km)	Rede de Esgoto (km)	Esgoto Tratado (milhões litros/dia)
Bertioga	5	2	15	180	140	11
Cubatão ^(*)	2	2	11	250	150	18
Guarujá	1	2	37	730	380	50
Itanhaém	2	2	21	1.200	310	15
Mongaguá	1	2	34	400	300	19
Peruíbe	2	2	31	520	450	17
Praia Grande	1	3	31	1.000	450	92
Santos	1	1	34	1.400	550	200
São Vicente ^(*)	2	2	45	850	330	12
Total geral	17	18	259	6.530	3.060	434

Fonte: Elaborado pela autora. Baseado em: Guia de Saneamento – Edição: Esgoto (2013)

^(*) Localização das áreas do Estudo de Caso

A prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em todos os municípios da região é realizada pela Sabesp²³. A qual tem instalado na região 501 mil ligações de água e 295 mil ligações de esgoto, sendo que de acordo com a Tabela 10, 6.530 km são para a rede de água e 3.060 para rede de esgoto (SABESP, 2013).

Segundo o relatório Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), 4 dos 9 municípios integrantes mostram que o total de volume coletado fica acima de 30.000 m³/d, em Bertioga, Guarujá, Cubatão e São Vicente, os quais apresentam 100% esgoto tratado do coletado. Os municípios de Praia Grande, Itanhaém e Peruíbe, apresentam o volume coletado entre 10.000 e 30.000 m³/d em cada um, e Mongaguá entre 2.500 a 10.000 m³/d, os quais

²³ Sobre o perfil da operadora e a gestão adiantada na região serão tratados na seção 4.3.2

apresentam do esgoto coletado numa faixa o tratado entre 75,1 a 99,99%. Em relação a Santos não se tem informações do volume total de água tratada em relação com a coletada.

Como explicitado anteriormente, sobre a flutuação da população nesta região nas diversas épocas do ano, a produção de água e esgoto varia de maneira significativa durante as diferentes temporadas, o que indica que tanto a empresa como a população toda deve estar preparada para as alterações de qualidade e eficiência na prestação. Esta característica é bem particular das áreas do litoral que trazem algumas mudanças particulares na gestão à prestação dos serviços (SABESP, 2013). O incremento no volume de água e esgoto no pico da temporada é de aproximadamente 40% (Gráfico 1).

Gráfico 1. Volume de água e esgoto produzido na Baixada Santista: fora da temporada, média na temporada e pico da temporada.

(Fonte: Elaboração própria. Informações apresentadas no evento PMDE-BS (SABESP, 2013)).

Para finalizar este capítulo, a seguir, será contextualizada a prestação dos serviços de água e esgoto nos municípios de Cubatão e São Vicente, municípios onde se localizam as áreas de estudo da presente pesquisa.

a. Município de Cubatão

Município criado pela Lei nº 233, de 24/12/1948 (IGC, 1964). O município de Cubatão faz divisa com Santos, São Vicente, São Bernardo do Campo e Santo André (os dois últimos localizados fora da RMBS) (MULTISECTORIAL, 2007). Cubatão é o único município da Baixada Santista que não é litorâneo (Mapa 3).

Mapa 3. Município de Cubatão

(Fonte: Divisão política mapa de Cubatão (GOOGLE, DIGITAL GLOBE, 2014a)).

Segundo o Censo Demográfico 2010, o município de Cubatão tem 118.720 pessoas, das quais 100% moram na área urbana. A área total do município é de 142,879 km² e a densidade demográfica de 830,91 hab./km² (IBGE, 2013c). Esta densidade é alta, pois se considera que 62,6% da área do município refere-se à área de preservação, ou seja, a maior parte está desocupada. Assim, 44,20% pertence ao Parque Estadual Serra do Mar e 18,40% de Preservação Ecológica. A porcentagem restante, 37,4%, são áreas urbanas em sua maioria de uso industrial (14,31%) e interesse público (12,10%), seguido de uso para comércio e serviços (5,31%), uso residencial (4,76%) e uma minoria para o comércio central (0,92%) (Novo Milênio, 2006) (Mapa 4).

Na plataforma de consulta Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), que usa como base de dados o Censo Demográfico 2010, o índice de desenvolvimento humano municipal IDHM de Cubatão é 0,737, esta ocupa a 330ª posição em relação aos 645 outros municípios do estado de São Paulo, sendo que 51,01% dos municípios estão em situação melhor e 48,99% dos municípios estão em situação pior ou igual (PNUD, 2013a).

Em relação ao saneamento básico no município, como indicado anteriormente sobre a porcentagem de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios da Baixada Santista, o município de Cubatão tem uma cobertura no serviço de

abastecimento de água de 87,76% e de coleta de esgoto de 54,09%. Assim, ocupa o último lugar de cobertura do serviço de água comparado aos outros municípios da região, que superam 90% de atendimento, e a 5º posição no que se refere à coleta de esgotamento sanitário, sendo o município que está em uma posição acima já que tem 32,66% de atendimento (Tabela 9).

Mapa 4. Zonas de Uso – Município de Cubatão

(Fonte: Coleta de Dados 06/09/13, Prefeitura municipal (SEHAB -CUBATÃO, 2013)).

Para contextualizar como é o atendimento deste município, a seguir serão apresentadas as principais características destes serviços encontradas no Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE.

O município tem no total, 36.464 domicílios particulares permanentes. Em 2010, o total de domicílios que tinham banheiros que eram de uso exclusivo do domicílio era de 93,6% (35.113), os que tinham sanitários eram 3,6% (1.299) e os que não tinham banheiro nem sanitário 0,1% (52) (IBGE, 2013c).

Sobre as características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes localizados em áreas urbanas com ordenamento regular, observa-se que por um lado, 57,54 % dos moradores do município tinham rede geral de distribuição de água, 58,47

% tinham banheiro ou sanitário, 48,30% tinham banheiro ou sanitário - rede geral de esgoto pluvial, e 0,02% não tinham nem banheiro ou sanitário. A Tabela 11 resume o total de domicílios que apresentam estas características e o total de moradores que vivem nestas condições.

Tabela 11. Características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular no município de Cubatão

Característica do entorno	Domicílios	Moradores
Rede geral de distribuição	21.379	68.310
Tinham banheiro ou sanitário	21.709	69.414
Tinham banheiro ou sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial	17.978	57.343
Não tinham banheiro ou sanitário	10	20

Fonte: Elaboração própria. Informações tomadas do Censo Demográfico 2010 - Características Urbanísticas do Entorno dos Domicílios (IBGE, 2011a).

Com relação à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos domicílios com ordenamento territorial, 87,7% dos domicílios tinham rede de distribuição de água, e 8,8% utilizam poço ou nascente fora da propriedade, e a porcentagem restante, 3,4%, tinha outras fontes para seu abastecimento, tais como poço ou nascente na propriedade, carros-pipa, rios, lagos ou igarapé, entre outros. Considerando só os domicílios que tinham banheiro²⁴, 52,38% dos domicílios tinham rede geral de esgoto ou pluvial, 16,50% vala e 14,21% tratam seu esgoto no rio, lago ou mar, e a porcentagem restante, 13,2%, usam fossas sépticas/rudimentar entre outras formas. Na Tabela 12 podem ser observadas as formas ou tipos de abastecimento de água e esgotamento sanitário que os domicílios de Cubatão utilizam segundo o censo 2010.

Na Sinopse do Censo Demográfico 2010 realizado pelo IBGE em 2011, observa-se que o município de Cubatão está dividido em 30 Unidades Espaciais de Pesquisa e Estatística (UEPE), das quais 24 são áreas urbanizadas²⁵ e as restantes são áreas mistas, ou seja, que compreendem trechos urbanizados e não urbanizados²⁶, dentre elas: Marzagão, Serra Pilões-Zangalá, Guará-Vermelho, Parque São Luis, Cruzeiro Quinhentista e Piaçaguera.

²⁴ A proporção dos domicílios que tinham banheiro é de 96,9% e dos que tinham sanitário de 3,1%.

²⁵ Área urbanizada: Área legalmente definida como urbana, que se caracteriza por construções, arruamentos e intensa ocupação humana (IBGE, 2011a).

²⁶ Área não urbanizada: Área legalmente definida como urbana, que se caracteriza por ocupação de caráter predominantemente rural (IBGE, 2011a).

Tabela 12. Características dos domicílios particulares permanentes no município de Cubatão

Serviço	Forma ou tipo do serviço	Domicílios
Abastecimento de água	Rede geral de distribuição	32.000
	Poço ou nascente na propriedade	77
	Poço ou nascente fora da propriedade	3.214
	Carro-pipa ou água chuva	30
	rio, açude, lago ou igarapé	388
	Outra	755
Esgotamento sanitário²⁷	Rede geral de esgoto ou pluvial	19.101
	Fossa séptica	3.318
	Fossa rudimentar	157
	Vala	6.017
	rio, lago ou mar	5.180
	Outro	1.340

Fonte: Elaboração própria. Informações do Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios (IBGE, 2011a).

As áreas com maior número de domicílios particulares permanentes ocupados, e consequentemente, com maior número de pessoas residentes, são: em primeiro lugar a Vila Esperança (4.648 domicílios – 15.070 pessoas), em segundo a Vila Nova (3.569 domicílios – 11.192 pessoas), em terceiro a Vila Natal (3.482 domicílios – pessoas 11.505), seguido de Jardim Casqueiro (3.337 domicílios– 10.241 pessoas) e em último lugar, a Vila dos Pescadores (2.796 domicílios – 9.244 pessoas). A média da relação de pessoas por domicílio no município é de 3,25. As unidades que ficam nos extremos desta média são a Raiz Serra (2,60 pessoas/domicílio), Centro (2,88), Itutinga-Pilões (3,52), Vila Light (3,52) e a unidade Cubatão demais setores (3,50) denominada pelo Sinopse. O Gráfico 2 apresenta a distribuição das 30 unidades dos domicílios particulares permanentes ocupados e o número de pessoas residentes.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento 2008, no município existe a execução dos serviços por parte de uma operadora, a qual assumiu os serviços desde 1975. A qual cobra

²⁷ Nesta parte, se indicam só o total dos domicílios que tinham banheiro. Pois, como se indicou anteriormente a proporção dos que tinham sanitário não é significativa 3,1%.

aos usuários pelos serviços prestados segundo o regulamento do sistema tarifário vigente, Decreto Nº 41.446 de 16 Dezembro de 1996.

Gráfico 2. Domicílios particulares permanentes ocupados e pessoas residentes, município de Cubatão.

(Fonte: Bases de informações por setores censitários. Estado de São Paulo – Região Metropolitana de São Paulo e Santos (IBGE, 2011c))

Dados publicados no *site* da operadora, o município recebe água de duas estações de tratamento, Cubatão e Pilões, as quais também abastecem Bertioga, Itanhaen, Guarujá, Mongaguá, Praia Grande, Peruíbe, Santos e São Vicente. Estas tem uma capacidade total de 10,5 m³/s. E o esgoto do município é tratado em dois sistemas, Lagoa Cubatão e Casqueiro, têm capacidade total de 291 L/s (SABESP, 2014a). Os dados operacionais do município estão elencados na Tabela 13.

Tabela 13. Indicadores operacionais do município de Cubatão

Serviço	Indicador	Resultado
Abastecimento de água	Ligações	29.071
	Economias	37.387
	Extensão de redes	231.341 m
	Reservatórios	3
	Capacidade de reservação	9.500 milhões de l
Esgotamento Sanitário	Ligações	13.435
	Economias	20.092
	Extensão de redes	133.157 m
	Reservatórios	2

Fonte: A Sabesp no Município: Cubatão (SABESP, 2014a)

O município de Cubatão não submete-se à regulação e fiscalização por parte da ARSESP, pois não apresenta um convênio de cooperação assinado (ARSESP, 2013). Para a gestão municipal, o município conta com o Plano Diretor Integrado de Saneamento Básico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (IBGE, 2013c). Este plano está definido na Lei Complementar nº 2.512 de 10 de setembro de 1998, onde se instituiu o novo plano diretor do município de Cubatão, e dá outras providências, na qual ressalta-se o objetivo VI definido no artigo 7º sobre aspectos sociais: (...) *melhorar as condições de saúde da população, mediante o controle da poluição industrial e a melhoria do sistema de saneamento básico* (...).

b. Município de São Vicente

Município criado em 29/10/1700 (IGC, 1964). O município de São Vicente faz divisa com Campo, Cubatão, Santos, Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém. Está dividido em duas porções, a insular e a continental. A este município faz parte a Ilha Porchat, que pertence ao distrito de Paz da sede do município (SEHAB, 2009) (Mapa 5).

Mapa 5. Município de São Vicente.

(Fonte: Divisão política mapa de São Vicente ((GOOGLE, DIGITAL GLOBE, 2014b)).

Segundo o Censo Demográfico 2010, o município de São Vicente tem 332.445 pessoas, as quais 99,81% moram na área urbana e 0,19% na área rural. A área do município é de 147,893 km² e a densidade demográfica do município de 2.204,99 hab./km² (IBGE, 2013d). Esta densidade populacional é muito alta, uma vez que o município de São Vicente ocupa o 19º lugar em população em relação às outras cidades do Estado. Em relação à superfície total do

município (147 km²), 18 km² são da ilha de São Vicente, 11 km² de rios e canais e o restante da área continental, 117 km², os quais 71 km² compõem a Área de Preservação da Serra do Mar e 6 km² da Área Rural (NOVO MILENIO, 2004) (Mapa6) .

Mapa 6. Zonas de Uso – Município de São Vicente.

(Fonte: Coleta de Dados 29/08/13, Prefeitura municipal (SEHAB -SÃO VICENTE, 2013).

Na plataforma de Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, que usa como base os dados do Censo Demográfico 2010, o IDHM de São Vicente é 0,767, e ocupa em a 121ª posição em relação aos 645 outros municípios do Estado de São Paulo, sendo que 18,60% dos municípios estão em situação melhor e 81,40% dos municípios estão em situação pior ou igual (PNUD, 2013b)

Em relação ao saneamento básico no município, como indicado anteriormente, sobre a porcentagem de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios da Baixada Santista, o município de São Vicente tem uma cobertura no serviço de abastecimento de água de 99,36% e de coleta de esgoto de 87,05%. Assim, ocupa o segundo lugar de cobertura do serviço de água e de coleta de esgoto comparado-lo aos outros municípios da região (Tabela 9).

Da mesma forma como o contextualizado para o município de Cubatão, a seguir serão explicados detalhadamente como é este atendimento no município segundo as principais

características destes serviços, encontradas no Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE.

O município tem no total 101.671 domicílios particulares permanentes. Em 2010, o total de domicílios que tinham banheiro e que eram de uso exclusivo do domicílio era de 99,1% (100.819), os que tinham sanitários eram de 0,8% (793) e os que não tinham banheiro nem sanitário de 0,1% (85) (IBGE, 2013d).

Sobre as características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular, observa-se que por um lado, 79% dos moradores do município de São Vicente tinham rede geral de distribuição de água, 80% tinham banheiro ou sanitário, 74% tinham banheiro ou sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial e 0,03% não tinham banheiro nem sanitário. A Tabela 14 resume o total de domicílios que apresentam estas características e o total de moradores que vivem nestas condições.

Tabela 14. Características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com ordenamento regular no município de São Vicente.

Característica do entorno	Domicílios	Moradores
Rede geral de distribuição	82.971	263.174
Tinham banheiro ou sanitário	83.279	264.321
Tinham banheiro ou sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial	77.673	244.512
Não tinham banheiro ou sanitário	36	109

Fonte: Elaboração própria. Informações tomadas do Censo Demográfico 2010 - Características Urbanísticas do Entorno dos Domicílios (IBGE, 2011a).

Em relação à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos domicílios com ordenamento territorial, 99,18% dos domicílios tinham rede de distribuição de água, e em menor proporção, 0,23% tinham poço ou nascente fora da propriedade, e a porcentagem restante, 0,15%, tinham poço ou nascente na propriedade, carros-pipa ou água de chuva ou rio, açude, lago e outras fontes. Considerando só os domicílios que tinham banheiro²⁸, 86,6% dos domicílios tinham rede geral de esgoto ou pluvial, 4,8% fossa séptica, 2,7% vala e 2,5% tratavam seu esgoto no rio, lago ou mar, e a porcentagem restante, 2,5%, tratavam em fossa rudimentar e outras formas de tratamento. Na Tabela 15 podem ser observados as formas ou tipos de abastecimento de água e esgotamento sanitário que os domicílios de São Vicente utilizavam no momento do censo.

²⁸ Proporção dos domicílios que têm banheiro é de 99,7% e os que têm sanitário 0,3%.

Tabela 15. Características dos domicílios particulares permanentes no município de São Vicente

Serviço	Forma ou tipo do serviço	Domicílios
Abastecimento de água	Rede geral de distribuição	100.861
	Poço ou nascente na propriedade	139
	Poço ou nascente fora da propriedade	233
	Carro-pipa ou água chuva	10
	rio, açude, lago ou igarapé	7
	Outra	457
Esgotamento sanitário	Rede geral de esgoto ou pluvial	88.088
	Fossa séptica	4.854
	Fossa rudimentar	1.591
	Vala	2.767
	rio, lago ou mar	2.544
	Outro	975

Fonte: Elaboração própria. Informações tomadas do Censo Demográfico 2010 - Características da População e dos Domicílios (IBGE, 2011a).

Na Sinopse do Censo Demográfico 2010 feita pelo IBGE em 2011, observa-se que o município de São Vicente está dividido em 31 Unidades Espaciais de Pesquisa e Estatística (UEPE), das quais 27 são áreas urbanizadas, 3 são áreas mistas, ou seja, que compreende trechos urbanizados e não urbanizados, tais quais: Jardim Irmã Dolores, Jardim rio Branco e uma área que está Sem Denominação e 1 zona rural, incluindo um aglomerado rural²⁹ (São Vicente -demais setores).

As áreas com maiores números de domicílios particulares permanentes ocupados, e consequentemente, com maior número de pessoas residentes, em primeiro lugar tem-se a Cidade Náutica, (9.067 domicílios – 31.772 pessoas), em segundo, a Vila Margarida (7.973 domicílios – 28.618 pessoas), em terceiro o Jockey Club (7.545 domicílios – pessoas 27.554) e no último lugar, o Jardim Irmã Dolores (6.556 domicílios– 23.429 pessoas). A média da relação de pessoas por domicílio no município é de 3,28, as unidades que ficam nos extremos desta média são: Gonzaguinha (2,21 pessoas/domicílio), Boa Vista (2,26), Nova São Vicente

²⁹ Localidade situada em área legalmente definida como rural, onde existam unidades domiciliares que conformem um conjunto de edificações adjacentes (50 m ou menos de distância entre si) com características de permanência. Os aglomerados rurais são classificados em: Aglomerado rural do tipo extensão urbana, Povoado, Núcleo e outros aglomerados (IBGE, 2011a).

(3,71) e Jardim rio Branco (3,73). No Gráfico 3 apresenta-se a distribuição das 31 unidades dos domicílios particulares permanentes ocupados e o número de pessoas residentes.

Gráfico 3. Domicílios particulares permanentes ocupados e Pessoas Residentes, município de São Vicente.

(Fonte: Bases de informações por setores censitários. Estado de São Paulo – Região Metropolitana de São Paulo e Santos (IBGE, 2011c)).

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento 2008, no mesmo ano em que a operadora começou a executar os serviços no município de Cubatão, também começou no município de São Vicente, 1975. Ainda assim, cobra pela prestação dos serviços, segundo o Decreto Nº 41.446 de 16 Dezembro de 1996.

Através de informações publicadas no *site* da operadora, o município recebe água de três estações de tratamento, Cubatão, Pilões e rio Branco, que pertencem ao Sistema Integrado da Baixada Santista. Este Sistema também abastece os municípios de Bertioga, Cubatão, Itanhaém, Guarujá, Mongaguá, Praia Grande e Santos, com capacidade total de 10,5 m³/s. E o esgoto da área continental de São Vicente é processado nas estações Humaitá e Samaritá, que possuem capacidade total de 181 L/s, e o esgoto da área insular é encaminhado à Estação de Pré Condicionamento de Esgoto (EPC) Santos. O sistema deste município está parcialmente integrado à Santos (José Menino) e Praia Grande (SABESP, 2014b). Os dados operacionais do município destacam-se na Tabela 16.

Tabela 16. Indicadores operacionais do município de São Vicente

Serviço	Indicador	Resultado
Abastecimento de água	Ligações	82.967
	Economias	12.582
	Extensão de redes	794.718 m
	Reservatórios	6
	Capacidade de reservação	70.750 milhões de l
Esgotamento Sanitário	Ligações	56.100
	Economias	93.590
	Extensão de redes	290.374 m
	Reservatórios	2

Fonte: A Sabesp no Município: São Vicente (SABESP, 2014b).

Da mesma maneira que o município de Cubatão, São Vicente não é um município conveniado à regulação e fiscalização por parte da ARSESP (ARSESP, 2013), pois não apresenta um convênio de cooperação assinado para a gestão municipal, assim, o município conta com o Plano Diretor Integrado de Saneamento Básico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (IBGE, 2013d). Este plano está definido na Lei Complementar nº 270 de 29 de dezembro de 1999, na qual se institui o plano diretor do município de São Vicente, na qual ressalta o objetivo IX definido no artigo 7º sobre os aspectos das diretrizes sociais do município voltadas às necessidades da população: (...) *melhorar as condições de saúde da população, mediante o controle de poluição ambiental, a ampliação da rede de água e sistemas de esgoto, e o implemento de programas de medicina preventiva (...).*

4.1.3 Conclusões do capítulo 4.1

De acordo com o abordado até o momento, o setor de saneamento no Brasil, especificamente aquele relacionado com os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, pode-se concluir que nos últimos anos o setor tem avançado em termos de proporção de municípios atendidos. Embora estes apresentem uma tendência de universalização, especialmente no serviço de água, o serviço de esgotamento sanitário ainda apresenta uma situação preocupante quanto à abrangência municipal. Pois pouco mais da metade, 55% (2.495) dos municípios, ainda não têm um sistema de esgotamento sanitário para coletar e evidentemente tratar seus resíduos (IBGE, 2011b).

Esta situação é bem variada entre as regiões, especialmente entre as Regiões Norte e Sudeste. Sendo a Região Sudeste a que apresenta os melhores resultados, 100% (1.668 municípios) de cobertura em rede geral de distribuição de água, 96% (1.596) de rede coletora de esgoto e 48% (808) com rede de tratamento de esgoto. Em geral, no caso dos municípios que não possuem o serviço de água, são utilizados como soluções alternativas os carros-pipa, poços particulares e chafarizes, bicas ou minas, e para os que não possuem a rede de esgoto, são utilizados as fossas sépticas e sumidouro.

No mesmo sentido, observa-se que nesta Região os resultados superiores são no estado de São Paulo. Sendo este, a sua vez, o melhor estado em comparação com os demais estados do país (PNSB 2008, 2010). Tem-se que 100% dos municípios do estado de São Paulo têm rede geral de distribuição de água, 99,8% rede coletora de esgoto e 78,4% têm tratamento de esgoto (IBGE, 2011a).

Mais da metade dos municípios do estado, 56%, são atendidos por uma única operadora, a qual é de natureza jurídica mista, que se encarrega de fornecer água, coletar e tratar o esgotamento sanitário. Os outros municípios realizam a prestação de maneira direta ou por empresas privadas. Estas empresas são reguladas e fiscalizadas pela ARSESP, a qual compete só nos casos que apresentem convênios de cooperação entre as prefeituras e o Governo do estado de São Paulo.

Quanto à RMBS localização das áreas de estudo, devido aos seus aspectos geográfico se apresentam particularidades em relação às outras regiões do estado, pois no período de férias recebe igual número de pessoas que o número de moradores fixos. Assim, os municípios que a compõem têm que estar preparados especialmente no setor de serviços para atender as necessidades da população toda. A prestação dos serviços de água e esgoto não se exclui deste fator, portanto, na região se superestimam algumas obras e serviços, para que os sistemas não colapsem nestes períodos de população flutuante. Do mesmo modo, as empresas devem manter durante o tempo de redução populacional, uma conservação satisfatória, o que ocasiona maiores gastos e esforços, os quais se não forem bem administrados, não conseguem alavancar a prestação dos serviços à população fixa.

De modo geral, a média regional no atendimento do serviço de água é 94%, embora a média no atendimento do serviço de esgoto alcança 57%. Quanto o serviço de água só um município está na faixa de 87% os outros a superam para 90%. E quanto o serviço de esgoto, 4 dos municípios ultrapassam 70% de atendimento, o restante chega até 38%. Soma-se o fato de que na região uma pequena proporção do esgoto coletado é tratado e além que num

município que nem chega a tratar seus resíduos líquidos. Esta situação é preocupante, e merece a tomada iniciativas, normativas e uma gestão que melhore a situação com relação à prestação dos serviços, e consequentemente, a qualidade de vida dos moradores.

Em relação aos municípios analisados da Baixada, localização das unidades do estudo de caso, em Cubatão e São Vicente evidenciou-se que a prestação dos serviços de água e esgoto é realizada pela mesma operadora, a qual abastece de água, coleta e trata o esgoto para as duas populações. Na verdade, nenhum destes municípios pertence à regulação e fiscalização por parte da ARSESP, pois não tem um convênio de cooperação assinado pelas partes (Governo, prefeitura e empresa).

Usando as bases de dados do Censo Demográfico 2010 publicadas pelo IBGE em 2011, quanto à prestação dos serviços, pôde-se concluir que: embora a população de São Vicente supere quase 3 vezes a população de Cubatão, incluindo a proporção que vive em áreas rurais, Cubatão não tem áreas rurais ocupadas. Relacionando a situação da prestação dos serviços de água e esgoto nos dois municípios, observam-se melhores resultados em São Vicente. O nível de atendimento em São Vicente para abastecimento de água se aproxima de 100%, enquanto que em Cubatão se aproxima de 88%. Quanto ao serviço de esgotamento sanitário, a diferença no nível de atendimento é bem marcante, pois em São Vicente tem-se cerca de 90% e Cubatão não supera os 55%. Para os dois municípios, nas UESP que não possuem o serviço de água, usam como fonte alternativa os poços ou nascentes fora da propriedade, e, para o serviço de esgoto em São Vicente é mais usada a fossa séptica que em Cubatão, que por sua vez, usa a vala para seus resíduos líquidos. Ainda assim, ressalta-se ainda a atividade de descarga de esgoto nos corpos de água (rio, lago ou mar) ainda que, não é tão marcante nos dois municípios (14% dos domicílios em Cubatão e 2, 5% em São Vicente).

Adicionalmente, o nível de atendimento avaliado pelo IBGE com as informações do censo tanto em nível municipal, como estadual, regional e nacional, considera somente a existência das redes dos serviços de água e esgoto em nível domiciliar, cálculo este que exclui a medição de atendimento com continuidade, quantidade e qualidade.

No mesmo sentido, este nível de atendimento avaliado pelo IBGE difere nos dois municípios do estudo de caso, de maneira significativa com o valor reportado de cobertura pela operadora. Em 2012, a operadora reportou que Cubatão apresentava uma cobertura em abastecimento de água de 100% e de coleta de esgoto de 56% (SABESP, 2013), este valor difere em 12,24 pontos no serviço de água e 1,91 pontos no esgoto, diferença que é marcada também pela metodologia usada para este cálculo, a empresa calcula o indicador pelas

ligações ativas no município. Esta diferença ocorre em menor grau para o município de São Vicente, para o mesmo ano, a operadora apresentou uma cobertura em abastecimento de água de 100% e de coleta de esgoto de 93% (SABESP, 2013), sendo uma diferença de 0,64 pontos para o serviço de água e 5,95 para o serviço de esgoto. Assim, esta marcante diferença de proporções pode assinalar de maneira significativa os termos em que se priorizam as atividades de gestão nos municípios.

Os resultados na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas unidades do estudo de caso escolhidos, serão explicados no capítulo 5, seção de Estudo de Caso.

4.2 A VULNERABILIDADE NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO

O conceito de vulnerabilidade tem sua origem no campo dos direitos humanos, especificamente sobre os direitos do cidadão. Nos anos 80 é incorporado no campo da saúde, frente à epidemia de HIV³⁰/AIDS³¹ (BELLENZANI *et al.*, 2005; CUNHA 2004). Nos anos posteriores, se incorporou no campo da economia, como sujeito à debilidade ou força dos ativos nas famílias (CUNHA, 2004). Até que teve aprofundamento no campo das ciências sociais, desde suas diferentes perspectivas (geográfica, demográfica e sociológica). Portanto, o objetivo deste capítulo é explorar o conceito da vulnerabilidade em suas diferentes dimensões para conseguir interpretá-lo na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e operacionalizá-lo nos municípios onde se localizam as áreas de estudo desta pesquisa.

Comumente, o termo de vulnerabilidade é usado como sinônimo de pobreza (KAM, 2009). Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), define pobreza como a proporção da população que vive com menos de US\$1.08 diários (BANCO MUNDIAL, 2010). Tradicionalmente, o maior indicador usado para medir o desenvolvimento de um município ou país é o Produto Interno Bruto (PIB), mas esta medição tem sido reavaliada nos últimos anos, pois a medida de renda é insuficiente para avaliar o bem-estar das pessoas. Esta medição é unidimensional para medir pobreza, pois não consegue analisar o indivíduo dentro de seu próprio contexto e o seu grau de satisfação enquanto as necessidades humanas (SILVA, LACERDA e NEDER, 2012). Na década de 90, tentou-se incorporar outras dimensões para

³⁰ HIV: Sigla em inglês do Vírus da Imunodeficiência Humana.

³¹ AIDS: Estágio mais avançado da doença que ataca o sistema imunológico HIV.

comparar o desenvolvimento entre os países, assim que a ONU elaborou o IDH considerando outras dimensões, além da renda, a escolaridade e a longevidade (BOUX, 2003), mesmo que o indicador seja mais útil que o PIB, esta medição continua sendo insuficiente para considerar outras dimensões que envolvam o bem-estar da população, tais como: saneamento básico, saúde, integração social, entre outros (MINGIONE, 1999; TORRES et. al., 2003).

Wood (2003) argumenta que pobreza e vulnerabilidade não são conceitos sinônimos, mas que estão intrinsecamente relacionados, pois muitas famílias pobres podem estar vulneráveis às privações futuras. Sendo que, na linha de pobreza, pode-se definir uma mudança de situação pela questão de temporalidade. Existe a possibilidade de existir indivíduos ou famílias que desde o passado e que persistentemente se situam na pobreza, ou aqueles que podem transitar entre os estados de pobreza e não-pobreza³², ou seja, que no presente não são pobres e que no futuro por eventos particulares ou conjunturais ficam pobres, portanto, estes indivíduos são vulneráveis à pobreza (RIBAS e GOLGHER, 2006). Assim, surge inicialmente o conceito de *vulnerabilidade*, nas palavras de Ribas et. al. (2006), “a vulnerabilidade é associada à perda de bem-estar causada pela incerteza de eventos diversos e a ausência de instrumentos para gerenciá-la de forma efetiva”.

Desde os anos 90 surgiu a necessidade para definir, operacionalizar e mensurar o conceito de vulnerabilidade, mas ainda tem sido complexo chegar a um consenso (ALMEIDA, 2010), pois sua implicância é demasiada abrangente nas ciências de estudo. Entidades governamentais e acadêmicas têm discutido arduamente o tema, por exemplo, o Banco Mundial (2001) indicou que a vulnerabilidade pode ser definida como a perda de bem-estar sob normas aceitas, causada pela incerteza de eventos, como a mudança climática, perda de um emprego, uma doença, uma demissão não esperada, entre outras, associadas à ausência de instrumentos apropriados para gerenciá-los, com o objetivo de incorporá-lo em seus sistemas de planejamento. Nas últimas décadas, para efeitos da operacionalização, o termo está sendo tratado por autores de diferentes disciplinas, no que hoje é chamado de *ciência da vulnerabilidade* (BIRKMANN, 2006). Tratando-a não como apenas um conceito de precariedade e pobreza, mas também a envolvendo como a capacidade de agir, (RODRIGUES et al., 2011) o que se denomina como resiliência, como uma suscetibilidade ao perigo ou dano (BRAUCH, 2005 et al., BRAGA, 2006). Pode ser também como uma situação que traga exposição ao risco, a incapacidade de reação e a dificuldade de adaptação diante da

³² Ribas (2006) classifica os pobres em dois quesitos: os pobres crônicos e os pobres transitórios, ou seja, desde o momento que ficaram pobres e sua persistência no tempo.

materialização do risco (MOSER, 1998; ALVES, 2006). A conceitua ainda como um conjunto de condições sociais e a susceptibilidade de determinados grupos sociais, seja um indivíduo, as famílias ou as regiões, aos perigos naturais como os desastres (ACSELRAD, 2006), o que predispõe os diferentes grupos sociais a interrupção de um vínculo ou um direito (RODRIGUES *et al.*, 2011). Sendo o resultado da relação de uma série de fatores circunstanciais de ordem quantitativa e qualitativa (PEDUZZI *et al.* 2001; YOUNG, 2008), um conceito que não é preciso nem estatístico, e que se define a partir de um perigo em um contexto geográfico e social (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a). Como se pode observar, ainda existe pouco consenso sobre a definição a ser adotada (WIESNER, 2001), visto que existem interesses diferentes de estudo, o que dificulta uma só definição que englobe toda sua dimensão.

Segundo o estado da arte estudado durante esta pesquisa, evidenciou-se que os autores que trabalham sobre vulnerabilidade convergem em três aspectos para defini-la, isto é: em primeiro lugar, que o conceito apresenta um caráter complexo e multifacetado e que abrange várias dimensões (VOGEL e O'BRIEN, 2004), (CUNHA, 2004), (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a), (ALMEIDA, 2010); em segundo lugar, que a vulnerabilidade é uma condição de estado normalmente associada à exposição de riscos, e em terceiro lugar, como sintetiza Chambers (1989), tal como o explicou Mosser (1998) entre outros autores, que para entendê-la são elementos-chave a compreensão de três elementos: (i) a exposição a certos riscos, (ii) a capacidade de enfrentá-los e (iii) a potencialidade de que estes tragam consequências importantes para os afetados. O que se refere à complexidade e multidimensionalidade traduz-se que a vulnerabilidade varia através do espaço físico (ACSELRAD, 2006), entre e dentro de grupos sociais, dependente de uma escala temporal, espacial e relacionada com as unidades de análise, tais como: a individual, familiar, comunidade ou regional (CASTRO *et al.*, 2002; RODRIGUES *et al.*, 2011); e ainda, que esta faz parte de um sistema que é dinâmico (VOGEL e O'BRIEN, 2004), o que significa que as características e suas forças motrizes mudam todo o tempo. Pelo dito, o grande desafio consiste em conceituar a vulnerabilidade abordada para cada projeto, pois esta requer a integração de um grande número de informações relacionadas a uma pluralidade de disciplinas e áreas de conhecimento (BRAGA, 2006), que deve procurar uma articulação de dimensões numa escala espaço-temporal adequada. Desafio melhor definido em vários dos trabalhos de Marandola Jr. & Hogan (2005, 2006) e Hogan & Marandola Jr. (2005, 2012)

como “a vulnerabilidade é um quadro de pesquisa complexo que precisa ser tratado em multidimensionalidades e temporalidades adequadas”.

Adger (2006) em seu trabalho *Vulnerability*, trata cinco aspectos principais que ajudam a refletir e entender sobre a idéia geral do conceito da vulnerabilidade. Estes são: “Por que estudar vulnerabilidade?”, “Por que mapear as áreas de vulnerabilidade?”, “Qual é a percepção da vulnerabilidade?”, “Quais as incertezas sobre a vulnerabilidade?” e a relação entre governança e vulnerabilidade. O autor diz que, estudar a vulnerabilidade é importante para obter ferramentas, para guiar análises normativas e para reduzir o risco. As áreas de vulnerabilidade devem ser mapeadas para impedir o risco ou para fortalecer a população vulnerável. Sobre a percepção da vulnerabilidade, indica-se que a percepção do conceito é de que as pessoas reconhecem que algo não está certo em relação à sua condição, mas não sabem descrever ou nomear o que está errado. E com relação às suas incertezas, diz que os gestores expressam surpresa quando ocorre um evento extremo, mas que estes deveriam eliminar o risco e utilizar o princípio da precaução, para que o objetivo seja de desenvolvimento sustentável. E, finalmente, sobre a relação de governabilidade e governança determina que geralmente os locais mais vulneráveis são excluídos dos projetos e dos planejamentos, basicamente pelo acesso ao poder e recursos.

De acordo com o supramencionado, a questão da vulnerabilidade não pode ser tratada de maneira simplista, principalmente no estudo da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, devido a sua natureza interdisciplinar, deve-se estudar as dimensões que acercam a questão da vulnerabilidade para que seja abordada. Portanto, depois da revisão das dimensões da vulnerabilidade, Seção 4.2.1, será evidenciada a compreensão da prestação dos serviços de água e esgoto, desde o ponto de vista da operadora e da prefeitura, Seção 4.2.2, ressaltando o fato de que esta compreensão parte desde o trabalho de campo realizado durante esta pesquisa. Na última parte deste capítulo, será contextualizada a vulnerabilidade nos municípios onde se localizam as áreas de estudo desta pesquisa, Seção 4.2.3 e finalmente, serão concluídos os pontos-chave na revisão deste capítulo.

4.2.1 A multidimensionalidade na vulnerabilidade

As dimensões que compõem a vulnerabilidade foram construídas ao longo do tempo. Os estudos sobre vulnerabilidade começaram com foco na pobreza e na desigualdade social, e logo, o conceito incorporou estudos de perigos ambientais, e posteriormente, devido às mudanças do clima, concentrou-se sobre processos de população, incluindo a mobilidade social e conceitos de resiliência e adaptação (HOGAN e MARANDOLA JR., 2012). Embora,

atualmente, pode-se considerar que todos os focos são explorados, sua dependência se dá mais pelo objetivo e escala de estudo. A seguir serão descritos com maiores detalhes as dimensões social, ambiental e socioambiental, as quais fazem parte do campo das ciências sociais, e para isto, serão explorados os autores-chave para esta pesquisa que discute o tema.

a. Vulnerabilidade Social

A noção de vulnerabilidade social começou a ser considerada devido à preocupação em abordar a pobreza de uma forma mais integral e não só baseado nos métodos de mensuração de renda monetária (CEPAL, 2002), ou nas diversas modalidades das desigualdades sociais por linha de pobreza (ABRAMOVAY, 2011; RODRIGUES *et al.*, 2011). Na verdade, sua definição tem sido bem discutida por acadêmicos e entidades governamentais, suas discussões são mais na área da sociologia e é analisada em relação aos indivíduos, famílias ou grupos sociais.

Na América Latina, a abordagem sobre a questão social operacionalizou-se nos anos 90 com os trabalhos de Moser (1998) e seu grupo do Banco Mundial (RODRIGUES, GONÇALVES e TEIXEIRA, 2011) e de Kztzman na participação em trabalhos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), especialmente em projetos relacionados com as perspectivas de ativos sociais e de exclusão social para estudos dos países que integram o Mercado Común del Sur (MERCOSUR). No Brasil, o conceito de vulnerabilidade social operacionalizou-se com o método proposto por Kztzman (1999), e a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) elaborou dois indicadores para o estado de São Paulo: o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), índice em nível municipal e o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), índice em nível intramunicipal, indicadores que serão abordados mais detalhadamente na seção 4.2.3.

Moser (1998) analisa sobre o que os pobres têm e o que não têm (BILAC, 2006) com isto, indica que a pobreza não é a mesma coisa que vulnerabilidade, pois algumas populações consideradas vulneráveis sobrevivem às crises econômicas, devido às diversificadas estratégias que os indivíduos ou as famílias realizam nos momentos de crises, isto é, mudanças econômicas e institucionais bem radicais (KAZTMAN *et al.*, 1999). A autora diz que as dimensões em que estão envolvidas para enfrentar esta crise são: o capital humano (saúde e a educação), a casa e o capital social. A saúde, porque permite que o indivíduo possa trabalhar. A educação, porque melhora sua remuneração, e a casa própria, que dá a sensação de pertencimento àquele lugar, pois o gasto com o aluguel deixa de existir, aumentando a capacidade de se adquirir bens. O capital, por sua vez, é resultado do investimento público em

saúde e educação. Assim, quanto maior é a quantidade de bens, menor é o grau de vulnerabilidade. Mosser (1998) ressalta a importância do investimento público, para a melhora do capital humano, devido ao fato de que quando o Estado não promove saúde e educação, as famílias tendem a buscar o serviço de forma privada, o que diminui a capacidade de se adquirir bens. Além disso, a autora considera a importância dos laços familiares, destaca o papel da mulher na família, ela disse que embora o trabalho da mulher contribua no aumento da renda familiar, ao longo do tempo contribui para a manutenção do ciclo da pobreza e da vulnerabilidade pela sua ausência no lar.

Desse modo, o conceito de vulnerabilidade foi definido por Kaztman (1999) tomando como referência num dos trabalhos finais de Moser em 1998 (BILAC, 2006). O autor diz que a vulnerabilidade social foca-se em conhecer as condições de vida dos grupos mais pobres, através da exposição aos riscos e das perturbações por mudanças econômicas, além da forma como as próprias famílias destes grupos enfrentam tal situação (KAZTMAN, BECCARIA, *et al.*, 1999). Kaztman (2000) define vulnerabilidade social como: “a incapacidade de uma pessoa ou de uma família em aproveitar as oportunidades, que estão disponíveis nos âmbitos socioeconômicos, para melhorar sua situação de bem-estar” (Traduzido pela autora), a qual pode ser afetada por forças exógenas ou endógenas e depende do grau de exposição. O aproveitamento das oportunidades implica em uma acumulação de ativos³³. Além disso, o autor acrescenta que a vulnerabilidade no Estado dos lares “varia em relação inversa a sua capacidade de controlar as forças que modelam seu próprio destino” (Traduzido pela autora) (KAZTMAN, 2000). A capacidade de controlar as forças refere-se à posse de controles de ativos que constituem recursos requeridos para o aproveitamento das oportunidades propiciadas pelo Estado, mercado e pela sociedade.

Para medir a vulnerabilidade, utilizam-se a relação entre a estrutura de oportunidades e a capacidade dos lares, das diferentes combinações entre ambas derivam-se os tipos e graus de vulnerabilidade. Esta configuração acontece pelos diferentes ativos ou pelos momentos diferentes em que se apresenta, mas, ambos são estruturas de oportunidades, consideradas como probabilidades de marginalidade, de pobreza e de exclusão à modernidade (KAZTMAN, BECCARIA, *et al.*, 1999). De maneira operacional, consideram-se duas partes:

³³ Por ativos entende-se: *o conjunto de recursos materiais e imateriais que os indivíduos e os lares mobilizam na procura da melhora de seu desempenho econômico e social, ou os recursos para evitar a deterioração de suas condições de vida ou diminuir sua vulnerabilidade.* Os ativos sociais de um lar se compõem em um conjunto de recursos que se mobilizam para melhorar o bem-estar ou para evitar caídas no nível de bem-estar num lar (KAZTMAN, BECCARIA, *et al.*, 1999).

a precariedade e instabilidade laboral que se relacionam ao funcionamento do mercado³⁴ e os fenômenos relacionados com a não proteção e insegurança, ligadas à ausência do Estado e a fraqueza da família e da comunidade³⁵ (KAZTMAN, 2000).

Assim, a vulnerabilidade à pobreza não se limita em considerar a privação de renda, mas também a composição familiar, as condições de saúde e o acesso aos serviços médicos, o acesso e a qualidade do sistema educacional, a possibilidade de se obter trabalho com qualidade e remuneração adequadas, a existência de garantias legais e políticas (KAZTMAN, BECCARIA, *et al.*, 1999). Segundo o autor, a vantagem do uso de vulnerabilidade em ativos permite incluir de maneira direta a intenção social, pois na definição a política social limita-se a melhorar transitoriamente as condições sociais de uma população. Sendo que com esta incursão dinamiza-se a posição e o controle que os indivíduos têm sobre mover, investir e transformar um capital em outro (KAZTMAN, BECCARIA, *et al.*, 1999).

Moser (1998) e Kaztman (1999) discutem sobre a vulnerabilidade social, embora entre eles se encontrem diferenças significativas. Moser (1998) observa com profundidade a importância da mulher neste grupo da população, seja como poder ou como submissão, mas a produção do capital social não é bem explorada. A importância de se revisar o capital social nas famílias deve-se ao fato de que os dois gêneros apresentam oportunidades e papéis diferentes, e eventualmente, o capital acumulado será distinto (BILAC, 2006). Entretanto, Kaztman (1999) explora bem melhor esta dimensão. Para o autor o capital social baseia-se “nas relações interpessoais de apoio mútuo, geradas com base em princípios de reciprocidade, por exemplo, na organização familiar ou na comunidade” (Traduzido pela autora). A importância desta discussão nos estudos de vulnerabilidade permite, em primeiro lugar, estruturar as oportunidades oferecidas pelo mercado (empregos), pela sociedade (capital social) e pelo Estado (bem-estar e interesses), e em segundo lugar, observar a relação de oportunidades individuais com as oportunidades da estrutura social, o que nos auxilia a pensar nos fatores macros sociais que afetam estas populações, pensando em termos de capacidade de gestão de ativos (BILAC, 2006).

b. Vulnerabilidade Ambiental

Esta outra dimensão da vulnerabilidade, a qual se desenvolve dentro da ciência da geografia, atua sobre uma perspectiva da interação entre o risco existente em um lugar e o

³⁴ Os indicadores usados são: as formas de contratação, estabilidade ocupacional, prestações sociais, afiliações de sindicatos, entre outros.

³⁵ Os indicadores usados são: o clima educativo do lar, capital associado à estrutura familiar, segregação residencial (estratos) e os serviços na infraestrutura de vivenda, entre outros.

grau de exposição da população residente (CUTTER, 1994; ALVES, 2006), e é discutida em termos territoriais, seja em regiões ou ecossistemas.

Até 1990, o conceito de vulnerabilidade ambiental estava ligado apenas aos desastres ambientais, em micro escala, e associado às questões econômicas, sociais e políticas. Após os anos 90, a conceituação de vulnerabilidade ampliou-se para questões mais complexas, passando a ser multicausal (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005), envolvendo a mudança ambiental e sustentabilidade, temas de significância para a sociedade³⁶. A noção de vulnerabilidade ambiental distingue-se, por sua vez, em duas vertentes: a primeira, *human-environmental research*, que aborda os processos ambientais em escala global, como as mudanças climáticas e seus impactos em nível global e local, além disso, nesta focam-se as relações ambientais nos espaços vulneráveis. A segunda, *risk-hazards*, que aborda pesquisas sobre os perigos naturais e desastres, suas relações com vulnerabilidade e resiliência, considera com maior rigor os aspectos sociais na formação dos grupos sociais vulneráveis e espacialmente desagregados (CUTTER e FINCH, 2008).

Cutter (1996) indica que a “vulnerabilidade é a probabilidade que um indivíduo ou grupo será exposto e adversamente afetado por um perigo, e a interação dos perigos do lugar (risco e mitigação) com o perfil social das comunidades” (traduzido pela autora) (HOGAN e MARANDOLA JR., 2005). Sendo priorizada a abordagem espacial, ou seja, a dimensão geográfica para o processo de análise, pois a partir da localização e extensão do lugar, permite-se um maior entendimento da escala e das interações tanto no âmbito local como regional (CUTTER, 2003). Para Cutter (2003), esta dimensão pode ajudar a responder às ameaças, considerando os conceitos de suscetibilidade, resiliência, adaptação, escalas, interdisciplinaridade, entre outros. Os estudos da vulnerabilidade nesta dimensão são focados

³⁶ Algumas comunidades científicas têm abordado estas discussões, entre elas: a IHDP (*International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*), a IGBP (*International Geosphere-Biosphere Programme*) a IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*); e instituições internacionais como: o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), a Toma (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) e a FAO (*Food and Agriculture Organization*) (ALVES, 2006).

No Brasil, o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) utiliza informações extraídas de imagens orbitais e técnicas de geo processamento para análises das mudanças globais que consideram a dimensões ambientais e humanas de vulnerabilidade, por meio de métodos quantitativos e qualitativos da análise de riscos (DSR/INPE, 2006; YOUNG 2008). No estado de São Paulo, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) em parceria com a prefeitura de São Paulo e a Secretaria Municipal do Verde tem o projeto “GEO cidades”, o qual avaliam continuamente as condições ambientais no município de São Paulo. O estudo que começou em 1995 considerou fatores que promoviam as desigualdades sociais, as condições de pressão sobre o ambiente e população, as condições de risco e vulnerabilidade (PNUMA, 2004; YOUNG, 2008).

em diferentes abordagens: (i) na distribuição da ocupação humana nas áreas consideradas perigosas, seja costeira, sísmicas ou planícies inundáveis; (ii) no grau de perdas, que pode ser de vida ou de propriedades; (iii) na ocorrência de um evento particular, como inundação, furacão ou terremoto. E são considerados significativos no estudo: a magnitude, a duração, o impacto, a frequência, as características biofísicas gerais e da exposição ao fenômeno (CUTTER, 1996).

Com o objetivo de compreender a rede de relações entre o meio físico e a sociedade envolvida nos estudos que envolvem vulnerabilidade, a seguir será descrito o conceito do risco e suas implicações, pois se sabe que existe uma dificuldade em sua definição. Por exemplo, para o PNUD (2004), o risco é “o número de mortes em um evento perigoso em relação à população total exposta a tal evento”, entretanto, para a maioria dos pesquisadores, o risco é a possibilidade de que aconteça um evento indesejável (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005) no estado na realidade (CARDONA, 2003). A seguir destacam-se os trabalhos de Cutter (1996), (2003), Cardona (2003) e Adger (2006), quem têm discutido a vulnerabilidade ambiental desde a questão da exposição aos riscos ou perigos. Sendo que Adger (2006) trata um pouco o conceito de vulnerabilidade a partir das mudanças climáticas.

Cutter (2003) indica que a exposição dos riscos e dos eventos extremos são desastres, e que os desastres são a soma de vulnerabilidades. E ainda, que a vulnerabilidade e a exposição são decorrentes de carências no processo de desenvolvimento sustentável. Assim, uma estratégia para a redução da vulnerabilidade é que a exposição seja tratada pela realocação da população, pela inclusão de sistemas de alerta e programas de monitoramento no tempo. Adicionalmente, os eventos extremos com sistemas de prevenção e de mitigação. Por sua vez, a redução da vulnerabilidade está ligada à diminuição da pobreza, o que neste sentido de diminuição ajudará na estratégia de desenvolvimento. Pelo exposto, a vulnerabilidade ambiental apresenta-se mais como a exposição aos riscos, designada para a susceptibilidade das pessoas, lugares, infraestruturas ou ecossistemas de sofrerem algum agravo, mas também estimula e potencializa a mobilização das pessoas para a transformação das condições atuais (GUIMARÃES, 1993; ACSELRAD, 2006).

Alguns fatores afetam com maior ou menor exposição ao agravo desta situação, como as oportunidades de proteção, pois algumas pessoas têm o poder de se proteger, tornando-se menos vulneráveis, enquanto outros têm sua mobilidade restringida aos focos de vulnerabilidade. Portanto, poderia se dizer que a condição de vulnerabilidade ambiental é socialmente construída (ACSELRAD, 2006). No sentido geral, entende-se que a dimensão de

vulnerabilidade é descrita como a incapacidade de uma pessoa, sociedade ou grupo populacional em evitar a exposição ao risco, não só os ambientais, senão os econômicos, sociais e políticos (O'RIORDAN, 2002; BRAGA *et al.*, 2006). Cardona (2003) por sua vez, afirma a dificuldade, a operacionalidade e a concretude deste conceito. Pois determinar a vulnerabilidade a partir do conceito de desastres é complexo, devido ao fato de que sua medição pode ser feita só ao se observar o impacto do evento, sendo assimilada em diferentes perspectivas. Definitivamente, o autor indica que a exposição aos desastres é específica para cada tipo de fenômeno, e deve-se analisar de maneira separada para cada região (local) e grupo populacional ou individual. A localização de um grupo populacional é um componente físico que captura em que medida este é suscetível de ser afetado ou resistente à propagação por um fenômeno perigoso. Esta suscetibilidade seria um componente socioeconômico, que captura a predisposição em sofrer danos, sendo decorrente do grau de marginalidade, da segregação social e da fragilidade econômica do grupo. Além disso, é importante a análise do componente comportamental, para capturar no grupo a capacidade de absorver o choque de desastre e se adaptar a um Estado eventualmente normal, este componente é melhor definido como resiliência.

No entanto, o autor discute que estudar a vulnerabilidade do risco (avaliação do risco) não é suficiente, uma vez que se deve propor de maneira específica a redução deste (gestão do risco). Para isto, uma aproximação holística é necessária para determinar áreas geográficas, tomando não só características geológicas, como características sociais, econômicas, políticas e culturais similares, mas também cria mapas de informações sobre o assunto. Portanto, para a medição da vulnerabilidade ao risco, precisam-se dos resultados de indicadores que descrevam os desastres naturais, os quais devem estar associados às mudanças climáticas (BRAGA, 2006).

Além disso, a vulnerabilidade pode ser explicada a partir dos desastres naturais relacionados com a mudança climática (AVISO, 2005; BRAGA *et al.*, 2006). Esta abordagem é igualmente discutida por Adger (2006), cujo estudo explica as sinergias existentes entre a resiliência e a adaptação do sistema na vulnerabilidade. O autor indica que a vulnerabilidade ambiental envolve uma parte social que forma todo um sistema. Neste sistema existem pontos de encontros e convergências, estresses e choques, respostas de cada um e a capacidade de adaptação, o que define a resiliência. Sendo que o sistema recebe uma ação externa e suporta a mudança sem alteração de seu estado ou a capacidade de retornar a seu estado original. Além disso, o autor diz que a vulnerabilidade deve ser identificada no sistema sócio

ecológico, reconhecendo os mecanismos causadores e estabelecendo a marginalização como causa da vulnerabilidade social, reconhecendo a pluralidade dos sistemas de governança para gerenciar os riscos e promover a resiliência, o que descreve a adaptação do sistema.

c. Vulnerabilidade Socioambiental

Haja vista que a vulnerabilidade pode ser analisada em relação aos indivíduos, famílias ou grupos sociais (MOSER, 1998; KAZTMAN *et al.*, 1999) e também ao território, em termos de riscos e desastres naturais (CUTTER, 1996), então, para ampliar a visão global e incluir a interdisciplinaridade (HOGAN e MARANDOLA JR., 2005) que traz o conceito de vulnerabilidade, deve-se construir a noção de vulnerabilidade socioambiental (ALVES, 2006). A disparidade em termos de escala e objeto de análises da integração social e ambiental considera limitante às análises na operacionalização do conceito (ALVES, 2006), mas ainda assim, a vulnerabilidade deve considerar esta complexidade, pois esta ocorre como um todo (Braga *et al.*, 2006). Alguns autores têm trabalhado sobre esta discussão, entre eles: Torres (2000), Marandola Jr. (2005), (2006) e Hogan (2001), (2005), (2012), estes dois últimos em trabalhos conjuntos em quase todas as publicações.

Os autores Marandola Jr. e Hogan (2005, 2006) incluem a geografia e a demografia para explicar a vulnerabilidade (HOGAN e MARANDOLA JR., 2005). A partir da geografia se estuda o determinismo do ambiente na vulnerabilidade, e através da demografia, explicitam-se quais são as pessoas ou grupos vulneráveis. A geografia sistematiza a probabilidade da exposição, suas consequências e a combinação destas. Uma vez que os modelos quantitativos não são suficientes para a questão da vulnerabilidade a partir somente desta visão, é necessário determinar aspectos como a distribuição das posições de perigo, ligadas às formas de ocupação do território, através de uma reposta equilibrada, que incorpore a resistência social (a resiliência), a construção social e a potencialidade do local à exposição, por isso, a demografia precisa ser incluída (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a), auxiliando em tais compreensões.

Segundo Marandola Jr. e Hogan (2006) para a construção do conceito de vulnerabilidade a partir destas dimensões, consideram-se por partes a pobreza, a exclusão e a marginalização na sociedade (dimensão social), e em outro ponto de vista, os riscos e os eventos naturais, como as interações ambientais (dimensão ambiental). Os autores indicam que embora estas dimensões estejam interligadas, na realidade é que os trabalhos de cunho social têm pouca interlocução com a questão ambiental. Isto ocorre devido à vulnerabilidade é um conceito em construção, relacionada a um quadro de pesquisa complexo. Os autores indicam que a maior

dificuldade evidenciada na operacionalização do conceito é que estas dimensões não são definidas numa interligação, pois elas definem-se por si só, numa coexistência ou sobreposição espacial entre os grupos populacionais. Assim, é necessário traçar caminhos onde ambas as dimensões sejam interligadas, gerando conhecimento interdisciplinar (HOGAN e MARANDOLA JR., 2005), pois a aplicação desta união é interessante e demasiadamente útil, especialmente nos contextos urbanos, pois contém as duas problemáticas e contribuem no entendimento de uma dimensão com a outra (MENDONÇA, 2004; ESTEVES, 2011).

Para Marandola Jr. e Hogan (2006) a *vulnerabilidade socioambiental* é pensada como um perigo ou um conjunto de perigos, associados a uma localização geográfica (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a) que se liga a uma questão de oportunidades, as quais estão também relacionadas ao conhecimento, na forma como o indivíduo ou grupo social consegue empoderar-se da situação, o que significa em outros termos, exercer a cidadania (HOGAN e MARANDOLA JR., 2005). Sem dúvida, a problemática ambiental vivida pela sociedade não pode ser entendida somente desde a parte técnica (exposição aos riscos ou perigos), esta deve ser reconhecida como uma das consequências da estrutura social (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006b). Ou seja, a vulnerabilidade social está ligada à restrição ou pouco acesso às oportunidades, por exemplo, o acesso ao emprego e serviços de assistência social. Tal vulnerabilidade é sem dúvida agravada pelos perigos ambientais, tanto naturais (inundações urbanas, deslizamentos de terra, tempestades violentas), como antrópica (contaminação do solo por produtos químicos, acidentes industriais poluição e degradação), sendo que no final, os riscos à saúde e à própria vida multiplicam-se (HOGAN e MARANDOLA JR., 2005). Assim, para diminuir a vulnerabilidade nas duas dimensões, precisa-se diminuir a exposição e aumentar a capacidade de percepção e ação dos indivíduos frente aos problemas. Desafortunadamente, a realidade é que os grupos muito pobres, e, conseqüentemente, com alta privação de oportunidades, são os que moram nas áreas de risco ou de degradação ambiental (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a).

Pelo dito, as visões da vulnerabilidade são entendidas como: a compreensão do perigo, das relações sociais, das instituições, da capacidade de resposta, da sociedade de riscos e da tendência ao escapismo (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a). A seguir serão explicados cada um deles segundo a visão dos autores. Quanto à compreensão do perigo, os autores indicam que apresentam várias dificuldades em sua previsão, especialmente os relacionados com os eventos extremos. Embora quase sempre se tenha incerteza da dimensão em sua

ocorrência, os autores ressaltam o papel da mídia como instrumento para alertar as pessoas acerca dos problemas. A parte social refere-se às relações culturais e econômicas; a situação das instituições que se relaciona com a confiabilidade sobre a disposição de recursos; a capacidade de resposta que é a resiliência³⁷, relaciona-se com a velocidade e facilidade em superar os desafios ante os desastres; a sociedade dos riscos, os quais para determiná-los são bem mais difusos, é colocado pelos autores como a lida das incertezas, afirmando que se nos protegermos do perigo, o risco será menor³⁸. E finalmente, a tendência do escapismo que é colocada como a não preocupação com os temas essenciais dos problemas, pode ser a tendência da população para criar argumentos preconceituosos ou, simplesmente, uma fuga da realidade. Como indica Tuan (1998): “a vulnerabilidade é oriunda do isolamento e de tensões (ambientais ou sociais) vividas no lugar, e encontra na fuga sua medida extrema de enfrentamento”.

Torres (2000) na definição de vulnerabilidade socioambiental discute mais sobre a operacionalização do risco ambiental. Em seu trabalho, propõe identificar os grupos sociais mais afetados pelo fenômeno ambiental que se quer estudar; isto é, primeiro, identificando uma fonte ou fator potencialmente gerador de risco; logo, construindo uma curva de riscos (real ou imaginária); posteriormente, definindo um parâmetro de aceitabilidade do risco e finalmente, identificando a população sujeita aos riscos e seus graus de vulnerabilidade.

Os riscos localizam-se numa dimensão espacial, são maiores em alguns lugares do que em outros, criam várias categorias como as áreas de influência, áreas de risco, população residente na área de risco, distância entre a fonte de risco e os receptores, entre outras. Portanto, a importância se dá em não só delimitá-la numa escala local, pois estes normalmente são impactos acumulativos, mas, além disso, permitir identificar os grupos sociais mais afetados para atuar com políticas públicas que ajudem a solucionar o problema de maneira mais efetiva (BECK, 1994; TORRES, 2000). Hogan e Marandola Jr. (2012) indicam que especialmente as comunidades pequenas são capazes de enfrentar melhor os riscos ambientais, pois estas populações criam uma estrutura para proteger, seja no processo de

³⁷ A resiliência é a capacidade de absorção, estes conceitos que aparecem tanto na literatura dos geógrafos quanto dos demógrafos, são promissores e apresentam excelentes possibilidades analíticas a serem mais bem exploradas e delineadas (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005).

³⁸ Perigo é um evento que provoca dano, está intimamente relacionado ao risco e à vulnerabilidade, mas não faz parte do vocabulário dos demógrafos. É comumente confundido com risco, e sua distinção enriquece o quadro conceitual e explicativo (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005).

adaptação, mesmo sem a participação do Estado. Portanto, devem ser estudadas³⁹, pois podem trazer boas soluções que podem ser replicadas em maiores escalas (HOGAN e MARANDOLA JR., 2012).

4.2.2 Compreensão da vulnerabilidade na prestação dos serviços de água e esgoto

Nos últimos anos, a questão da vulnerabilidade tem-se tornado o foco central para as comunidades científicas, especialmente aquelas que tratam de alterações ambientais, sustentabilidade e recursos hídricos são cada vez mais comuns (KASPERSON, 2001; YOUNG 2008). Como tratado na seção anterior, o estudo da população e do ambiente de maneira integrada ajuda no melhor entendimento da realidade e suas ligações. No caso dos recursos hídricos, esta inter-relação acontece de maneira natural, pois a escassez de água potável, a falta de saneamento e as doenças por veiculação hídrica, entre outros, afetam diretamente à população.

No entanto, estas problemáticas não acontecem em todos os grupos sociais de maneira igualitária, pois como já revisado no estado da arte, a população que vive com baixa capacidade econômica é muito mais vulnerável aos impactos e riscos dos fenômenos ligados ao tempo da natureza que aquela que apresenta maior capacidade econômica (MENDOÇA, 2004). Em vários trabalhos, Hogan e Marandola Jr. (2012) explicam que as populações mais pobres geralmente moram em áreas expostas ao risco ou à degradação ambiental (TORRES *et al.*, 2003), sendo que, estas áreas “coincidem” com as áreas vulneráveis socialmente. Sobrepondo-se assim, os perigos, e muitas vezes potencializando outros riscos ou amplificando seus efeitos e danos (TORRES, 2000; MARANDOLA JR. e HOGAN 2005, 2006). Considera-se que áreas com ocupações que ficam perto dos cursos de água ou nas Áreas de Proteção Permanente (APP) áreas de risco (ALVES, 2006). Esta localização destes grupos deve-se ao fato de que estas áreas são as únicas acessíveis a este grupo populacional, além de estarem muito desvalorizadas no mercado, devido às características de risco e à falta de infraestrutura que apresentam, sendo propícias à ocupação de tal grupo populacional (TORRES, 1997; ALVES, 2006).

Além disso, estas populações socialmente vulneráveis apresentam dificuldades (TORRES, MARQUES, *et al.*, 2003) ou carência no acesso (HOGAN, CUNHA, *et al.*, 2001) às condições de infraestrutura urbana e sanitária (CUTTER, BORUFF e SHIRLEY, 2003),

³⁹ Neste sentido, o Grupo de Trabalho sobre População e Meio Ambiente, da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP), tem tido papel fundamental no avanço conceitual e metodológico, nos estudos sobre risco e vulnerabilidade, pois um dos conceitos centrais abordados pelos pesquisadores deste grupo foi o de *populações em situação de risco*.

tais como as redes de transporte, nas adjacências aos centros educativos e postos de saúde (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006b) e aos serviços de saneamento (ALVES, 2006). Em relação aos serviços de saneamento, Alves (2006) diz que, “a vulnerabilidade socioambiental é a ocorrência de que grupos censitários apresentam grandes diferenças nas condições socioeconômicas e demográficas e que habitam nas margens dos cursos de água, com baixa ou sem nenhuma cobertura de esgoto”. Parece que a situação da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário nesta população é pior do que a de serviços de água (LAWRENCE *et al.*, 2002; Saiani, 2006; PMSS, 2008; SCHNEIDER *et al.*, 2010).

Os impactos que as populações vulneráveis têm sem os serviços de água e esgoto são basicamente sobre a saúde, a educação, a renda e o consumo. De modo geral, a seguir serão detalhados cada um destes efeitos, segundo Bosh *et al.* (2001):

- **Na saúde.** Incrementa-se a possibilidade de transmissão de doenças, especialmente de diarreia em crianças. Qualquer pessoa pode padecer destas enfermidades, vulneráveis e não vulneráveis. Porém, as famílias vulneráveis normalmente, não tem banheiro, portanto, deixam seus resíduos líquidos em espaços públicos, e assim, que uns e outros recebem o de outras famílias, o que pode ser para difícil manejo do controle de vetores.

- **Na educação.** A falta de banheiros nas escolas faz com que diminua a assistência na escola. No Brasil, nas áreas urbanas não existem escolas e centros de saúde que não disponham de soluções adequadas para as águas residuais, entretanto, na área rural e nas comunidades indígenas, ainda há deficiências, mas não se tem informações precisas (LATINOSAN, 2013).

- **Renda e o consumo.** Esta faixa de população tem menos renda, e tem que pagar um maior custo pela água ou tem que esperar longas filas, ou percorrer longas distâncias para abastecer-se em fontes públicas, o que acarreta em custos adicionais na aquisição da água. Tudo isto faz com que se reduza o consumo de água, uma vez que a família reduz a quantidade ideal diária de água necessária por pessoa, ocasionando riscos à saúde. Tal contexto também reduz ainda mais a renda e o consumo.

De acordo com o supracitado, a vulnerabilidade à prestação dos serviços de água e esgoto nas áreas urbanas pode ser definida pelo perigo que sofrem os grupos sociais de baixa renda, os quais são expostos aos riscos ambientais e pessoais. Pela própria busca de soluções para sua sobrevivência e na busca de suprir o déficit na prestação destes serviços, trazem consigo vetores, doenças e promovem maiores restrições de sobrevivência nas áreas onde moram,

agravando suas condições de resiliência e adaptabilidade, sendo sua própria condição de vulnerabilidade.

Em todo caso, a carência de infraestrutura ou a parcial/insatisfatória cobertura da rede de prestação dos serviços de água potável e esgotamento sanitário, acompanhada da elevada degradação dos cursos hídricos nas áreas urbanas, revela uma insuficiente e ineficaz política de saneamento. Característica comum aos países não desenvolvidos ou em estágio de desenvolvimento observa-se principalmente nestes países uma maior atenção do poder público ao sucesso econômico e uma considerável desatenção aos aspectos da promoção social, como as condições e qualidade de vida da população (MENDOÇA, 2004).

Quanto ao Brasil, diversos estudos têm confirmado que a falta de infraestrutura no saneamento ambiental está causando significativos problemas como a despreocupação com os recursos hídricos, a menor qualidade de vida da população e segundo a Organização Mundial da Saúde, as principais causas de morbidades no país (MARTINS, 1995; HELLER, 1997; PHILIPPE JR. & MALHEIROS, 2005; SCHNEIDER *et al.*, 2010). Para o PLANSAB, considera-se que o déficit de saneamento ocorre em populações com atendimento⁴⁰ precário ou em populações sem atendimento. O atendimento precário pode acontecer quando a população que conta com a oferta do serviço usa o serviço coletivo, mas recebe o serviço com qualidade inadequada. Ou, pode ocorrer também quando a população com ou sem oferta do serviço coletivo usa uma solução sanitária individual, que é de atendimento precário. Esse atendimento acontece, como se pressupõe, quando a população simplesmente está sem oferta do serviço coletivo e não tem uma solução sanitária individual (HELLER, 2013).

Em geral, as áreas que estão em situação complexa apresentam fragilidades legais, arranjo habitacional específico, alta dinâmica de crescimento horizontal e vertical (CASTRO e HELLER, 2009; SCHNEIDER *et al.*, 2010). Sendo preocupante, pois nos últimos anos tem-se avançado sobre as políticas públicas de prestação de serviços de água e esgoto, ainda que seja observado uma melhora nas taxas de cobertura, não é clara a organização em áreas urbanas onde se concentram estas populações vulneráveis (SCHNEIDER, DOS SANTOS, *et al.*, 2010), pois este segmento da população não consegue ser captado e continua

⁴⁰ O atendimento adequado para o serviço de abastecimento de água considera o *fornecimento de água potável e por rede de distribuição com ou sem canalização interna ou por poço nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso, sem intermitência prolongada ou racionamentos*. E para o serviço de esgotamento sanitário, *a coleta de esgotos é seguida de tratamento ou tem-se o uso de fossa séptica* (PNSB 2008, 2010), outras soluções diferentes destas são consideradas atendimento precário ou sem atendimento.

apresentando um desempenho desigual à prestação de serviços (CORREA, 1999; YOUNG, 2008).

Existem vários discursos sobre quem deve se responsabilizar desta condição de vulnerabilidade à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo principalmente a operadora e o Estado, como atores principais, e os movimentos sociais que denunciam esta situação (ACSELRAD, 2006). Por sua parte, o Estado reconhece que com investimentos nos setores da habitação e saneamento ambiental, e adequando os programas existentes às características do déficit habitacional e infraestrutura urbana na população de baixa renda, poderá assegurar-se o acesso a moradia digna, a terra urbanizada, a água potável, ao ambiente saudável e à mobilidade com segurança (PNH, 2004). Por outro lado, as empresas operadoras reconhecem a dificuldade da conexão da instalação, e posteriormente, da prestação do serviço nestas habitações. Pois as que se localizam em áreas urbanas, estão em assentamentos informais, porque não tem os direitos de propriedade sobre o solo que ocupa então, esta ilegalidade proíbe a prestação dos serviços (BOSCH, HOMMANN, *et al.*, 2001). E, uma vez que os movimentos sociais que não são autores operadores na solução do problema pode-se dizer que suas denúncias no espaço público e a não aceitabilidade de determinadas condições de existência pela prestação dos serviços de água e esgoto, servem como alerta às autoridades competentes (ACSELRAD, 2006).

4.2.3 Contextualização da vulnerabilidade socioambiental na RMBS

Em primeiro lugar, nas seções anteriores foram profundamente discutidas a multidimensionalidade e dificuldade na operacionalização do conceito de vulnerabilidade. No entanto, nos últimos anos, significativos avanços para sua operacionalização têm sido reportados no estado de São Paulo, especialmente o relacionado com os espaços diferenciados quanto às condições sociais na tradução de padrões socioespaciais. Assim, o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) e o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), elaborados pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE)⁴¹, ajudam nesta identificação. O IPRS⁴² teve como o objetivo avaliar a qualidade de vida nos municípios paulistas e fornecer subsídios para os gestores na formulação de políticas públicas. Este

⁴¹ Estes indicadores foram inspirados no IDH. Em 2000, a Assembléia Legislativa do estado de São Paulo (Alesp) solicitou à Fundação Seade a construção do IPRS que incluía além do nível de riqueza, o desenvolvimento humano dos municípios, como as condições de vida da população dos 645 municípios do estado de São Paulo (SEADE, 2012b).

⁴² Atualizado a cada 2 anos, tem 7 versões, e em cada uma, versões de melhora. Facilita a comparação entre prefeituras e serve de instrumento para o diagnóstico da situação municipal e de suas políticas sociais (FERREIRA, 2013).

indicador oferece uma radiografia da situação socioeconômica dos municípios e permite uma maior agilidade na detecção de mudanças em curtos períodos de tempo (FERREIRA, 2013), em comparação com as informações do IDH municipal que são elaboradas com os censos demográficos realizados a cada 10 anos (SEADE, 2012a). Este indicador se estrutura nas dimensões⁴³ de riqueza municipal, de longevidade e de escolaridade (dimensão nova na última versão, no ano de 2012), as quais incluem 12 indicadores sintéticos (Figura 4). Assim, com as informações de cada município, a combinação dos resultados destes indicadores os classificam em 5 grupos, construídos a partir de técnicas de estatística multivariada (SEADE, 2012a) (Tabela 17).

Riqueza municipal	Longevidade	Escolaridade
<ul style="list-style-type: none"> • Consumo residencial de energia elétrica. • Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços. • Remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público. • Valor adicionado fiscal <i>per capita</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidade perinatal. • Mortalidade infantil. • Mortalidade de pessoas de 15 a 39 anos. • Mortalidade de pessoas de 60 a 69 anos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Média da proporção de alunos da rede pública que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática (5º EF). • Média da proporção de alunos da rede pública que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática (9º EF). • Taxa de atendimento escolar na faixa de 4 a 5 anos. • Taxa de distorção idade-série no ensino médio.

Figura 4. Indicadores que compõem o IPRS.

(Fonte: Memórias de palestra “Construção do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) e Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)” (FERREIRA, 2013)).

Segundo a classificação do IPRS em 2012, a maioria dos municípios da RMBS⁴⁴ se localizaram no Grupo 2 (FERREIRA, 2013). Na dimensão riqueza observa-se que a RMBS

⁴³ Os três indicadores sintéticos são expressos em uma escala de 0 a 100, constituindo-se em uma combinação linear de um conjunto específico de variáveis. A estrutura de ponderação foi obtida de acordo com um modelo de análise fatorial, no qual se estuda o grau de interdependência entre diversas variáveis (SEADE, 2013a).

⁴⁴ No nível estadual, a classificação do IPRS apresentou relevantes padrões regionais bastante distintos. O maior número de municípios encontra-se no Grupo 4, 199 municípios, embora o grupo que tenha maior população é o Grupo 2, com 20,5 milhões de pessoas, ou seja, o 50% da população do estado de São Paulo, que se concentra na região metropolitana de São Paulo (RMSP) (SEADE, 2013b).

ocupa o segundo lugar entre as 15 regiões administrativas⁴⁵ do Estado, após da RMSP. Entretanto, na dimensão de longevidade, a RMBS ocupa o último lugar. No que diz respeito à dimensão de escolaridade, a RMBS ocupa a 14ª posição, sendo que a RMSP ocupa o último lugar (SEADE, 2012c). Em suma, o melhor indicador posicionado na RMBS é o de riqueza, basicamente pela dinâmica econômica dentro do Estado, devido ao porto de Santos e o turismo constante na região. Por outro lado, os indicadores de longevidade e escolaridade que se distanciam 8 e 4 pontos, respectivamente, da média estadual. Na verdade, esta queda nos indicadores se deve pelo comportamento dos indicadores nos municípios que a compõem. No Gráfico 4 pode-se observar a posição da RMBS em relação aos resultados estaduais. Dos 9 municípios, 4 pertencem ao Grupo 2, estes são: Bertioga, Cubatão, Guarujá e Praia Grande, 3 municípios ao Grupo 5, sendo Mongaguá, Peruíbe, São Vicente, e só um ao Grupo 1, Santos, e 1 ao Grupo 4, Itanhaém. Sendo que em termos de população, segundo a análise feita pela Seade, no Grupo 2 encontra-se a maior porção da população regional, 43,2%; e que os municípios que compõem o Grupo 5, contribuem com 26,4% dos habitantes da RMBS, por sua parte, ao município de São Vicente pertencente a 20,0% da população. Com relação aos Grupos 1 e 4, são 25,2% e 5,2%, respectivamente, da população da RMBS (SEADE, 2012d). Quanto aos municípios de Cubatão e São Vicente, onde se localiza a área de estudo da presente pesquisa, o IPRS de Cubatão classificou-se no Grupo 2 e São Vicente no Grupo 5.

Tabela 17. Critérios à classificação do IPRS 2012

Grupo	Dimensões IPRS		
	Riqueza	Longevidade	Escolaridade
1	Alta	Médio/Alta	Média/Alta
2	Alta	Baixa/Média/Alta	Baixa/Média/Alta
3	Baixa	Média/Alta	Média/Alta
4	Baixa	Baixa/Média/Alta	Baixa/Média/Alta
5	Baixa	Baixa	Baixa

Fonte: Elaboração própria. Baseado no texto “Entenda o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS” (SEADE, 2012a).

Segundo as análises da Fundação Seade, o município de Cubatão está bem posicionado quanto aos indicadores de riqueza, mas com deficiência nos indicadores sociais, localizando-

⁴⁵ As regiões administrativas do estado de São Paulo são: a Região Metropolitana de São Paulo, Região Metropolitana da Baixada Santista, São José dos Campos, Sorocaba, Campinas, Ribeirão Preto, Bauru, São José do rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente, Marília, Central, Barretos, e Franca.

se abaixo da média do estado. Ocupa o nível estadual a 5º posição na dimensão de riqueza, 533º em longevidade e 559º em escolaridade (SEADE, 2012e). Em relação ao município de São Vicente, não está tão bem posicionado em nenhuma dimensão, apresentando resultados insatisfatórios. Ocupa o nível estadual o 201º posição na dimensão de riqueza, 609º em longevidade e 597º em escolaridade (SEADE, 2012f) (Gráfico 4).

Gráfico 4. Comparação das dimensões do IPRS: Estado de São Paulo, Região Metropolitana da Baixada Santista, Municípios de Cubatão e São Vicente

(Fonte: Elaboração própria. Bases de dados: Fundação Seade).

Na última versão do IPVS, no ano de 2010, incorporam-se: a renda domiciliar per capita, a situação de aglomerado subnormal ou favela⁴⁶ do setor censitário e sua localização na área urbana ou rural. Os pressupostos definidos na metodologia deste indicador são: (i) está baseado no conceito de vulnerabilidade social adotado por Kaztman (1999), (ii) consideram que a segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos paulistas e que contribui decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social, (iii) todos os setores censitários dos municípios foram considerados urbanos (SEADE, 2013a). O indicador

⁴⁶ Segundo Corrêa (1999) as favelas são produzidas em terrenos públicos ou privados invadidos por grupos sociais excluídos, mas, são agentes modeladores efetivamente capazes de produzir seu próprio espaço. Sua evolução é vista como uma progressiva urbanização até a consolidação de um bairro popular, que durante um longo período de tempo os moradores vão melhorando suas residências e implantando atividades econômicas diversas, ou que o Estado é quem implanta alguma infraestrutura urbana, seja pela pressão dos moradores organizados em associações ou por interesses eleitoreiros (YOUNG, 2008).

é composto de duas dimensões, socioeconômica e demográfica, e em cada uma considera-se um conjunto de indicadores que permitem classificar em grupos de vulnerabilidade os municípios do estado de São Paulo (Figura 5). Assim, com as informações de cada unidade censitária, e através da combinação dos resultados dos nove indicadores, as áreas são classificadas em 7 grupos. A classificação dos grupos foi realizada por análise fatorial e de agrupamentos (SEADE, 2013a) (Tabela 18).

Sócio Económica	Demográfica
<ul style="list-style-type: none"> • Renda domiciliar <i>per capita</i> • Rendimento médio da mulher responsável pelo domicílio • % de domicílios com renda domiciliar per capita até 1/2 SM • % de domicílios com renda domiciliar per capita até 1/4 SM • % de pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • % de pessoas responsáveis de 10 a 29 anos • % de mulheres responsáveis de 10 a 29 anos • idade média das pessoas responsáveis • % de crianças de 0 a 5 anos de idade.

Figura 5. Indicadores que compõem o IPVS.
(Fonte: Metodologia IPVS (SEADE, 2012g)).

Tabela 18. Critérios à classificação do IPVS 2010

Grupo	Dimensões IPVS		Situação ⁴⁷	Tipo de setores	IPVS ⁽²⁾
	Socioeconômica	Demográfica <i>Famílias:</i>			
1	Muito Alta	Jovens, Adultas, Idosas	Urbanos, Rurais	Não especiais e Subnormais	Baixíssima
2	Media	Adultas, Idosas	Urbanos, Rurais	Não especiais e Subnormais	Muito Baixa
3	Media	Jovens	Urbanos, Rurais	Não especiais e Subnormais	Baixa
4	Baixa	Adultas, Idosas	Urbanos	Não especiais e Subnormais	Média
5	Baixa	Jovens	Urbanos	Não especiais	Alta
6	Baixa	Jovens	Urbanos	Subnormais	Muito Alta
7	Baixa	Idosas, Adultas, Jovens	Rurais	(1)	Alta

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social –IPRS.

⁴⁷ A situação classificada pelo IBGE, pode ser: (i) Área urbanizada de cidade ou vila, (ii) Área não urbanizada de cidade ou vila, (iii) Área urbana isolada, (iv) Rural de extensão urbana, (v) Rural isolado - povoado, (vi) Rural isolado - núcleo, (vii) Rural isolado - outros aglomerado, (viii) Rural - exclusive aglomerado rural.

Notas Tabela 18:

⁽¹⁾ Os setores censitários rurais do município de São Paulo foram considerados como urbanos para classificação nos grupos do IPVS 2010.

⁽²⁾ Setores Censitários com mais de 50 domicílios

Segundo o censo 2010, o estado de São Paulo tinha 66.096 setores censitários, por sua parte, o IPVS classificou 59.773 (90,4%), dos quais 55.910 são não especiais e 3.863 subnormais. Os que não foram classificados foram por possuir menos de 50 domicílios particulares permanentes ou por falta de informações, ou seja, 6.323 setores foram excluídos da análise (SEADE, 2013a). No que diz respeito à classificação dos Grupos do IPVS 2010, a maior parte da distribuição da população do estado de São Paulo está no Grupo 2, isto é, 40,1% (16.321.732) das pessoas que moram no estado apresentam uma vulnerabilidade muito baixa⁴⁸ (SEADE, 2013b).

Entre as regiões metropolitanas do estado, a RMBS possui o menor índice (3,3%) de setores censitários em situação de baixíssima vulnerabilidade. Na verdade, esta região dentre as regiões metropolitanas, é a que apresenta maior índice de vulnerabilidade urbana, sendo que 17,2 % da população encaixam-se em vulnerabilidade alta e muito alta (SEADE, 2013c). Quanto aos municípios, onde se localizam as áreas de estudo da presente pesquisa, a classificação do Grupo do IPVS (2010) deu-se da seguinte maneira: a maior porção da população do município de Cubatão 31% (36.314), encontraram-se em vulnerabilidade muito alta (aglomerados subnormais), como no Grupo 6 (SEADE, 2013d), e 42,2% (138.732) da população de São Vicente apresentou a mesma vulnerabilidade que a obtida em nível estadual, sendo muito baixa, classificada no Grupo 2 (SEADE, 2013e) (Gráfico 5).

No desenvolvimento desta pesquisa explicou-se a proporção da população que mora em aglomerados subnormais urbanos, correspondente ao nível socioeconômico baixo e ciclo de vida familiar de jovens residentes, em uma situação de vulnerabilidade muito alta (Grupo 6). Em nível estadual é de 4,4%, (1.801.621), e municipal em Cubatão de 31% (36.314), São Vicente 16,1% (52.957). Sendo que, para a análise do IPVS foram excluídos os setores censitários com menos de 50 domicílios, de 50 domicílios particulares permanentes e em todo o estado, os setores censitários foram considerados urbanos, então, o número médio de pessoas por domicílio no estado é de 3,6, e no município de Cubatão é de 3,3 e de São

⁴⁸ Segundo os principais resultados publicados do IPVS, evidenciou-se que os municípios de grande porte têm áreas com baixíssima, e, ao mesmo tempo, muito alta vulnerabilidade, e que em todos os portes de município do estado existem setores com muito baixa e baixa, evidenciando uma significativa desigualdade.

Vicente 3,5. Os resultados dos indicadores para a classificação do IPVS se resumem na Tabela 19.

Gráfico 5. Distribuição da população, segundo a classificação de Grupos do IPVS - Estado de São Paulo, Municípios de Cubatão e São Vicente.

(Fonte: Elaboração própria. Base de dados da Fundação Seade. Resultados: estado de São Paulo, Municípios de Cubatão e São Vicente). (*) Grupo de Aglomerados Subnormais.

Tabela 19. Resultados dos indicadores que compõem o IPVS – Estado de São Paulo, Municípios de Cubatão e São Vicente

Variável do IPVS	Estado de São Paulo	Município de Cubatão	Município de São Vicente
Renda domiciliar per capita (R\$)	330	325	351
Rendimento médio da mulher responsável pelo domicílio (R\$)	415	371	413
Domicílios com renda domiciliar per capita até 1/2 SM (%)	34,9	32,2	33,3
Domicílios com renda domiciliar per capita até 1/4 SM (%)	10	9,2	9,8
Pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas (%)	89,3	89,6	88,9
Pessoas responsáveis de 10 a 29 anos (%)	22,6	23,5	21,4
Mulheres responsáveis de 10 a 29 anos (%)	22,7	24,1	23,1
Idade média das pessoas responsáveis (anos)	40	40	42
Crianças de 0 a 5 anos de idade (%)	11,3	11,7	11,3

Fonte: Fundação Seade.

Segundo a Secretaria de Habitação do Governo do estado de São Paulo, a RMBS é uma prioridade, pois esta região apresenta as mais altas porcentagens relacionadas ao déficit

habitacional⁴⁹ (5%), e inadequação de habitação⁵⁰ (5%), em comparação com as outras regiões metropolitanas do estado. Em outras palavras, 40% dos domicílios da região têm necessidades habitacionais e apenas 60% são inadequados. Sendo que 78% dos municípios estão em área de risco e 89% são favelas. Dessa forma, 7 municípios são de atenção para a política habitacional, o que é um importante desafio da disponibilidade fundiária pela fragilidade ambiental destas áreas, as construções em costas e mangues, as fragilidades do solo e os altos custos da construção (SEHAB -GOVERNO DO ESTADO, 2013d). Em geral, as habitações da região localizam-se em unidades de conservação, zonas de amortecimento e pressão, APP em costas e rios e ocupações em áreas de risco socioambiental. Ressalta-se que esta situação da RMBS deve-se principalmente aos processos de expansão e metropolização da região, especialmente ao que se relaciona com as desigualdades no processo da distribuição espacial da população e os avanços desta sobre as áreas de proteção ambiental.

O Núcleo de Estudos de População (NEPO) da Universidade de Campinas (UNICAMP) estudou nesta região as alterações na distribuição e no perfil da população urbana durante os últimos 20 anos, para a consideração de sua vulnerabilidade socioambiental. Os autores apresentam que a desigualdade socioeconômica deve-se principalmente pela especulação imobiliária, que se apresentou inicialmente nos municípios de Santos e São Vicente, e posteriormente, nos outros municípios. Adicionalmente, durante os últimos anos, a ocupação urbana tem aumentado sobre as áreas de proteção ambiental, embora delimitada, sobretudo pela presença da Serra do Mar e o Oceano Atlântico, esta ocupação é uma alternativa de moradia especialmente sobre as classes de baixa renda. O estudo caracteriza estas populações de vulnerabilidade socioambiental como “favelas”, as quais modificam profundamente as condições originais das áreas de encosta dos morros, e trazem em geral vários problemas, pois ocorrem desmatamentos, mudanças nos cursos de água e linhas de drenagem, execução de cortes no terreno gerando taludes íngremes, aterros inadequados, instalação de mangueiras para ligações de água, lançamento de águas pluviais, presentes em terrenos com habitações localizadas a jusante sem disciplina alguma, transformando-se em vetores e focos de erosão e deslizamentos das encostas. Em conclusão, o

⁴⁹ Déficit: São as moradias que requerem substituição como barracos isolados ou em favelas, moradia localizada em área de risco e déficit ampliado, seja os reassentamentos de situações de inadequação.

⁵⁰ Inadequação: São as moradias com carências diversas que podem ser solucionadas com ações corretivas como moradias de alvenaria localizada em favela ou em cortiço, moradia com espaço interno insuficiente, congestionamento domiciliar, com infraestrutura interna insuficiente ou moradia alugada com renda inferior à 3 salários mínimos.

estudo apresentou que todos os municípios da região possuem habitações em desconformidade dentro das APP, e que na maioria das vezes estas habitações não têm tratamento das águas servidas, contribuindo assim, para a poluição dos corpos de água (YOUNG, 2008).

A seguir estão caracterizadas a vulnerabilidade socioambiental dos municípios de Cubatão e São Vicente, municípios onde se localizam as áreas de estudo de caso da presente pesquisa.

a. Município de Cubatão

Como indicado na seção 4.1.2a, o município de Cubatão possui 118.720 pessoas, as quais 100% localizam-se na área urbana. O Quadro 6 resume o perfil do município de Cubatão, o qual ajuda a caracterizar a vulnerabilidade do município.

O processo de ocupação do município sempre teve poucas áreas adequadas para habitação (COUTO, 2003; YOUNG, 2008). Desde os anos 60, ocorre o surgimento dos *aglomerados subnormais*⁵¹ nas áreas de mangue, inicialmente situadas ao longo do Oleoduto de Santos - São Paulo (YOUNG, 2008). Em relação ao histórico de ocupação do município, no começo do século XX evidenciou-se um rápido crescimento populacional devido à instalação de algumas indústrias, especialmente do tipo petroquímica e a construção de grande número de rodovias de caráter nacional e regional, tais como: a Rodovia dos Imigrantes, a Via Anchieta, a Rodovia Cônego Domenico Rangoni e Pedro, Rodovia Pedro Tanques, entre outras⁵². Este crescimento acelerado aconteceu de forma desordenada nas áreas de preservação ambiental (Mapa 7), ocupando uma significativa parcela do território sem condições adequadas de infraestrutura. Problemática que se apresenta até hoje, concentrando-se especialmente nas áreas ocupadas, e ocasionando entre outros problemas, a contaminação de recursos hídricos e do sistema estuarino pela falta de infraestrutura dos assentamentos subnormais, através da descarga direta de esgoto e lixo nos canais de drenagem e no próprio mangue (MULTISECTORIAL, 2007).

Segundo o Censo de 2010, o município tem um total de 36.492 domicílios particularmente ocupados por 118.331 pessoas e 14.841 são domicílios particulares ocupados em aglomerados

⁵¹ A denominação de *aglomerados subnormais* é a única estatística existente em nível nacional que trata sobre favelas. O termo é desenvolvido pelo IBGE (PNH, 2004).

⁵² A ONU considerou o município de Cubatão na década de 80 como a “cidade mais poluída do mundo”. Mas, devido à transformação e aos trabalhos realizados na área, tanto pelo Governo Federal, como pelo governo municipal, além da comunidade em geral, em 1992 a ONU lhe concedeu o título de “Cidade-símbolo da Recuperação Ambiental” (PLANETA SUSTENTÁVEL, 2009).

subnormais⁵³ (40,7% dos domicílios), onde moram 49.134 pessoas. No momento do censo foram contabilizados um total de 16 aglomerados subnormais (IBGE, 2013c). Ressalta-se que 41,5% da população total que ocupa no município reside em domicílios de aglomerados subnormais.

Quadro 6. Perfil do município de Cubatão

Índice	Resultado
Estrutura etária (Anos)	Menos de 15: 24,16%; De 15 a 64: 70,73%; De 65 a mais: 5,11%
Expectativa de vida ao nascer (Anos)	74,2 ⁵⁴
Mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	Até 1 ano de idade: 16,2; Até 5 anos de idade: 18,3 (*) Crianças extremamente pobres: 4,23%
Taxa de fecundidade total	2 filhos por mulher (*)
Frequência escolar (Anos na escola, finais do fundamental, fundamental completo ou parcialmente completo)	Entre 5 a 6: 94,81%; Entre 11 a 13: 90,99%; Entre 15 a 17: 59,97%; Entre 18 a 20: 45,63%. (*) Mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos: 19,59%
Escolaridade da população (25 anos ou mais)	Analfabetos: 6,63%; Superior completo: 6,71%; Fundamental completo: 16,1%; Médio completo: 32,25%; Outros: 38,3%. (*) Crianças fora da escola: De 4 a 5 anos: 16,60% e de 6 a 14 anos: 1,95%
Renda per capita média	R\$689,21. Extremamente pobres: 2,36%; Pobres: 7,29%. (*) Vulneráveis à pobreza: 21,95%
Ocupação da população (18 anos ou mais)	Taxa de atividade: 67,3%. (*) Taxa de atividades de 10 a 14 anos: 2,64%. Taxa de desocupação: 13,19% (*) Pessoas entre 15 e 24 anos que não estudam nem trabalham: 8,74%. (*) Pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal: 27,59%
Habitação (% da população em domicílios)	Com água encanada: 87,94%; Com energia elétrica: 99,99%; Com coleta de lixo: 98,56%. (*) Com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado: 2,13%. (*) Vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos: 1,31%

Fonte: Elaborado pela autora usando a publicação PNUD (2013) do IDHM.

(*) Indicadores de vulnerabilidade social.

Com relação à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, segundo o censo de 2010, o total de domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais que tinham forma de abastecimento de água e esgotamento sanitário, eram de 14.834 domicílios (41% em relação aos domicílios particulares do município) e os que não

⁵³ Ressalta-se o fato de que os loteamentos, cortiços e conjuntos irregulares e deteriorados, também representam formas de precarização, mas não são considerados no Censo do IBGE, o que impede o conhecimento de dados precisos dessa realidade (PNH, 2004).

⁵⁴ Para o estado de SP é de 75,7 e para o país, de 73,9 anos.

tinham banheiro ou sanitário eram 42 (0,12% em relação aos domicílios particulares do município). Na Tabela 20 pode se observar as formas ou os tipos de abastecimento de água e esgotamento sanitário que estes domicílios utilizavam no momento do censo.

Legenda:

1- Cota 500	7- Fábrica da Sardinha (Caminho dos Pilões)	13- Curtume-Pista Asc. (Via Anchieta próximo a BASAN)	19- Invasão atrás do Hospital Ana Costa
2- Cota 400	8 - Água Fria (Ponte Preta/Rua dos Trilhos)	14- Vila dos Pescadores	20 - Vila Varandas
3- Cota 200	9-Vila São José (parte antiga não urbanizada)	15- Ilha Caraguatá (invasões nos Projetos)	21 - Invasão Sítio Capivari
4- Cota 95/100	10- Vila Esperança (Sítio Novo, Ilha Bela, Morro do Índio, Imigrantes)	16- Vila Noel (pista desc. prox. Ao Trevo Pedro Taques)	22 - Invasão Areais
5- Pinhal do Miranda	11- Vila Caic	17- Invasão Pista Desc (Via anchieta prox. À TEDEP)	
6- Grotão	12- Invasão no Loteamento Costa Muniz	18- Mantiqueira	

Mapa 7. Mapa de assentamentos irregulares e áreas de invasão -Município de Cubatão.

(Fonte: Secretaria Planejamento da Prefeitura de Cubatão. Coleta de dados 06/09/2013)

A prestação dos serviços de água e esgoto no município é competência da Sabesp. Devido ao fato de que nas áreas de ocupação irregular a operadora não tem sistema de fornecimento de água potável, elevando então o número de pontos clandestinos no sistema adutor e a distribuição da operadora. Esta situação é a mesma quanto à coleta e ao tratamento de esgoto, a empresa está em contínuo combate de ligações clandestinas de águas pluviais na tubulação de esgoto, já que estas provocam transbordamento e dificuldades no tratamento. Portanto, nestas áreas não só se apresenta a dificuldade na implantação dos serviços públicos, como compromete o solo e os recursos hídricos contaminando-os (córregos e rio Cubatão), que por sua vez, envolve altos investimentos públicos para a busca de soluções. A situação

sobre a prestação dos serviços de água e esgoto será abordada com maior detalhe numa área (Unidade de Caso 1) do município na seção 5.3.1.

Tabela 20. Características dos domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais nos Municípios de Cubatão

Serviço	Forma ou tipo do serviço	Cubatão
Abastecimento de água	Rede geral de distribuição	10.731
	Poço ou nascente na propriedade	56
	Poço ou nascente fora da propriedade	2.884
	Carro-pipa ou água chuva	27
	rio, açude, lago ou igarapé	748
	Outra	748
Esgotamento sanitário	Rede geral de esgoto ou pluvial	1.738
	Fossa séptica	223
	Fossa rudimentar	109
	Vala	5.943
	rio, lago ou mar	5.527
	Outro	1.252

Fonte: Elaborado pela autora. Informações Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2013c).

Em 1998, instituiu-se o Plano Diretor do Município de Cubatão, Lei Complementar N° 2.512, onde constitui como objetivo político *III* – “a eliminação gradual de deficiências existentes nas redes públicas de equipamentos sociais e de infraestrutura física, que atingem mais agudamente a população de baixa renda”; e relativo ao desenvolvimento (Capítulo IV): “I - a urbanização, regularização fundiária e a titulação das áreas de população favelada e de interesse social, de baixa renda, preferencialmente sem remoção de moradores; II - a regularização dos loteamentos clandestinos, abandonados ou não titulados”. No entanto, debates posteriores sobre o plano diretor acrescentam que a fiscalização nas áreas de preservação permanente não tem sido adequada para frear o processo acelerado de invasões nas áreas de encostas, várzea e mangues. A maioria destas ocupações irregulares localizam-se no Parque Estadual da Serra do Mar, nas áreas de encosta (YOUNG, 2008).

Assim, os principais problemas do município⁵⁵ relacionam-se com a exiguidade de áreas livres disponíveis para a implantação de projetos habitacionais, a inexistência de uma política habitacional definida, a falta de estrutura administrativa para controlar os assentamentos

⁵⁵ Identificados no debate final do plano diretor participativo de 2006. Debates realizados com a participação do público em geral para a reformulação do Plano Diretor do município de Cubatão.

precários e a falta de preocupação em promover a melhor utilização da infraestrutura urbana instalada no município (NOVO MILENIO, 2004).

No entanto, em 2013 a Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB) indicou sobre o andamento dos projetos relacionados com a habitação e a ocupação desordenada no município, disse que o município tem 5 projetos principais para o controle da habitação, entre eles: planejamento habitacional (Pac1, Pac2, Minha Casa Minha Vida); controle de invasões; remoção de área de risco; auxílio moradia e títulos de propriedade. Entre as atividades encontram-se: a delimitação das áreas, o estabelecimento de critérios claros para o cadastramento dos moradores, a implementação de Pac2, um programa integrado de desenvolvimento social, urbanístico e de preservação ambiental (investimento Governo Federal e Município), em áreas de ocupação irregular do município, construção de novas habitações, trabalho técnico social, entre outras (PREFEITA DE CUBATÃO, 2013).

b. Município de São Vicente

Como indicado na seção 4.1.2, o município de São Vicente tem 332.445 pessoas, as quais 99,81% moram na área urbana e 0,19% na área rural (IBGE, 2013d). No Quadro 7 está resumido o perfil do município de São Vicente, o qual ajuda a caracterizar a vulnerabilidade do município.

O município de São Vicente é a primeira cidade do Brasil, portanto, é uma das áreas mais antigas de ocupação. As ocupações desordenadas e precárias foram se fixando desde 1970, mas de maneira distinta que os outros municípios da Baixada Santista. Sua topografia plana, inicialmente com áreas de pouco interesse para o mercado imobiliário. Adicionalmente, a articulação entre as outras cidades e o preço mais baixo em relação aos outros municípios da região foram uma solução habitacional para as famílias de baixa renda. Pois aqueles que trabalhavam em Santos e não podiam adquirir um imóvel ali pelo custo, interessaram-se por São Vicente, que começou a ser atrativo para a atividade imobiliária na produção de loteamentos “populares” (YOUNG, 2008). Neste município os loteamentos populares localizam-se nas áreas de preservação permanente, mangues, margens dos rios e acima dos canais do município, além de algumas encostas e também ao longo das rodovias e ferrovias da região (Mapa 8). Como se espera destas áreas, a presença de problemas como a precariedade de infraestrutura e serviços públicos, vias estreitas e alinhamento irregular, assim como tamanhos irregulares de construções não licenciadas e em desconformidade de padrões legais estão presentes (PREFEITURA DE SÃO VICENTE, 2009). Segundo o Censo de 2010, o município tem um total 101.761 domicílios particularmente ocupados por 303.593 pessoas e

24.067 são domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais (23,7% dos domicílios) onde moram 86.684 pessoas. No total foram contabilizados 27 aglomerados subnormais (IBGE, 2013d). Sendo que 28,6% da população total reside em domicílios de aglomerados subnormais.

Quadro 7. Perfil do município de São Vicente

Índice	Resultado
Estrutura etária (Anos)	Menos de 15: 23,19%; De 15 a 64: 69,35%; De 65 a mais: 7,5%
Expectativa de vida ao nascer (Anos)	76,4 ⁵⁶
Mortalidade infantil (por mil nascidos vivos)	Até 1 ano de idade: 12,8; Até 5 ano de idade: 14,6. (*) Crianças extremamente pobres: 2,61%
Taxa de fecundidade total	1,8 filhos por mulher (*)
Frequência escolar (Anos na escola, finais do fundamental, fundamental completo ou meio completo)	Entre 5 a 6 : 90,73%; Entre 11 a 13: 89,82%; Entre 15 a 17: 69,89%; Entre 18 a 20: 49,90%. (*) Mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos: 15,58%
Escolaridade da população (25 anos ou mais)	Analfabetos: 5,08%; Superior completo: 9,77%; Fundamental completo: 18,4% ; Médio completo: 33,4% ; Outros: 33,3%. (*) Crianças fora da escola: De 4 a 5 anos: 21,21% e de 6 a 14 anos: 3,29%.
Renda per capita média	R\$789,32; Extremamente pobres: 2,53%; Pobres: 10,44%. (*) Vulneráveis à pobreza: 18,59%
Ocupação da população (18 anos ou mais)	Taxa de atividade: 65,83%; (*) Taxa de atividades de 10 a 14 anos: 3,52%; Taxa de desocupação: 9,19%; * Pessoas entre 15 e 24 anos que não estudam nem trabalham: 7,30%; (*) Pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal: 25,05%
Habitação (% da população em domicílios)	Com água encanada: 92,20%; Com energia elétrica: 99,93%; Com coleta de lixo: 99,69%; (*) Com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados: 0,61%; (*) Vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos: 1,32%

Fonte: Elaborado pela autora usando a publicação PNUD (2013) do IDHM.

(*) Indicadores de vulnerabilidade social.

Com relação à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, segundo o censo de 2010, o total de domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais que tinham forma de abastecimento de água e esgotamento sanitário são de 24.054 domicílios (23,7% em relação com os domicílios particulares do município) e os que não tinham banheiro ou sanitário eram 48 (0,05% em relação aos domicílios particulares do

⁵⁶ Para o estado de SP é de 75,7 e para o país, de 73,9 anos.

município). Na Tabela 21 pode se observar as formas ou tipos de abastecimento de água e esgotamento sanitário que estes domicílios utilizavam no momento do Censo.

Legenda:

01. Núcleo Canal do Meio	07. Núcleo Sambaiaatuba	13. Núcleo Comeca	19. Núcleo Clube Itararé	25. Núcleo Vale Novo	31. Núcleo Vila Ponte Nova
02. Núcleo CDHU	08. Núcleo Baturá	14. Núcleo Fepasa	20. Núcleo Dique do Pombeba	26. Núcleo Vila Feliz	32. Núcleo Jardim rio Branco
03. Núcleo Morar Melhor	09. Núcleo Bugre	15. Núcleo CPFL - DNOS	21. Núcleo D. do Piçarro	27. Núcleo Vila Nova Mariana	33. Núcleo Rua 19
04. Núcleo Saquaré e Canal	10. Núcleo Charm	16. Núcleo Morro da Asa Delta	22. Núcleo Dique do Caixeta	28. Núcleo Quarentenário Público	34. Núcleo Rua 13
05. Núcleo rio da Avó	11. Núcleo Miau	17. Núcleo Bananal	23. Núcleo Dique do Fátima	29. Núcleo Quarentenário Particular	35. Núcleo Vila Nova São Vicente
06. Núcleo Eduardo D. Coelho	12. Núcleo Sá Catarina de Moraes	18. Núcleo Carrefour	24. Núcleo Japui	30. Núcleo Jardim rio Negro	36. Núcleo Vila Nova São Vicente
					37- 38. Núcleo Nova Samaritá

Mapa 8. Mapa de assentamentos irregulares e assentamentos precários -Município de São Vicente.

(Fonte: Modificado pela autora. Secretaria Planejamento da Prefeitura de São Vicente. Coleta de dados 06/09/2013)

Da mesma maneira que Cubatão, a prestação dos serviços de água e esgoto no município de São Vicente é competência da Sabesp, por isso as particularidades de clandestinidade e poluição dos recursos nestas ocupações irregulares são parecidas. A situação sobre a prestação dos serviços de água e esgoto será abordada com maior detalhe numa área (Unidade de Caso 2) do município na seção 5.3.2.

Em 1999 instituiu-se o Plano Diretor do Município de São Vicente, Lei Complementar N° 270, onde constitui como diretriz (Capítulo III): “II - assegurar que o desenvolvimento urbano seja realizado de forma a garantir e elevar os padrões de qualidade de vida, reduzindo as desigualdades que atingem diferentes camadas da população, com a eliminação gradual das deficiências existentes nas redes de equipamentos sociais e de infraestrutura urbana, que afetam, mais agudamente, a população de baixa renda”; assim como: “VIII - estabelecer padrões especiais de uso e ocupação do solo que possibilitem regularização jurídica e urbanística de assentamentos populares, já existentes ou a serem implantados, permitindo a fixação da população de baixa renda”. Com relação aos variados problemas anteriores, para o cumprimento do plano, o poder municipal através de várias intervenções, como o investimento no processo de urbanização de assentamentos precários, estabeleceu instrumentos de política habitacional, como os processos de regularização fundiária (parcelamento e titulação) e trabalho social, auxiliando assim a gestão no uso e ocupação do solo. Diferentemente de outros municípios da região, a atuação do poder público do município de São Vicente foi um fator decisivo no processo de sua ocupação (YOUNG, 2008).

Tabela 21. Características dos domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais no Município de São Vicente.

Serviço	Forma ou tipo do serviço	São Vicente
Abastecimento de água	Rede geral de distribuição	23.620
	Poço ou nascente na propriedade	39
	Poço ou nascente fora da propriedade	5
	Carro-pipa ou água chuva	2
	rio, açude, lago ou igarapé	385
	Outra	385
Esgotamento sanitário	Rede geral de esgoto ou pluvial	14.818
	Fossa séptica	2.256
	Fossa rudimentar	1.106
	Vala	2.375
	rio, lago ou mar	2.607
	Outro	844

Fonte: Elaborado pela autora. Informações Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2013d)

4.2.4 Conclusões do Capítulo 4.2

Em suma, definir e medir a vulnerabilidade não é tarefa fácil devido à multidimensionalidade e complexidade que a envolve. Em termos gerais, esta é uma boa ferramenta para estudar a realidade de grupos populacionais (regiões, setores ou famílias), pois considera diferentes relações e condições que se articulam nos distintos momentos e localizações. Uma aproximação para sua medição se dá por informações de renda, físicas e humanas, combinadas com aspectos de moradia, localização de habitação, perigos naturais, oportunidades laborais, desnutrição, possibilidades de melhoria familiar, capacidade para enfrentar os diferentes riscos e incertezas nas formas de vida. Portanto, através de visões integradas, que são indispensáveis para gerar conhecimento sobre esta realidade (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2005), proporcionando a reflexão entre as diferentes dimensões (social, ambiental, socioambiental, entre outras). Em termos gerais, a vulnerabilidade é um conceito das ciências sociais, que estuda como as populações afetadas com piores condições (sociais, geográficas, econômicas, estilos de vida, atitudes, valores, entre outras) se protegem de um risco ou de um conjunto deles (HOGAN, CUNHA, *et al.*, 2001), em diferentes escalas (individual ou coletiva) (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2006a). Adicionalmente, os riscos são modelados pelo controle das oportunidades, dos rendimentos e do poder político que marginaliza os diferentes grupos (PNUD, 2013c).

Em relação às dimensões da vulnerabilidade estudadas nesta pesquisa, pode-se dizer que a vulnerabilidade social acontece na relação entre os aspectos socioeconômicos e a sociedade (setores, famílias ou individual). Por outro lado, a vulnerabilidade ambiental é analisada através do risco de um lugar e o grau de exposição da população residente. Além da interação destas duas, somando-se nelas os aspectos como a exclusão, a marginalização e as interações ambientais e políticas. Considerou-se relevante trazer esta dimensão no estudo desta pesquisa, já que os grupos populacionais vulneráveis socialmente procuram lugares economicamente acessíveis para morar. Estes locais que ficam normalmente em áreas com características de risco (fundos de vale, beiras de córregos com risco de enchentes, em encostas com declividades acentuadas e com alta propensão à erosão, mangues ou APP, entre outras situações), nas quais as empresas e operadoras de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário têm dificuldade tanto para instalar a infraestrutura, como para operar os serviços. Evidentemente, ocasionados pelas características físicas destas áreas, além da incompetência da prestação do serviço pelo fato de serem irregulares.

Sem dúvida, os serviços de água e esgoto são primordiais para o bem-estar da população. Assim, as famílias que vivem em áreas em situação de vulnerabilidade socioambiental, onde não se tem serviços com cobertura, qualidade e quantidade, estão sujeitas a enfrentarem maiores desafios em termos de saúde, educação, renda e consumo, como estudado anteriormente. No entanto, evidenciou-se uma carência de estudos que operacionalizam o conceito de vulnerabilidade socioambiental na área do saneamento, especialmente aquele relacionado com a prestação dos serviços de água e esgoto que a incluam diretamente, pois sua ausência afeta a sociedade e a conservação dos recursos hídricos. Portanto, é preciso operacionalizar o conceito na área, para entender a realidade e posteriormente atuar. Além disso, é necessário um compromisso do Estado para auxiliar através de políticas públicas de integração social e ambiental dimensionadas, que enfrentem a problemática nestas áreas, pois como indica Moser (1998): “as políticas para a redução da pobreza não são simples nem evidentes, sua configuração precisa ser entendida dentro das famílias” (Traduzido pela autora). No entanto, entre as maiores dificuldades encontradas para operacionalizar o conceito, o Banco Mundial (2001) indica que nas entrevistas atuais, muitos países não solicitam às famílias as informações necessárias para seu entendimento (WORLD BANK, 2001).

No estado de São Paulo, uma ferramenta que tem ajudado bastante os agentes públicos municipais e demais gestores, são os indicadores do IPRS e o IPVS, cada um de forma distinta por seus objetivos diferentes, motivo pelo qual foram construídos. Sobre o IPVS (Grupo 6⁵⁷), interesse desta pesquisa, sua importância se baseia principalmente na identificação quanto às condições de vida e localização espacial das áreas mais vulneráveis no estado (ALVES, 2006). Embora tenha sido observado que o indicador precisa de uma checagem *in situ*, principalmente pela não classificação de algumas áreas onde tenha população, ou por uma classificação de áreas onde não se tenha população. Além disso, embora o tema de saneamento seja relevante para as análises de vulnerabilidade, o indicador se encontra limitado, devido aos indicadores de água e esgoto que poderiam ocasionar grandes oscilações estatísticas. Portanto, este indicador será de grande ajuda para delimitar as áreas de estudo.

Em relação à RMBS, observou-se que de uma forma geral, esta região desde os anos 60 vem apresentando áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental,

⁵⁷ Grupo 6 é a dimensão socioeconômica baixa e ciclo de vida familiar de jovens residentes e aglomerados subnormais, grupo denominado como vulnerabilidade muito alta.

ocasionado especialmente pelos trabalhos de mão de obra oferecidos na região, pouca acessibilidade à moradia para a população de baixa renda e a necessidade de sobrevivência. As características de vulnerabilidade socioambiental nesta região não são especiais quando comparadas com outras regiões do país, pois as limitações do espaço físico, por um lado pela Serra do Mar, e por outro o Oceano, limitam o uso e a ocupação do solo na região, principalmente no que se refere à realocação de moradias de baixa renda localizadas em áreas de vulnerabilidade. Finalmente, quanto à problemática de áreas com populações vulneráveis semelhantes nos municípios de Cubatão e São Vicente, observou-se que não são idênticas. Por um lado, Cubatão apresenta 2,8 pontos a menos que a população de São Vicente, que tem 40% de sua população vivendo em aglomerados subnormais. Por outro lado, São Vicente tem quase o dobro de assentamentos precários que Cubatão (16; 27 unidades). Além disso, segundo a distribuição apresentada (Mapa 7 e Mapa 8), parece que em São Vicente estão mais dispersos os assentamentos por todo o município e com menos habitantes em cada área comparado com Cubatão. Pela análise do estado da arte, observou-se que estes resultados entre os municípios devem-se a maior atuação do poder público em São Vicente, focada, entre outras ações, a limitar fisicamente estes assentamentos.

4.3 GESTÃO DOS PRESTADORES DE SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO NO BRASIL

Segundo a Constituição do Brasil (1988), a responsabilidade pela prestação de serviços públicos está sob a jurisdição dos Governos Municipais, os quais lhes correspondem o direito de transferi-los em concessão para outras entidades. A participação do setor privado na gestão dos serviços apresenta-se entre a transferência ou não de titularidade dos ativos correspondentes aos serviços. Quando a titularidade dos ativos permanece com o governo, o poder é concedente e pode ser terceirizado, gerenciado, arrendado ou concedido total ou parcialmente à participação privada. Embora, quando a titularidade dos ativos é temporariamente transferida para o setor privado então sua participação é por meio de modelos de BOOT (Build-Own-Operate-Transfer), BOT (Build-Operate-Transfer), parcerias com empresas e sócios estratégicos (LIMA, 2000). No Apêndice 13 estão resumidas as características de cada modelo de gestão dos serviços de água e esgoto.

Lima (2000) afirma que no Brasil a gestão do setor de saneamento já passou pelos diversos modelos, os quais estiveram sob a responsabilidade da iniciativa privada, de órgãos estaduais e municipais, em forma de administração direta ou indireta. Nos últimos anos, as empresas estaduais têm liderado a prestação, captando aproximadamente 75% (26 empresas)

dos serviços, no setor de saneamento (ABES, 2013). Estas têm atuado mais como empresas de economia mista, de direito privado, sob o controle do poder público em caráter de acionista majoritário, com forte concentração nas companhias estaduais (LATINOSAN, 2013). As quais são obrigadas a procurar retorno, pagar impostos e cumprir com outros requisitos de ordem jurídica, criando assim entidades de saneamento de caráter “empresarial”. Trabalhando em condições de equilíbrio econômico e financeiro em suas operações, o que se vincula a um conjunto de valores focados no desempenho gerencial, tais como: eficiência, eficácia, efetividade, produtividade e competitividade (LIMA, 2000). Para uma gestão eficaz do prestador dos serviços de água e esgoto, recomenda-se que seja estabelecido um *Sistema de Gestão integrado* que envolva todos os componentes da gestão e todas as áreas (ABNT/CB-166, 2012).

Segundo a ABNT NBR ISO 9000:2005, entende-se por Sistema de Gestão empresarial “o sistema para estabelecer política e objetivos, para atingir estes objetivos”. Para um prestador de serviços de água e esgoto, fazem parte: o Sistema de Gestão da qualidade (ISO 9000), o Sistema de Gestão financeira e o Sistema de Gestão ambiental⁵⁸ (ISO 14001). Nas seguintes seções apresentar-se-á no sentido geral, como um Sistema de Gestão Empresarial das prestadoras dos serviços de água e esgoto se organiza, assim como o Sistema de Gestão da empresa estatal do presente estudo, prestadora de serviços do estado de São Paulo.

4.3.1 Sistema de Gestão nas prestadoras de água e esgoto

A gestão dos prestadores de serviços de água e de esgoto deve estar focada em além de proteger a saúde pública da população (usuários), numa ação própria do serviço, ao realizar uma gestão integrada dos recursos hídricos, isto é, realizar uma gestão ambiental, assim como uma coesão social para o desenvolvimento econômico das comunidades atendidas (ABNT/CB-166, 2012). Estas ligações (econômica, social e ambiental) indicam que os serviços incorporam o modelo de *desenvolvimento sustentável*. O qual deve estar estabelecido

⁵⁸ A incorporação do ISO 14001 como ferramenta de gestão ambiental atua como uma forma de estrutura desenvolvida para controlar impactos sobre o meio ambiente e prover um processo de melhoria contínua nas operações e negócios. Esta certificação é obtida por um órgão certificador externo, e para que isto aconteça, deve ser traçada uma estratégia de certificação que identifique os processos e as instalações que serão certificadas, além da definição do modelo de certificação que será realizado, que pode ser isolado ou não. No saneamento é recomendado que os Sistemas de Gestão Ambiental sejam iniciados pelas estações de tratamento para uma maior facilidade de controle dos processos e impactos, e o próximo passo é a adequação com a conformidade ambiental das unidades, para finalmente direcionar a submissão à auditoria para adquirir a certificação (PAGANINI, 2012).

sobre a política da empresa e contemplar uma visão sistêmica dos processos envolvidos na prestação dos serviços, como no uso sustentável dos recursos naturais e na qualidade dos serviços nas dimensões econômica, social e ambiental, que devem compor as diretrizes de ações. Esta atuação sobre o modelo de gestão das empresas é significativa para que se alcance a universalização dos serviços à luz da sustentabilidade (PAGANINI, FURUKAWA, *et al.*, 2012).

Naturalmente, os prestadores de serviços não são os únicos responsáveis na prestação com desenvolvimento sustentável, a mão de obra precisa da gestão conjunta das outras partes interessadas, como os governos (internacionais, nacionais) que atuam como competência legal, as associações dos próprios prestadores dos serviços, os órgãos autônomos que procuram desempenhar um papel de supervisão ou acompanhamento, e dos usuários, que indicam as necessidades na prestação. No que se refere à prestadora, considera-se uma boa prática para incluir no modelo de gestão um objetivo e uma formulação dos critérios de avaliação para o cumprimento dos objetivos no Sistema de Gestão. Em geral, o objetivo deve focar em oferecer os serviços nas áreas de sua responsabilidade, para que estes ocorram de forma contínua, em condições econômicas e sociais aceitáveis para os usuários e em condições de atenção dos requisitos às autoridades competentes e às expectativas especificadas pelos titulares dos serviços em conjunto com as outras partes interessadas⁵⁹, garantindo a sustentabilidade⁶⁰ do serviço em longo prazo (ABNT/CB-166, 2012). Para a avaliação considera-se a avaliação do desempenho (*performance Assessment*), que será abordada com maior detalhe na seção 4.4.1

Em relação aos objetivos, pode-se dizer que os prestadores devem focar seus objetivos na proteção da saúde pública, com o provimento de água potável suficiente, agradável e segura, assim como no atendimento das necessidades e expectativas dos usuários, na prestação dos serviços em situações normais e emergenciais, para dar garantia da continuidade no

⁵⁹ Consideram-se as partes interessadas como as já vistas, ou seja, em que um prestador de serviço de água potável esteja ligado a outros prestadores de serviço de água, permitindo a importação ou a exportação de água bruta ou tratada.

⁶⁰ Esta conformidade de desenvolvimento nas prestadoras está amparada no cumprimento da legislação vigente, como nas portarias federais e estaduais do setor dos serviços. Por exemplo, a Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011 descreve o padrão de potabilidade, os procedimentos e as responsabilidades sobre o controle de qualidade do abastecimento de água. A conformidade ambiental das empresas contempla também instrumentos de gestão dos recursos hídricos tais como: a obtenção e manutenção de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos e do licenciamento ambiental de empreendimentos da prestação dos serviços e o enquadramento dos corpos de água como meta para recuperação da qualidade dos cursos de água, os três originados da Resolução CONAMA 357 de 2005 (MORENO, DUARTE e GALVÃO JR., 2012).

abastecimento até em situações de risco. Contando ainda com a sustentabilidade do prestador⁶¹ de serviço de água, para assegurar que os ativos recebam manutenção e assim consigam atender as necessidades atuais e futuras, na promoção do desenvolvimento sustentável da comunidade. Isto significa que a comunidade deve prosperar e crescer com os recursos ambientais que dispõe, sem limitar estes recursos para as gerações futuras, atuando na proteção do meio ambiente, através da minimização dos impactos ambientais adversos e na remediação dos efeitos causados pelo prestador. Parte dos componentes que auxiliam o cumprimento dos objetivos são as atividades e processos, os recursos, os ativos, o relacionamento com os usuários, as informações, o meio ambiente e os riscos na prestação (ABNT/CB-166, 2012). Definir os indicadores de desempenho em cada atividade, medi-los e monitorá-los, auxiliará a gestão nas prestadoras, todo este processo se traduz no Sistema Integrado de Gestão.

A visão sistêmica do Sistema Integral de Gestão de uma empresa de água e esgoto pode-se caracterizar pelos sistemas de planejamento, de tarifas, de operações, comercial, financeiro e de contabilidade, administrativo e de informação (LIMA, 2000). Na Figura 6 apresenta-se a visão sistêmica de uma empresa de saneamento.

O sistema *Planejamento* compreende todas as atividades gerenciais relacionadas com a preparação do futuro. Envolve o planejamento geral, a programação e o controle, a organização e os métodos, o programa de orçamento e a sistematização de dados da empresa. Os componentes fundamentais para um adequado planejamento são do tipo físico e econômico-financeiro. O planejamento físico inclui a formulação e a atualização de estudos para a identificação de possíveis mananciais como fonte de produção; a análise da demanda atual e futura da capacidade instalada; a análise do impacto ambiental; as metas de qualidade dos serviços e o planejamento econômico-financeiro que deve se formular a partir do Programa de investimentos de mínimo custo. Para a análise financeira consideram-se as receitas operacionais, obtidas através de cobrança de tarifas pela prestação dos serviços de água e esgoto; as defesas de exploração, representadas em gastos de pessoal, materiais, serviços a terceiros, as despesas gerais, as depreciações e amortizações de gestão para melhorar a produtividade; o financiamento e a factibilidade de investimentos para o desenvolvimento (BAZZANELLA, 2000).

⁶¹ Em geral, as prestadoras que tem sistema tarifário, conseguem a recuperação de custos e a promoção da eficiência no uso dos recursos. Sobre este tema existem variadas discussões em relação ao marco tarifário e a sustentabilidade do serviço, temas que se saem do alcance desta pesquisa.

Figura 6. Sistematização das empresas de saneamento.

(Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado de Pinto (2000)).

O sistema *Comercial* compreende o conjunto de políticas, normas, recursos, processos e procedimentos por intermédio do qual a empresa realiza as funções de venda, cobrança e atendimento aos clientes. Realizam-se atividades de expansão e manutenção do mercado consumidor, objetivando atingir o maior número de clientes. Refere-se ao comportamento do mercado e do cadastro comercial que permite identificar o cliente. Além disso, tem a função de controlar a utilização racional do serviço de água e determinar o volume a ser faturado e cobrado ao cliente, além do processamento de dados e informações referentes à preparação e elaboração das contas e sua realização ou cobrança junto aos clientes (BAZZANELLA, 2000).

O cadastro comercial dos clientes é estruturado em dois níveis: físico e de informação. O nível físico tem uma base cartográfica que possibilita uma localização dos imóveis de forma rápida e simples. Através de mapas da localidade, de setores comerciais, das esquadras e de rotas (medição de consumo e entrega de faturas). O nível de informação deve ter dados agrupados em vários itens, para conhecer a realidade do mercado de clientes da empresa, isto é, o número de identificação do usuário, localização, dados de situação em relação à prestação

(cliente real, factível ou potencial), dados do cliente, do imóvel, da ligação, de consumo, de faturamento e de cobrança (LIMA, 2000). Por sua vez, o sistema tarifário de acordo com Bazzanella (2000) é fundamental considerar a tarifa como a fonte primária de recursos de saneamento. A estrutura tarifária permite a fixação de valores pelas categorias dos clientes e de seu consumo. Os benefícios pela prestação dos serviços devem assegurar todas as partes sociais, então é importante definir tarifas justas, racionais e adequadas ao poder aquisitivo da população. Portanto, em sua fixação incluem-se aspectos sociais, econômicos da região, as fontes de trabalho, capacidade de pagamento e os costumes e hábitos da respectiva população. Como estes são fatores de difícil mensuração, então os indicadores econômicos e sociais podem ajudar com esta tarefa, pois refletem as condições de desenvolvimento de uma região ou localidade.

O sistema *Financeiro* compreende o conjunto de políticas, normas, processos e procedimentos referentes às operações financeiras da empresa. Estas atividades são realizadas através da administração de recursos financeiros e pelos meios de controle e informação sobre a mobilidade dos recursos da empresa, o custo de suas operações e funcionamento, permitindo a avaliação do desempenho dos diferentes setores no cumprimento dos programas traçados (BAZZANELLA, 2000).

O sistema *Administrativo* compreende o conjunto de políticas, normas, processos e procedimentos destinados a prover a organização do elemento humano, que precisa criar e manter as condições necessárias que garantam a maior e melhor utilização deste recurso e sua renovação oportuna. Estas atividades são realizadas através da classificação e avaliação de cargos, do recrutamento, da seleção de pessoal, da avaliação de desempenho, do treinamento, do controle administrativo de pessoal, da assistência social e da segurança industrial. Além disso, o sistema abastece a empresa dos bens e serviços requeridos para a construção, operação e manutenção dos sistemas de água e esgotos, na quantidade e qualidade necessárias, no momento e no lugar oportuno, com menor custo e mínima mobilização de capital. Igualmente, através da operação e manutenção da frota de veículos da empresa e das atividades de cadastramento, custódia e controle de seus bens patrimoniais.

O sistema de *Informação*, opera no interior dos demais sistemas e funciona como a relação entre os mesmos (LIMA, 2000). A maioria de empresas operadoras não tem sistema de informação estruturados em bases modernas e eficientes que permitam à alta gerência, a direção e a supervisão em tempo real das atividades e operações nos setores da organização (PINTO, 2000).

Para avaliar as atividades da empresa entre o planejamento e a execução destas, é necessário o controle, o que assegura o desempenho eficiente da empresa, altera as estratégias que não são adequadas e cumpre os prazos definidos para cada atividade. Dentro dos instrumentos usados, se encontra o uso dos Indicadores de Desempenho e o de Gestão (PINTO, 2000). Em nível hierárquico, as informações de uma empresa se organizam como indica a Figura 7.

Figura 7. Hierarquização Informações no Sistema de Gestão.
(Fonte: Elaborado pela autora. Adaptado de Pinto (2000)).

A implementação de um sistema de informação permite o acompanhamento na evolução do setor, através das estatísticas, do monitoramento dos resultados da gestão, da existência de planos e metas a alcançar, da melhoria da qualidade e produtividade, da melhoria no relacionamento e da comunicação entre os setores da empresa. Permitindo o desenvolvimento institucional, gerencial e organizacional e a uniformização dos critérios de avaliação do desempenho da gestão. E, de forma desfavorável, a resistência do pessoal para ser avaliada ou a falta de motivação dos empregados, a não atualização da cultura organizacional, os vícios de sistemas anteriores, a utilização do sistema de informação como instrumento burocrático, a dificuldade para registrar dados e informações ou em registrar dados incompletos e errados, a carência de pessoal e de equipamentos e a ambiguidade de objetivos, metas e processos (PINTO, 2000).

Assim, a inclusão de objetivos e ações bem definidos em um Sistema de Gestão *Integrado* das prestadoras de água e esgoto deve assegurar sustentabilidade, isto é: universalizar os serviços, respeitar às condições locais (sociedade, economia, cultura, meio físico e biológico), propender pelo desempenho econômico, todos os projetos e serviços devem ser elaborados e oferecidos com viabilidade econômica, considerando a melhor

utilização dos recursos disponíveis, sem prejuízo dos outros princípios. Além de gerar trabalho e renda, deve-se dar prioridade àquelas intensivas em mão de obra, proporcionando um ambiente seguro e salubre ao trabalhador, pensando numa gestão solidária e participativa, as decisões devem ser tomadas de maneira participativa, havendo cooperação, divisão de trabalho e consenso entre os agentes da sociedade e o poder público. Sendo necessário ainda informar e sensibilizar, pois a sociedade deve ter pleno acesso à informação dos serviços para que possa se conscientizar dos problemas e participar das soluções, e que aprenda a usar de maneira responsável os recursos naturais, tanto para o fornecimento de matéria-prima quanto para o recebimento de resíduos. É de suma importância a ocorrência de acordo com sua capacidade regenerativa ou de estoque, avaliar os impactos e aplicar soluções que possam minimizar, prevenir e corrigir os mesmos e finalmente, prevenir, compensar e mitigar os danos causados pela prestação dos serviços (MIRANDA e TEXEIRA, 2004).

4.3.2 A Empresa Operadora do Estudo de Caso (EEC)

A Empresa operadora⁶² do estudo de caso foi fundada em 1973. É uma sociedade anônima de capital aberto e economia mista, cujo acionista majoritário é o Governo do estado de São Paulo (50,3%). Suas ações, todas ordinárias, são negociadas no segmento do novo mercado da bolsa de valores, mercadorias de São Paulo (22,7%) e na forma de *American Depositary Receipts*, da bolsa de valores de Nova York (27%). Esta empresa é a maior empresa de saneamento das Américas e a quarta maior do mundo em população atendida⁶³, fornece água a 26,7 milhões de pessoas (60% da população urbana do estado de São Paulo), 3,5 milhões referentes ao atendimento no atacado, 200 mil em parceria e 23,9 milhões diretamente pela companhia. No total, a empresa presta serviços para 363 municípios de 645 do estado de São Paulo (56%), resultando em 147 municípios que possuem serviços de água e esgotos universalizados. Além de oferecer serviços de água e esgoto no estado de São Paulo, a Empresa Estudo de Caso (EEC) está também habilitada a atuar em outros estados e países, e pode ainda, operar em mercados de drenagem e limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e energia (GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO, 2012).

A empresa tem 16 unidades, divididas em duas diretorias, a primeira é a Diretoria Metropolitana dividida em cinco partes: Unidade de Negócio Centro, Unidade de Negócio Norte, Unidade de Negócio Sul, Unidade de Negócio Leste, Unidade de Negócio Oeste, e a

⁶² Para esta pesquisa, o prestador de serviços refere-se também à denominação da operadora, pois a função de operar um equipamento ou processo também é função da prestadora de serviços de água e esgoto.

⁶³ De acordo com a 13ª edição (2011-2012) do anuário *Pinsent Masons Water Yearbook*.

segunda, a Diretoria de Sistemas Regionais é dividida em nove: Unidade de Negócio Baixada Santista (estudo de caso), Unidade de Negócio Litoral Norte, Unidade de Negócio Vale do Ribeira, Unidade de Negócio Alto Paranapanema, Unidade de Negócio Baixo Paranapanema, Unidade de Negócio Pardo e Grande, Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí, Unidade de Negócio Médio Tietê e Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande.

A empresa tem como missão “prestar serviços de saneamento, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente” e como visão, a de ser reconhecida em 2018, como a empresa que universalizou os serviços de saneamento em sua área de atuação, de forma sustentável e competitiva, com excelência no atendimento ao cliente (SABESP, 2012). Para atingir seu objetivo da universalização dos serviços, ao longo de 2011 reformularam-se suas diretrizes estratégicas (2011-2020), sendo estas: crescimento com sustentabilidade econômico-financeira, sustentabilidade socioambiental, universalização e qualidade, pró atividade nos relacionamentos, integração e inovação e capital humano como força competitiva. Na Tabela 22 apresentam-se os principais resultados do ano 2011, segundo o último relatório de gestão. A empresa considera que em relação ao serviço de abastecimento de água, o mesmo já tem sido universalizado na área de operação e que as novas ligações deste serviço acompanham o crescimento vegetativo das áreas atendidas pela empresa e do negócio, e em relação à coleta e o tratamento dos esgotos coletados, estes continuam expandindo-se dentro do projetado em 2011.

Tabela 22. Informações da Empresa Operadora – Ano 2011

Sistema	Indicador	Valor	Und.
ATENDIMENTO	Índice de atendimento em água	>99	%
	Índice de atendimento em coleta de esgotos	82	%
	Índice de tratamento dos esgotos coletados	76	%
	População residente atendida com abastecimento de água	23.911	10 ³ hab.
	População residente atendida com coleta de Esgotos	20.498	mil hab.
OPERACIONAIS	Ligações de Água	7.481	mil um.
	Ligações de Esgotos	5.921	mil um.
	Perdas de Água	26	%
	Volume Produzido de Água	2.992	10 ⁶ m ³
	Volume Faturado de Água no Atacado	297	10 ⁶ m ³
	Volume Faturado de Água no Varejo	1.747	10 ⁶ m ³
	Volume Faturado de Esgoto	1.486	10 ⁶ m ³
	Número de empregados	14.896	
	Estações de tratamento de água	211	Und.
	Estações de tratamento de esgotos	486	Und.

Continua...

Continuação:

Sistema	Indicador	Valor	Und.
FINANCEIRO	Receita Líquida	9.942	milhões R\$
	LAJIDA (Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização)	3.213	milhões R\$
	Margem do LAJIDA	32	%
	Resultado (Lucro/Prejuízo Líquido)	1.223	milhões R\$
AMBIENTAL	Percentual de água reciclada e reutilizada	93	%
	Consumo total de eletricidade	8.196	Terajouls
	Percentual dos materiais usados provenientes da reciclagem	5	%
	Nº ETE e ETA com SGA implantado	65	Und.
	Nº ETE e ETAS certificadas ISSO 14001	50	Und.
SOCIAL	Porcentagem da receita investido em programas sociais internos	0,5	%
	Porcentagem da receita investido em programas sociais e ambientais externos	0,6	%
	Percepção pública positiva da responsabilidade da empresa	80	%

Fonte: Relatório de Sustentabilidade, 2011.

A empresa conta com tarifas para remunerar os serviços prestados, seja no atendimento, operação ou na manutenção. No Decreto Nº 41.446 de 16 de dezembro de 1996, dispõe-se sobre o regulamento do sistema tarifário dos serviços prestados por esta empresa. Na elaboração das tarifas são levadas em consideração os custos dos serviços, as diferenças e peculiaridades de sua prestação, as diversidades das áreas ou regiões geográficas, bem como a caracterização dos usuários conforme sua demanda e seu consumo. Os usuários classificam-se em categorias divididas em: residencial (normal, social e favelas), comercial (entidade de assistência social e norma), industrial e pública (com ou sem contrato) e fornecimento especial de embarcações, no caso da Baixada Santista. Para cada uma delas existe uma tabela com os valores estabelecidos para o consumo de até 10 m³, de 11 a 20 m³, de 21 a 50 m³ e acima de 50 m³, exceto para as tarifas residencial social e residencial favelas, que possuem 5 faixas de consumo, isto é, até 10 m³, de 11 a 20 m³, de 21 a 30 m³, 31 a 50 m³ e acima de 50 m³ (ARSESP, 2012). Sendo foco desta pesquisa as áreas residenciais localizadas na RMBS, na Tabela 23 apresentam-se as tarifas dos serviços de água e esgoto para as categorias “residencial normal e residencial social” da RMBS.

Ressalta-se o fato de que, nesta região não se tem a categoria “residencial favela”; por exemplo, como ocorre na RMSP. No entanto, as tarifas definidas para os consumidores com

menor poder aquisitivo desta região são classificadas na categoria “residencial social”, classificação, segundo condições fixadas pela empresa. No Quadro 8 descrevem-se os critérios que definem o valor das tarifas.

Tabela 23. Tarifas Residenciais dos serviços de água e esgoto (R\$)

Região Metropolitana	Baixada Santista (BS)		São Paulo (SP)	Diferença entre a tarifa social (BS) e a tarifa favela (SP)
Classes de consumo	Normal	Social	Favela	
0 a 10 m ³	16,82 /mês	5,70 /mês	4,35 /mês	1,35/mês
11 a 20 m ³	2,35 /m ³	0,89 /m ³	0,50 /m ³	0,39/m ³
21 a 30 m ³		1,65 /m ³	1,64 /m ³	0,01/m ³
31 a 50 m ³	3,11 /m ³	2,37 /m ³	4,97 /m ³	-2,6/m ³
Acima de 50 m ³	4,21 /m ³	3,19 /m ³	5,49 /m ³	-2,3/m ³

Fonte: Modificado da Publicação do Diário Oficial do Estado em 01 de novembro de 2013; do artigo 39 da Lei Federal no 11.145, de 05 de janeiro de 2007; e do artigo 28 do Regulamento do Sistema Tarifário, aprovado pelo Decreto Estadual no 41.446, de 16 de dezembro de 1996.

Nota: Segundo a metodologia tarifária da empresa, as tarifas definidas para o serviço de água são as mesmas que as definidas para o serviço de esgoto.

Quadro 8. Critérios e parâmetros categoria residencial/social

CRITÉRIOS	<u>Residência Uni familiar:</u> Renda familiar de até 3 salários mínimos, ser morador de habitação subnormal com área útil construída de 60m ² e ser consumidor monofásico de energia elétrica com consumo de até 170 kWh/mês; ou estar desempregado, sendo que o último salário seja de no máximo 3 (três) salários mínimos, neste caso, o tempo máximo será de 12 meses, não podendo ser renovado.
	<u>Habitação Coletiva:</u> As habitações consideradas sociais, tipo cortiços e as verticalizadas, tais como Unidade Social Verticalizada, resultantes do processo de urbanização de favelas, deverão ser cadastradas na tarifa social.
PARÂMETROS	Primeiro, para ser cadastrado o cliente deverá estar adimplente com a empresa. Caso estiver inadimplente, deverá efetuar acordo para pagamento dos débitos. Segundo, os clientes deverão, a cada 24 meses, comprovar o enquadramento na tarifa social, sob pena de descadastramento automático para os que não comprovarem ou não atingirem as condições estabelecidas para a renovação do cadastramento. Terceiro, os clientes cujas ligações acusarem fraude de qualquer natureza, perderão o cadastramento nesta tarifa, além de sofrerem as sanções já previstas nas normas da empresa. Quarto, o procedimento é o de assinar o Termo de Compromisso e anexar documentos de comprovação de renda (holerite), da área útil do imóvel (IPTU do exercício), e de consumo de energia elétrica (conta de energia atual).

Fonte: Elaborado pela autora. Comunicado 07/13 da operadora: Decreto Estadual no 41.446, de 16 de Dezembro de 1996.

O modelo do Sistema de Gestão da empresa foi definido no Relatório de Sustentabilidade, o qual está baseado nas diretrizes do *Global Reporting Initiatives* (GRI). As iniciativas do Sistema de Gestão são: o planejamento estratégico, a gestão por valor agregado,

o sistema integrado de gestão empresarial, a adequação do quadro de pessoal e a reestruturação corporativa. A empresa apresenta três frentes de atuação: a primeira relacionada com a *gestão empresarial*, onde se indicam os programas estruturantes, as políticas dos programas, os compromissos sociais, a consolidação do mercado, as parcerias em soluções ambientais (uso racional da água e água de reuso), os aspectos de pesquisa e inovação e os indicadores de sustentabilidade econômico-financeira, tais como: endividamento, empréstimos e financiamentos, títulos de dívida, mercado de ações e dividendos, entre outros. As segundas, relacionadas com a gestão ambiental se incluem os programas do Sistema de Gestão Ambiental, a certificação ISO 14001, os processos ambientais, o licenciamento e outorgas pelo uso dos recursos hídricos e as boas práticas ambientais. A terceira, a *responsabilidade social*, trata do relacionamento com clientes, fornecedores, colaboradores, trabalhistas, sindicais e governo, entre outros, gestão de pessoas, ouvidoria e gestão de qualidade (SABESP, 2012).

Em relação ao Sistema de Gestão empresarial, em 2011 foram realizados investimentos de R\$ 1.135,4 milhões para o serviço de água e R\$ 1.304,8 milhões para o serviço de esgoto (SABESP, 2012). Este valor corresponde a 56% do investimento total na RMSP, e 44% na RMBS para o serviço de água e 53% na RMSP, e 47% na RMBS para o serviço de esgoto. Os programas estruturantes da empresa dividem-se em dois eixos, em garantir a segurança no abastecimento de água e colaborar para a despoluição e a recuperação dos rios, córregos e demais corpos d'água. No Quadro 9 descrevem-se as principais ações estruturantes em desenvolvimento por parte da empresa. Dos sete programas estruturantes, três desenvolvem-se na RMBS, áreas onde se localizam os estudos de caso desta pesquisa e dois no contexto de áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental.

Quadro 9. Programas estruturantes da empresa.

Nome do programa		Região	Serviço	Objetivo
Programa Metropolitano de Água		RMSP	Água	Melhorar o nível de abastecimento de água.
Água No Litoral		RMBS	Esgoto	Melhor a qualidade, aumentar a adução e a capacidade de reserva de água tratada.
Programa Corporativo de Redução de Perdas		RMSP-RPBS	Água	Reduzir o índice de perdas a 13% até 2019.
Projeto Tietê		RMSP	Esgoto	Ampliar o índice de coleta de esgotos

Continua...

Continuação:

Nome do programa	Região	Serviço	Objetivo
Programa Córrego Limpo ⁶⁴	RMSP	Esgoto	Recuperar os corpos d'água. Com a melhoria do sistema de esgotamento sanitário e a eliminação de lançamentos de esgotos <i>in natura</i> nestes córregos, a limpeza de margens e leitos, a remoção e o reassentamento de imóveis situados nas faixas ribeirinhas.
Programa Vida Nova	RMSP	Água	Proteger represas, utilizadas para o abastecimento de água.
Programa Onda Limpa ⁶⁵	RMBS	Esgoto	Garantir o afastamento e tratamento de esgotos. Construção das estações de tratamento de esgotos e a instalação das redes, priorizando a conexão dos imóveis ao sistema coletor de esgoto.

Fonte: Elaborado pela autora. Informações do Relatório da Administração 2011.

Além destes, ressaltam-se os programas para as cidades informais, os quais em sua maioria são de parceria entre a empresa e as Secretarias de Habitação dos diferentes municípios onde presta o serviço, sendo que, dentro de sua estrutura de gestão, incluem-se melhores práticas tecnológicas, como *Benchmarking* interno, normatização e disseminação de boas práticas. Destacam-se as relacionadas com as ligações irregulares, no sistema de hidrometria (sistema operativo), a implantação de novas funcionalidades e soluções para as perdas aparentes com foco nas instalações residenciais, gestão preventiva dos hidrômetros e o combate às fraudes através do módulo de ligações irregulares.

Em relação à gestão ambiental, a empresa tem priorizado a implementação de políticas voltadas para a sustentabilidade ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população. Alguns extratos da política de meio ambiente estão baseadas na atuação em prevenção da poluição hídrica e gestão dos resíduos sólidos, em desenvolver pessoas que promovam a melhoria contínua dos produtos, processos e serviços, visando à qualidade ambiental, em assegurar a conformidade com a legislação ambiental e compromissos subscritos, adotar critérios ambientais para gestão de fornecedores e em fomentar o desenvolvimento de tecnologias voltadas à proteção, conservação e recuperação do meio ambiente (SABESP, 2012). O escopo do SGA para a certificação da ISO 14.001 baseia-se nas Estações de

⁶⁴ Desenvolvido em parceria com a prefeitura local.

⁶⁵ Programa financiado junto ao Banco Japonês para Cooperação Internacional (JICA) e recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS)

Tratamento de Esgotos (ETE) e as Estações de Tratamento de Água (ETA), os critérios para sua definição dependem da abrangência geográfica da empresa, a tipologia de processos de tratamento o porte dos sistemas (PAGANINI, 2012).

Em relação à gestão realizada, a empresa tem ganhado numerosos prêmios, títulos, selos e certificações, alguns relacionados com este trabalho de pesquisa, como o prêmio do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), outorgado na BM&F Bovespa, o prêmio Paulista de Qualidade da Gestão PPQG/2011, promovido pelo Instituto Paulista de Qualidade da Gestão (IPEG) e o prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento (PNQS) 2011, concedido pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES). O título do segundo melhor Relatório de Sustentabilidade do Brasil (ano base 2009), organizado pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), o selo Paulista da Diversidade, destaca a empresa como a que tem as melhores práticas sociais, concedido à Sabesp pelo Governo do estado de São Paulo e, a certificação ISO 14000, concedida pelo órgão *Bureau Veritas Certification* (BVC) a Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

4.3.3 Conclusões do Capítulo 4.3

A existência de um maior número de prestadoras de serviços de água e esgoto estaduais no Brasil, com modelo de parcerias público-privado deve-se principalmente: ao financiamento assumido pela parceria privada na infraestrutura pública e também o risco do empreendimento, aos custos de operação para o contratante que pode ser menor, a apresentação de soluções estratégicas inovadoras por parte do desenvolvimento privado, percebe-se ainda um menor tempo no processo de licitação, pois o parceiro público não exigirá grandes planejamentos (ABES, 2013).

A inclusão de um Sistema de Gestão nas empresas de saneamento deve ser adequadamente definido, de acordo com as necessidades de cada empresa (MORENO, DUARTE e GALVÃO JR., 2012). Dessa forma, é indispensável que dentro do sistema cada empresa defina suas próprias políticas. Por outro lado, não é suficiente incluir um Sistema de Gestão dentro das ações da empresa, pois deve ser mantido para assegurar seu sucesso. Segundo Lima (2000), manter um Sistema de Gestão indica obter a maior quantidade de benefícios sem aumento de recursos ou a obtenção da mesma quantidade com recursos menores. Assim, para suprir a adequada gestão, deve-se reconhecer e trabalhar pela manutenção do sistema como um todo, algumas vezes esta atividade necessita de maior complexidade, e por isso, a importância da verificação periódica, interna e externa, e o uso de indicadores de desempenho. Portanto, a implantação dos sistemas de gestão exige o

planejamento na manutenção e medição do sistema, o que envolve conhecimento, novas tecnologias e qualidade de informação. Além disso, um compromisso verdadeiro de todos os autores envolvidos frente às diferentes questões, é que conduz à qualidade na prestação dos serviços de água e esgoto e à consecução dos pressupostos da prática sustentável.

Resumindo, a implantação e manutenção do Sistema de Gestão numa prestadora de serviços deve-se ao fato de sua potencialidade para uma efetiva competitividade no mercado, sua pressuposição da existência ou determinação de parâmetros de excelência e o exercício de uma avaliação comparativa permanente, os quais são pressupostos que estão alinhados ao processo de *Benchmarking*. A Seção 4.4 abordará este tema mais detalhadamente.

Em relação à operadora do estudo de caso, pode-se observar que este é um bom exemplo de parceria público-privada, ainda que precise estudar com detalhamento esta parceria em ações específicas. Segundo o estado da arte, observou-se que a empresa é conhecida em nível nacional devido ao fato de atender 60% da população do estado de São Paulo, assim como por demonstrar a preocupação em manter uma adequada gestão na prestação dos serviços públicos, resultado que é evidenciado no reconhecimento por parte de diferentes instituições do setor (prêmios e certificações). Observou-se que a empresa possui uma política adequadamente definida, procura atender seus objetivos e metas, em consonância com o cumprimento da legislação, e por manter um planejamento para sua gestão de acordo com suas necessidades. Além disso, percebe-se o comprometimento de todos os setores da empresa, desde a alta administração às unidades operacionais, o que facilita a geração de receitas para estas questões e a ação efetiva das mesmas.

No entanto, observou-se na Tabela 22 a necessidade indispensável de centrar seus esforços no aumento de atendimento nos serviços de coleta e tratamento de esgoto e na redução de perdas. Pois a proporção da população do estado que não é atendida no serviço de esgoto é significativa e a porcentagem de perdas continua sendo alta.

O aumento na cobertura deste serviço ajudará com as questões sobre saúde pública, reconhecimento e compromisso com a sociedade. Adicionalmente, o controle de perdas aumentará a eficiência do sistema de água, postergará a implantação de obras de ampliação, manterá uma sustentabilidade econômica na empresa, reduzirá o custo operacional, recuperará o faturamento, garantirá as demandas atuais e futuras, racionalizará os recursos hídricos, e em geral, satisfará os usuários e acionistas. A falta de atendimento e o alto índice de perdas são reflexos da necessidade do ajuste no Sistema de Gestão. Portanto, é necessário enfrentar importantes desafios, como investimentos em capacitação técnica de pessoal, melhorar as

ferramentas para o planejamento e apoio aos projetos que considerem estas deficiências, além de diagnósticos mais científicos para identificação e resolução de problemas técnicos.

De certa forma, a falta de atendimento no serviço de esgoto e as perdas incluem entre outras, falhas na operação, tais como a detecção de vazamentos e redes de distribuição com pressões altas, a leitura efetiva dos hidrômetros, o controle das ligações clandestinas e fraudes. Por isso, é importante que a gestão seja adequada e conforme as necessidades das empresas. Neste caso, ajustam-se as necessidades para a resolução dos problemas no Sistema de Gestão da empresa do estudo de caso, assegurando um controle à diminuição de perdas e a melhora na qualidade de vida da população em geral, o que como explicado anteriormente, permitirá resultados promissores para o desenvolvimento sustentável.

Para as empresas, a obtenção de certificações em seus sistemas (ambiental, social ou econômico) traz benefícios em termos de gestão. Por um lado, é uma estratégia para incluir nos serviços prestados e nos produtos gerados, boas práticas ambientais, e por outro, uma apresentação da empresa mais competente frente à exigência do mercado atual, sendo no final, uma tática para aprimorar os Sistemas de Gestão (PAGANINI, FURUKAWA, *et al.*, 2012). Por fim, o que se percebe é que as certificações da empresa do estudo de caso, em geral, têm auxiliado no provimento da sustentabilidade porque conduz às boas práticas na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Mas, como se observou nos casos anteriormente mencionados (perdas e falta de atendimento no serviço de esgoto), a implementação de um Sistema de Gestão nas empresas de saneamento, independente da obtenção das certificações, permite que se evolua em metodologias de gestão, que são formadoras do controle dos riscos nos pontos críticos da prestação. Sendo que, desta forma, o gerenciamento das atividades operacionais e o controle da qualidade melhoram os processos na prestação dos serviços e o atendimento das necessidades dos usuários (MORENO, DUARTE e GALVÃO JR., 2012).

Em suma, a definição adequada de um Sistema de Gestão permite às empresas a redução de riscos, de acidentes e de sanções legais; a melhoria na qualidade dos produtos, serviços e processos; a redução no consumo de matérias primas, água e energia, o que se traduz em redução de custos; o aprimoramento na captura de novos clientes; o afinamento da imagem empresarial; a melhoria nos processos e a facilidade no futuro da permanência da empresa no mercado; a obtenção de financiamentos junto aos organismos internacionais de crédito e o alcance de novos negócios (FUNIBER, 2010).

4.4 BENCHMARKING NAS PRESTADORAS DE ÁGUA E ESGOTO

Nas últimas décadas, as entidades públicas de saneamento asseguravam a prestação dos serviços de água e esgoto em regime de monopólio, mas progressivamente no mundo houve uma abertura deste setor às empresas privadas através da concessão e de parcerias público-privadas, obrigando à criação de diversos sistemas regulatórios, como abordado na seção anterior, o Brasil não foi exceção desta abertura. Esse mercado fez com que as informações entre o fornecedor e o usuário destes serviços se tornassem quase inexistentes. Portanto, reforçou-se a necessidade de uma regulação efetiva para que as prestadoras respondessem tanto pelas lacunas de informação, como pelo desempenho empresarial, adotando-se, assim, o processo de *Benchmarking* na vigilância e no controle das prestadoras dos serviços de água e esgoto (COSTA, 2009).

O conceito de *Benchmarking* é relativamente novo, mas na prática tem ganhado aceitação mundial, porque pode auxiliar qualquer tipo de empresa, sendo um instrumento útil na tomada de decisão. Devido ao fato de que permite encontrar, e posteriormente, implementar melhores práticas que conduzirão a um desempenho superior ao atual (CAMP, 1989). Além disso, porque este processo de *Benchmarking* é contínuo, permite uma competitividade superior (WATSON, 1993). Compara ainda as melhores práticas e as projeta no futuro com a tendência de encontrar as expectativas do cliente ou do usuário (HARRINGTON, 1995; BLOKLAND, 2013). Assim, o fundamental objetivo do *Benchmarking* é o de promover a mudança na gestão de produtos, serviços ou processos de qualquer tipo de empresa, para encontrar a satisfação do cliente no melhor desempenho. Ressalta-se que o *Benchmarking* é um processo de aprendizado de melhora contínua (BOXWELL, 1994; BLOKLAND, 2013), que ajuda a encontrar e implementar as melhores práticas que conduzem ao desempenho superior (CAMP, 1989) (CARPINETTI e MELO, 2002). As empresas com melhores práticas de desempenho denominam-se “melhores práticas” e seu desempenho “nível de desempenho superior” (FONG, CHENG e HO, 1998).

No que se refere ao setor de saneamento, especificamente nos serviços de água e esgoto, a comparação direta entre as prestadoras é muito complexa, já que cada área de prestação, tipo de usuário e aspectos de governança em cada região possuem problemáticas diferentes, o *Benchmarking* permite simular ambientes de competência, comparando aspectos de gestão, identificando e medindo ineficiências, observando o impacto das decisões gerenciais nas melhoras, dimensionando os incentivos para a melhora, além de assegurar o bom desempenho da prestadora, otimizando a relação custo/benefício (ADERASA, 2007), características do

processo que auxiliam seu uso nas prestadoras dos serviços de água e esgoto. As seguintes seções deste capítulo abordarão a partir dos aspectos metodológicos do *Benchmarking*, os aspectos da aplicação nos serviços de água e esgoto, sistemas de indicadores de desempenho em nível internacional e nacional nos serviços de água e esgoto, além de algumas experiências de indicadores de desempenho à prestação de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental.

4.4.1 Aspectos gerais e metodológicos do *Benchmarking*

Na prática o *Benchmarking* começa e termina num processo contínuo de revisar, integrar e comunicar o que precisa ser mudado, considerando que as mudanças alimentam o Sistema de Gestão das empresas (BOOTH, 1995). A metodologia para aplicar *Benchmarking* para qualquer tipo de empresa cumpre o processo PDCA (em inglês, Plan, Do, Check e Act), em planejar, executar, avaliar e tomar iniciativas para corrigir as causas dos desvios conhecidos (CAMP, 1989) (CARPINETTI e MELO, 2002), a seguir se explicará cada etapa.

i.) Planejar: Nesta primeira etapa identifica-se o que, e com o que deverá ser comparado, para entender quais dimensões e atividades são mais cruciais para a melhora, pois, estas serão o objeto de estudo. Além disso, será determinado o método de coletar os dados e a forma de coleta de dados. É importante reunir informações conforme as expectativas, pois isto ajudará a identificar as dimensões ou as áreas que mais necessitam de melhorias.

ii.) Analisar: Nesta segunda etapa determina-se o intervalo de competência e o projeto futuro do desempenho. Esquematizam-se as melhores práticas; para isto, se utiliza a prática de desempenho superior como padrão de referência para medição, através da realização de uma avaliação qualitativa e/ou quantitativa do desempenho dos processos ou das atividades críticas, para perceber quais áreas ou atividades são os pontos fracos que precisam ser abordados.

iii.) Avaliar/Integrar: Esta terceira etapa consiste em comunicar o encontrado e validar os resultados, estabelecer os objetivos funcionais com o pessoal externo ao processo, podendo ser a mesma equipe de trabalho ou a empresa competidora, assim como as associações de verificação e auditorias externas ou internas.

iv.) Atuar/Decidir: Nesta quarta e última etapa, o objetivo consiste em desenvolver os planos de ação, implementá-los e monitorar o processo. Para que o processo seja mantido, é necessário voltar na primeira etapa (Planejar) para recalibrar o *Benchmarking*.

O *Benchmarking* pode ser estudado de acordo com o seu conteúdo, com relação aos: (i) o processo, que compara as operações, as práticas de trabalho e os processos de negócios; (ii) o

produto ou função, que compara o produto e as funções de negócio entre duas ou mais empresas; (iii) o desempenho, que se refere às características de saída quantificáveis como o preço, a velocidade a confiabilidade, entre outros; (iv) a estratégia, que compara assuntos da gestão da empresa mais do que assuntos operacionais, seja nas estruturas organizacionais ou de negócio (FONG, CHENG e HO, 1998) (CARPINETTI e MELO, 2002). Adicionalmente, as comparações de processos, produtos, desempenhos e estratégias podem ser realizadas de forma interna, competitiva, empresarial, genérica e global (FONG, CHENG e HO, 1998) (BLOKLAND, 2013). Internamente, indica-se a comparação de unidades ou departamentos dentro de uma mesma empresa, ou de produtos e serviços de unidades de negócios similares de diferentes empresas. De maneira competitiva, implica-se em comparar diretamente com os competidores diretos um produto ou um serviço empresarial para melhorar o desempenho destes, enquanto que empresarial, implica em comparar entre os não competidores, ou seja, comparar duas ou mais empresas do mesmo setor. Por sua parte, a forma genérica compara uma empresa com outros tipos de empresas que saem de seus limites empresariais, comparando na procura da melhor prática independentemente do tipo de setor em que se está, e finalmente, de maneira global, que compara com empresas em nível internacional (FONG, CHENG e HO, 1998).

No setor de saneamento, especificamente ao relacionado com os serviços de água e esgoto, a prática de *Benchmarking* pode desenvolver-se em duas formas: a primeira, como *Benchmarking* Métrico, em inglês *Performance Assessment*, e a segunda, como *Benchmarking* de Processos, em inglês *Performance Improvement* (PINTO, 2000) (BLOCKLAND, 2009, 2013). O *Benchmarking* Métrico baseia-se na comparação quantitativa do comportamento empresarial, usa modelos econométricos, que é uma forma de avaliar as prestadoras com indicadores específicos e comparáveis. E o *Benchmarking* de Processos que consiste na comparação metodológica, um passo a passo, de conjunto de ações da empresa, permitindo analisar o desempenho de cada processo da cadeia de valor; que é uma forma de avaliar o serviço de água especificamente onde se almeja melhorar os diversos indicadores, em resumo, onde se adotam as melhores práticas (ALEGRE, HIRNER, *et al.*, 2004) (ADERASA, 2007).

A metodologia na aplicação do *Benchmarking* para os serviços de água e esgoto varia um pouco da metodologia convencional, mas continua sendo realizada dentro do processo de PDCA, a seguir serão revisadas cada etapa (PINTO, 2000) (SEDAPAL, 2001).

i.) Identificação de modelos econométricos ou processos: Nesta etapa, que seria a de Planejar, estão reunidas informações para se entender quais atividades na prestação dos serviços são mais cruciais para a melhoria. São revisadas as opções de melhora, que serão o objeto de estudo. Para a aplicação do *Benchmarking* Métrico, deve-se ter uma padronização de indicadores. Na aplicação dos modelos econométricos, deve-se considerar as condições e exigências tecnológicas e informativas. E, para a aplicação do *Benchmarking* de Processos, pode-se procurar empresas, independentemente das que operem ou em unidades dentro da empresa que sirvam como modelos de excelência por seu desempenho. Portanto, nesta etapa será (ão) definida(s) prática(s) de desempenho superior.

ii.) Implementar melhoras: Nesta segunda etapa, que seria a de executar, utiliza-se a prática de desempenho superior como padrão de referência para medição, e se avalia o desempenho, isto é, os dados são coletados e analisados relacionando a prática de desempenho superior e a prática que se quer medir.

iii.) Definir e identificar indicadores: Na terceira etapa, que seria a de avaliar, definem-se as metas de desempenho que se almeja alcançar para melhorar o desempenho, deve-se incluir um tempo determinado para assegurar seu cumprimento.

iv.) Comparar com outros: E, numa última etapa, que seria a de atuar, são implementados os planos e monitorados os resultados para decidir as novas ações.

Como revisado anteriormente, a metodologia de *Benchmarking* precisa da ferramenta de indicadores. A palavra indicador é originária do Latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (FERREIRA, 1982), sendo uma medida que resume informações relevantes de um fenômeno em particular ou de um substituto desta medida. É uma medida do comportamento do sistema em termos de atributos expressivos e perceptíveis (MCQUEEN e NOAK, 1988). Também é uma magnitude utilizada para medir ou comparar os resultados efetivamente obtidos, e pode se dar por mensurações quantitativas para comparar variáveis ou qualitativos e para medir informações que qualificam um conceito abstrato (MEADOWS, 1998; TEMÓTEO, 2011). Embora os indicadores não reflitam o sistema real, procuram se aproximar da realidade. Por isso, podem ser imperfeitos, defeituosos e possuir falhas, daí a importância em sua formulação (MEADOWS, 1998).

Em termos operativos, um indicador consiste numa medida quantificada na forma de razão, que traduz o modo ou a intensidade de realização de uma determinada atividade, e pode ser adimensional (%) ou intensivo (R\$/m³). Em geral, a qualidade do indicador é dependente da disponibilidade, da consistência, da confiabilidade das informações e dos dados utilizados

para seu cálculo. Segundo Pinto *et al.* (2000), para formular um indicador este deve: ter uma formulação simples, de fácil e direto entendimento; apresentar um grau satisfatório de cobertura dos processos, atividades e resultados a que se referem; representar todos os aspectos relevantes de desempenho da empresa, serem calculados com base em dados disponíveis e confiáveis; evitar a superposição de significados e de objetivos; ter estabilidade e continuidade; permitir a rastreabilidade e verificação; se referir a um determinado período; não constituir uma característica da organização; ser uma medida parcial de produtividade; ser analisado de forma contextualizada (CUNHA, 2012).

A seguir serão revisados o sistema de indicadores que se alinham com a prática de *Benchmarking* nos serviços de água e esgoto.

4.4.2 Sistemas de Indicadores de Desempenho: Aplicação nos serviços de água e esgoto

Sendo de interesse para esta pesquisa a prestadora dos serviços de água e esgoto, a seguir serão evidenciados os Sistemas de Indicadores de Desempenho que se desenvolvem nesse setor. No sentido geral, os sistemas de indicadores são utilizados para avaliar o desempenho, ou seja, para medir a eficiência e a eficácia (COSTA, 2009), sendo medidas ou padrões de referência que se denominam Indicadores de Desempenho. Os quais traduzem de forma sintética os aspectos mais relevantes da gestão da empresa, simplificando a análise e o entendimento de conceitos mais complexos (GALVÃO JR. e SILVA, 2006), mas um só indicador não traduz a gestão das empresas, portanto, para avaliar o desempenho de uma empresa, é necessário um Sistema de Indicadores de Desempenho. Os componentes essenciais deste sistema são: informações de contexto, variáveis e indicadores de desempenho (ABNT/CB-166, 2012) a seguir serão descritos cada um:

- **Informações de contexto:** Podem ser ou não valores numerais. Estas são o que se observa, registra ou estima a respeito de alguma variável em algum ponto do espaço no tempo. Habitualmente resultam da aplicação de algum tipo de levantamento estatístico ou medição em campo (coleta de dados) (QUIROGA, 2009).

- **Variável:** É um fenômeno que se estuda e cujo valor no tempo e no espaço varia (QUIROGA, 2009). Gallopin (1997) indica que esta é uma representação operacional de uma qualidade, característica ou propriedade de um sistema, se a variável tem próximo um atributo próprio, então refletirá mais a realidade de seu significado ou sua relevância para a tomada de decisão. Uma o mais variáveis constituem os indicadores, sendo então, o indicador função da variável.

▪ **Indicador:** É uma medida, quantitativa ou qualitativa, o qual se formula a partir de variáveis e/ou de informações básicas, traz um significado particular para organizar e captar informações relevantes dos elementos que compõem o objeto de observação. Estes surgem como uma medição entre a teoria e as evidências da realidade (HAMMOND, ADRANSE, *et al.*, 1995). Meadows (1998) indica que o indicador é parte das informações que a sociedade usa para entender o mundo, planejar e tomar decisões. Segundo Gallopín (1997) os indicadores desejáveis são variáveis ou função de variáveis que agregam, simplificam, medem e comunicam informação relevante, seja tornam visível ou perceptível o fenômeno de interesse.

▪ **Indicador de desempenho:** É um instrumento de apoio que facilita a avaliação do cumprimento dos objetivos e a análise da evolução ao longo do tempo (ALEGRE, HIRNER, *et al.*, 2004). Este deve ser coerente com o objetivo estabelecido, ser sensível às principais ações e oportuno. No setor de saneamento os indicadores de desempenho podem avaliar o atendimento social, a universalização da cobertura dos serviços, a otimização dos recursos, a redução dos custos, entre outros. O uso destes indicadores permite à empresa uma avaliação quantitativa, minimizando o grau de subjetividade e permitindo a comparação entre os resultados esperados e os padrões de referência fixados (PINTO, 2000). Além disso, permite aos tomadores de decisão avaliar seu desempenho, pois permite visualizar cenários existentes, possíveis e melhores, estabelecendo metas e formas de alcançar novos cenários (VAN BELLEN, 2004). Segundo Cunha (2012), este tipo de indicadores de gestão nos prestadores de serviços de água e esgoto os obriga à compilação de informação, ajuda os gerentes a tomarem decisões mais rapidamente, reforça o poder dos decisórios, detecta as fragilidades e pontos fortes do sistema, implementa a gestão por objetivos, apóia a gestão da qualidade, analisa e melhora as rotinas e procedimentos tradicionais e avalia a qualidade dos serviços prestados. Portanto, é uma boa prática que deveria ser utilizada e monitorada em todos os Sistemas de Gestão de empresas prestadoras.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, estudaram-se Sistemas de Indicadores de Desempenho à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em nível internacional encontrou-se a International Water Association (IWA) e a Association of Dutch Water Companies (VEWIN); em nível nacional, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) da SNSA e o Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento (PNQS) da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), que tratam sobre esta questão. A seguir estão brevemente explicados cada um deles:

▪ **International Water Association (IWA).** Este é o sistema mais reconhecido em nível mundial. A IWA tem sistemas de indicadores de desempenho desde 2006 para o abastecimento de água, e desde 2003 para esgotamento sanitário. Este sistema considera inapropriado o *Benchmarking* Métrico e *Benchmarking* de Processos para o setor (BLOKLAND, 2013), argumentando sobre as dificuldades que se tem em comparar o desempenho entre empresas de saneamento, pelas diferenças com que estas devem lidar na prestação, isto é, topográficas, tipos de usuários, capacidade de pagamento, custos por prestação e pessoal entre outras (ALEGRE, HIRNER, *et al.*, 2004). Por isso, como recomendação da IWA para melhorar do desempenho das prestadoras, pode-se implementar este sistema de indicadores selecionando apenas os indicadores mais relevantes para cada caso que se quer melhorar da operadora, esta escolha pode ser orientada de acordo com as prioridades próprias de cada uma (ALEGRE, HIRNER, *et al.*, 2004). O sistema da IWA está dividido em três níveis de indicadores: os de nível 1 que fornecem uma síntese da eficiência e da eficácia da prestadora, os de nível 2, que permitem um conhecimento mais pormenorizado do que os indicadores anteriores, e os de nível 3, que são os indicadores voltados para verificar quais necessitam de uma análise mais profunda (ALEGRE, HIRNER, *et al.*, 2004). Por sua vez, definidos só os indicadores aplicáveis à empresa analisada, aplica-se então a metodologia geral do *Benchmarking*, que define a estratégia de gestão, os objetivos e as atividades, os pontos críticos de sucesso, e finalmente, os indicadores de desempenho.

Os indicadores de desempenho no sistema da IWA estão focados em seis grupos relacionados à disponibilidade de recursos, ao pessoal, à infraestrutura dos serviços, à forma de operação da infraestrutura no serviço prestado, ao financiamento e ao gasto e custo da prestadora. As categorias dos indicadores de desempenho são econômicas e financeiras (47 indicadores), operacionais (40), qualidade de serviço (34), infraestruturais (15), recursos humanos (26) e recursos hídricos (4). Em termos gerais, este sistema de indicadores de desempenho tem auxiliado vários sistemas de gestão à prestação dos serviços de água e esgoto com significativos resultados de sucesso, mas o sistema é complexo de abordar, devido à grande quantidade de indicadores que o compõem, no total são 166 indicadores no sistema e mais 100 que descrevem o contexto empresarial (perfil, informação do serviço, demografia, ambiente entre outros).

▪ **Association of Dutch Water Companies (VEWIN).** Vewin foi fundada em 1952, na Holanda. Seu sistema de indicadores é uma prática institucionalizada de tipo voluntária, para fazer *Benchmarking* pelas empresas holandesas de caráter público. Os objetivos do

Benchmarking são: aceder ao desempenho das prestadoras, o aprendizado de outros participantes e a transparência externa. As categorias para medir seu desempenho são: a qualidade de água, a qualidade do serviço, o impacto ambiental e a eficiência financeira. As áreas focais para fazer *Benchmark* são: o tratamento, as finanças, o ambiente, a inovação e os *stakeholders*. Os grupos onde são comunicados os resultados são: o governo central, os usuários, os diretores supervisores e as outras operadoras de água (BLOKLAND, 2013).

- **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).** Este sistema foi criado em 1995 pela Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades para acompanhar e supervisionar o desempenho das prestadoras. Este sistema é a principal ferramenta em nível nacional, pois permite avaliar o desempenho no sentido comparativo, o controle estadual e municipal, fazer a análise com dados financeiros para controle da sociedade e priorizar os investimentos do governo federal (GALVÃO JR. *et al.*, 2006; MIRANDA 2006). A Secretaria divulga regularmente as informações coletadas apresentando os aspectos da gestão e o nível de desempenho dos serviços públicos nos municípios brasileiros (SNIS, 2012). O sistema tem mais de 80 indicadores de desempenho, mas para abordar a evolução da eficiência em geral do setor, apresenta apenas 10 indicadores, relacionados com a infraestrutura e aspectos operacionais dos serviços de água e esgoto, indicadores financeiros e administrativos.

- **Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento (PNQS).** Este sistema de indicadores é implantado pelo Comitê Nacional da Qualidade (CNQA) da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES). É uma prática voluntária das empresas brasileiras, que participam por unidades operacionais. É importante que a empresa se inclua no processo de *Benchmarking*. Estimula a busca e a aplicação de boas práticas de gestão pelas organizações envolvidas no setor de saneamento no país, reconhecendo aquelas que se destacam pela utilização dessas práticas e que apresentam resultados competitivos de desempenho. Divulgando ainda as práticas reconhecidas em seminários e publicações de relatórios de gestão e promovendo eventos de capacitação gerencial para essas empresas (PNQS, 2011).

Por meio do prêmio da ABES, são avaliados 82 indicadores de desempenho que abordam os critérios de liderança, estratégias e planos, clientes, sociedade, informações e conhecimento, pessoas, processos e resultados. Os critérios do prêmio foram estabelecidos utilizando uma estrutura sistêmica de gerenciamento, alinhada às melhores práticas de gestão

e formada pelos fundamentos da excelência⁶⁶. O prêmio tem como finalidade avaliar o grau de maturidade da adoção destes fundamentos para avaliar os processos gerenciais e resultados organizacionais das empresas. No total, são 7 critérios de avaliação para o PNQS, entre eles: enfoque, aplicação, aprendizado, integração, relevância, tendência e nível atual⁶⁷.

4.4.3 Experiências de Sistemas de Indicadores de Desempenho nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental.

Como revisado na seção anterior, na última década, tanto em nível internacional como nacional, o processo de *Benchmarking* tem estado presente nas empresas prestadoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, forçando-as na implantação de sistemas de indicadores para aprimorar sua gestão de desempenho. No entanto, apesar do estímulo pelas diferentes entidades ao uso de *Benchmarking* como ferramenta de gestão integrada no setor, na prática observa-se que muitos dos esforços em medir, monitorar e melhorar seu desempenho, não se reflete adequadamente à prestação destes serviços, especificamente ao relacionado com as populações que moram em áreas de situação de vulnerabilidade socioambiental. Pois os resultados globais e nacionais de atendimento mostram que os serviços ainda não atendem à universalização (DOS SANTOS *et al.*, 2010; SCHNEIDER *et al.*, 2010). Portanto, a importância que o processo de *Benchmarking* se aplica na capacidade de monitorar a criação de condições para o fornecimento de serviços nestas áreas é relevante. Assim, nesta seção, serão estudadas duas experiências de sistemas de indicadores de desempenho encontradas com relação à prestação de serviço nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental. Estes modelos foram desenvolvidos no contexto do projeto *Benchmarking for Pro-Poor Water Services Provision* (PROBE).

⁶⁶ Estas são práticas encontradas em organizações líderes de classe mundial. Os fundamentos são: pensamento sistêmico, aprendizado organizacional, cultura de inovação, liderança e constância de propósitos, orientação por processos e informações, visão de futuro, geração de valor, valorização das pessoas, conhecimento sobre o cliente e o mercado, desenvolvimento de parcerias e responsabilidade social (PNQS, 2011).

⁶⁷ O **fator de enfoque** é o grau em que os processos gerenciais requeridos no item são atendidos por práticas de gestão que demonstram adequação e pró-atividade. O **fator de aplicação** é o grau em que os processos gerenciais apresentados no item foram considerados adequados e são atendidos por práticas de gestão que demonstram abrangência e continuidade. O **fator de aprendizado** é aquele em que os processos demonstram refinamento. O **fator de integração** é o de coerência e inter-relacionamento. O **fator relevância** refere-se ao grau em que os resultados apresentados são importantes para determinação do alcance dos objetivos estratégicos e operacionais da organização. O **fator de tendência** é o grau em que os resultados relevantes apresentados demonstram evolução favorável ao longo de pelo menos dois ou três últimos períodos consecutivos. E o **fator nível** atual refere-se ao grau em que os resultados relevantes apresentados demonstram competitividade (PNQS, 2011).

O projeto PROBE é uma iniciativa de UNESCO-IHE *Institute for Water Education* em parceria com instituições acadêmicas, universidades de Ghana, Uganda, Zâmbia, Indonésia, Irã e a Universidade de São Paulo (USP), prestadores e reguladores dos serviços. Por sua parte, no Brasil, participam a USP, a Sabesp e a ARSESP. O PROBE começou em 2009, e tem como objetivo geral a expansão da provisão de água potável e saneamento básico aos povoados pobres localizados em áreas urbanas, propondo especificamente melhorias nas ferramentas técnicas existentes de avaliação para que facilite a tomada de decisão dos autores envolvidos tais como: governos, reguladoras e empresas operadoras, num marco de eficiência e sustentabilidade. A perspectiva do projeto é conformar sistemas de *Benchmarking* onde as comunidades pobres possam acelerar o acesso e o desempenho na prestação dos serviços de água e esgoto, para que os resultados do projeto sejam aplicados na África, Ásia e América Latina (BLOKLAND, 2013). No sentido geral, a metodologia do projeto consiste em mapear esta população, identificar um número limitado de indicadores que consigam medir e monitorar a prestação nestas áreas, identificar os incentivos, seja aqueles regulamentados ou econômicos que permitam abordar a prestação de serviço nestas áreas e documentar as melhores práticas.

A seguir são descritos dois (2) modelos de indicadores que fazem parte dos resultados do projeto PROBE, os quais estão alinhados com esta pesquisa. O primeiro, de Ralda (2010), quem trabalhou no projeto “Providing water and sanitation services to the urban poor: preliminary framework and indicators for performance assessment”. O resultado de sua pesquisa deu-se em um modelo preliminar de indicadores de desempenho (*Benchmarking Métrico*), o qual foi construído desde o estado da arte para ser usado tanto pelas prestadoras de serviços de água e esgoto como pelos usuários e o governo local, para a prestação dos serviços de água e esgoto nas áreas pobres urbanas. E o segundo, de Temóteo (2012), quem trabalhou no projeto “Indicadores de *Benchmarking* dos serviços de saneamento voltados às populações vulneráveis”. O resultado de sua pesquisa foi o provimento de um conjunto de indicadores de *Benchmarking* dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, destinados ao acesso e melhoria da qualidade dos serviços às populações vulneráveis no contexto do estado de São Paulo. A importância da retomada desta pesquisa deu-se pela significativa participação ativa dos autores envolvidos na prestação dos serviços como a reguladora (ARSESP), operadoras (SABESP, Uniáguas, SAAE), governo (Prefeitura Municipal de São Paulo) e outros (ABES-SP, SEADE) para a conformação do modelo de indicadores.

a. Modelo RALDA (2010)

Este modelo foi baseado nas perspectivas apresentadas por Tynan & Kingdom e Kaplan & Norton. Tynan e Kingdom (2002) desenvolveram um sistema para medir o bom desempenho de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Kaplan e Norton (1996) incluíram a estrutura de *Benchmarking* chamada *Sustainability Balanced Score Card* (SBSC), versão melhorada de *Balanced Score Card* (BSC), a qual inclui as perspectivas social e ambiental. Esta estrutura atualiza as estratégias de negócios dentro de uma organização, aponta seus objetivos para os orçamentos anuais, permite a mudança organizacional e aumenta a compreensão da visão e missão da instituição. A realização do SBSC é feita por meio de um conjunto de objetivos e medidas de desempenho que podem ser quantificadas e avaliadas para observar se a gestão está conseguindo os resultados desejados. Assim, baseado nestes trabalhos, o modelo de Ralda (2010) foi construído. O projeto foi desenvolvido com um estudo de caso, numa área urbana de uma comunidade pobre em Uganda, comunidades que são identificadas nesta pesquisa como populações que moram em situação de vulnerabilidade socioambiental. Os resultados apresentam-se num estado da arte bem desenhado para ser usado tanto pelas prestadoras e usuários, como pelo governo local. Em geral, este modelo é composto por cinco perspectivas: preparação, colaboração, ferramentas, sustentabilidade e prestação de serviços, as quais interagem uma com as outras e conformam um total de 12 indicadores dentro delas. O Quadro 10 apresenta o modelo e os indicadores.

b. Modelo TEMÓTEO (2012)

O modelo de Temóteo (2012) primeiramente baseia-se nos instrumentos que são utilizados na classificação da pobreza, seja pela renda per capita, paridade de poder de compra ou índice de pobreza, para definir indicadores para população em situação de vulnerabilidade social à prestação de serviços de água e esgoto. Para delimitar esta unidade de estudo, a autora utilizou as definições de Kageyama *et al.* (2006), que indica como aquela população vulnerável é carente de bem estar e de desenvolvimento social e a de Ferreira *et al.* (2006), que indica a complexidade de relações de carência, a mensuração da pobreza e as discussões da Fundação Seade (2010) sobre a somatória de privações que influenciam a capacidade do indivíduo ou grupo social de mudar a realidade em que se encontra.

Para a elaboração do modelo, incluíram-se as especificidades da prestação de serviços de água e esgoto voltados às populações vulneráveis no estado de São Paulo, partindo do estado da arte e outras definidas em trabalho de campo, como oficinas, entrevistas,

questionários e visitas de campo, promovendo assim, a participação dos atores, tais como: as empresas operadoras, reguladoras e usuários. Embora a presente pesquisa discorra sobre a prestadora de serviços, e este modelo é mais voltado na utilização dos indicadores pela reguladora ARSESP dos serviços no estado, pode-se dizer que é uma boa aproximação para entender a vulnerabilidade e a prestação no contexto do estado. Objetivando assim a integração e participação dos autores inclusos no processo. Este modelo foi definido através de sete dimensões, a saber: institucional, operacional, recursos hídricos, gestão, social, financeira, controle e fiscalização, as quais possuem um total de 12 indicadores, como o Quadro 11 os apresenta.

Quadro 10. Sistema de indicadores do modelo de Ralda (2010)

Perspectiva	Objetivos	Nº	Indicador
Prevenção	Fornecer informações sobre as iniciativas e respaldo político, a capacidade de organização do governo local e das prestadoras.	1	Iniciativa e respaldo político
		2	Capacidade de organização do governo local
		3	Capacidade das operadoras em fornecer os serviços
Colaboração	Gerar dados sobre o trabalho conjunto entre agências e participação do usuário final.	4	Colaboração entre agências
		5	Usuário final ou participação comunitária
Ferramentas	Produzir informações sobre o mapeamento da pobreza, mecanismos financeiros e de tecnologias dos serviços de saneamento voltados à pobreza.	6	Mapeamento da pobreza
		7	Instrumentos financeiros de atendimento aos pobres
		8	Tecnologias de atendimento aos pobres
Sustentabilidade	Trazer informações sobre a inovação, aprendizagem e durabilidade de serviços de água e esgoto.	9	Inovação e aprendizagem
		10	Durabilidade
Fornecimento dos serviços	Obter dados sobre a qualidade de serviços de água e esgoto às populações em situação de pobreza.	11	Qualidade dos serviços de esgoto no atendimento aos pobres
		12	Qualidade dos serviços de água no atendimento aos pobres

Fonte: Modificado e traduzido pela autora. Adaptado de Ralda (2010).

Quadro 11. Sistema de indicadores do modelo Temóteo (2012)

Dimensão	Significado	Nº	Indicador
Institucional	Mecanismos políticos que responsabilizam os atores direcionam a priorização na resolução de problemas e na utilização de verbas do Estado. Integra o alinhamento político entre o poder concedente, órgãos públicos e demais atores do setor dos serviços de água e esgoto.	1	Parcerias institucionais relacionadas às populações vulneráveis
Recursos Hídricos	Desenvolvimento de técnicas que acompanhem os sistemas estabelecidos e o desenvolvimento de ações do uso consciente da água, este último requer a transformação no comportamento e costumes cotidianos das pessoas.	2	Coleta de esgotos em áreas com populações vulneráveis
		3	Tratamento de esgotos em áreas com populações vulneráveis
		4	Perdas de água em áreas com populações vulneráveis
Financeiro	Estabelecimento de incentivos que possam subsidiar tarifas dos serviços oferecidos, criação de linhas de financiamento que assegurem recursos permanentes de educação e mobilização social para o saneamento.	5	Perdas de faturamento de água em áreas com populações vulneráveis que não possuem abastecimento de água
		6	Investimentos no Atendimento de populações atendidas por programas assistenciais
		7	Custo da ligação para operadora nas áreas com populações vulneráveis
		8	Custo da ligação para o usuário nas áreas com populações vulneráveis
		9	Consumo de água pelas populações vulneráveis
Controle e fiscalização	Entender em quais cenários estão ocorrendo as interações para que sejam traçados objetivos vindouros	10	Famílias atendidas por programas assistenciais do governo
Educação e cidadania	Participação da sociedade como proponente de melhorias nos processos da gestão dos serviços de água e esgoto. Portanto, as operadoras devem estar preparadas, incorporando as opiniões da sociedade. Esta é uma dimensão com caráter inovador.	11	Programas educacionais desenvolvidos pelas operadoras
		12	Participação em programas educacionais desenvolvidos pelas operadoras

Fonte: Adaptado de Temóteo (2012).

4.4.4 Conclusões do Capítulo 4.4

Em termos gerais, o processo de *Benchmarking* refere-se a um processo de análise baseado em comparações, as quais possuem objetivos bem definidos, como a melhoria de práticas da empresa analisada, identificação de problemas ou visualização de pontos fortes. Sua metodologia de aplicação para qualquer tipo de empresa é baseada no cumprimento do processo PDCA (em inglês, *Plan, Do, Check e Act*), ou seja, em planejar, executar, avaliar e tomar ações para corrigir (CAMP, 1989). Na prática, podem-se melhorar os processos, produtos, desempenhos e estratégias com comparações no âmbito interno da empresa, entre departamentos ou unidades, também melhorar no sentido competitivo, entre empresas do mesmo setor, ou ainda, genérica ou global, entre setores diferentes. Este processo adota uma perspectiva de medir a situação atual em relação à outra parte, para identificar pontos fortes e fracos e incentivar melhorias no desempenho inicial (SCHNEIDER, DOS SANTOS, *et al.*, 2010).

No caso das prestadoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o uso do processo de *Benchmarking* melhora a eficiência, reduz custos, alcança a eficiência em conseguir os objetivos propostos, melhora a tensão do usuário e a qualidade dos serviços (ADERASA, 2007). No sentido geral, as etapas em que este acontece no setor se dão pela preparação ou planejamento, seguida da avaliação por meio de indicadores que é o *Benchmarking* Métrico, e finalmente, a melhoria na gestão que é o *Benchmarking* de Processos (CABRERA, 2011; BLOCKLAND, 2013). Ainda que as comparações de empresas no setor sejam bem complexas, pelas diferenças na prestação, pelo custo que tem a implantação do processo, pela equipe de trabalhadores que realizará toda a ferramenta ou pela dificuldade em conhecer as informações reais das outras empresas detalhadamente para poder se comparar, este processo deve ser visto como um estímulo para o aprendizado comum, um aprimoramento de forma contínua dentro das prestadoras e para o setor todo. Pois considera os conteúdos estratégicos de desempenho, permite ver a problemática real da prestadora de forma funcional e em processos, com as variáveis de contexto da empresa, além disso, determina os fatores críticos e de sucesso, considera e traça objetivos definidos e atividades para atendê-los. Além de que na etapa de ação, estimula ainda a inovação, sendo assim, uma troca de experiências e implementação. Por isso, a importância é de que as prestadoras tenham boas informações para que os indicadores estejam menos viciados possível, e que se possa confiar neles para conseguir aquelas comparações.

Em relação aos sistemas de indicadores de desempenho estudados, da IWA, da VEWIN, do SNIS e do PNQS, para realizar *Benchmarking*, pode-se inspirar nestes sistemas, já que cada um tem características distintas que os tornam mais ou menos simples, quando da aplicação em nível Brasil. O mais conhecido em nível mundial é o sistema da IWA, ainda que se considere que este não seja a melhor opção, especialmente pela quantidade de indicadores que apresenta e a dificuldade de encontrar dados de outras empresas com detalhe. A VEWIN também não é a melhor opção, pois está desenhada só para empresas holandesas e o SNIS acontece só no âmbito municipal, por isso, nos casos empresariais, não se consegue ter todas as informações das empresas participantes, por conta especialmente da noção do setor de competitividade. Embora cada estado esteja em contextos diferentes, também há a dificuldade de aceder às informações especialmente de empresas de tipo privado e misto, o que dificulta este processo de melhoria.

Pelo dito, dentro dos sistemas de indicadores de desempenho estudados para a prestação dos serviços de água e esgoto, parece que a opção de PNQS é uma boa experiência em nível brasileiro para tratar de *Benchmarking*, pois este sistema é reconhecido e aplicado em nível nacional por muitas empresas, sua participação acontece num sistema de competências e melhorias por níveis de capacidade de cada empresa. Dentro das fortalezas e limitações que este sistema apresenta, pode-se observar: reconhecimento empresarial no setor e uma boa prática especialmente em nível interno, pois no processo de premiação se modificam ou melhoram infraestruturas ou estruturas de gestão para participar. Tem-se ainda a dificuldade de se conhecer as informações das empresas competidoras. O PNQS realiza uma comparação direta entre as unidades das prestadoras participantes em determinados processos. Aparentemente não existe troca de informações entre as empresas, mas a gestão é contínua. Adicionalmente, parece que falta ainda uma alta estrutura de institucionalidade, porque avalia poucas unidades das empresas o que gera como uma fragmentação da gestão, pois uma satisfatória avaliação de uma unidade não pode ser resultado da gestão toda da empresa. Além disso, como não se conhecem as informações de outras empresas, o *Benchmarking* interno com as empresas do setor parece ser complexo na hora de comparar resultados. Na participação do prêmio, as unidades concorrentes entregam um relatório, e o processo de construção deste é importante para o processo de *Benchmarking*, pois se ressalta o que tem melhorado ou que ainda falta melhorar, mas o resultado não ajuda na comparação, já que resulta num número de indicador e não se observa a gestão que se tem por detrás disso.

Em relação à aplicabilidade de um sistema de indicadores à prestação dos serviços de água e esgoto nas áreas com populações vulneráveis, observa-se com grande preocupação que segundo o estado da arte analisado, existem poucos modelos consolidados sobre esta questão. Portanto, é relevante que os instrumentos de gestão pública considerem a expansão dos serviços para populações vulneráveis, sendo que o grande desafio para o setor é a universalização, tema hoje presente nas políticas de saneamento. Onde só será possível se os atores planejadores de gestão procurem ferramentas para medir, monitorar e melhorar de forma contínua a prestação nestas áreas de população vulnerável. Por isso, sendo tão escassos os sistemas presentes, encontraram-se dois modelos que fazem parte dos resultados do projeto PROBE, sendo o modelo de Ralda (2010) e de Temóteo (2012). Ainda que os mesmos sejam muito novos, e, portanto, pouco conhecidos para serem utilizados, são uma boa aproximação de sistemas de indicadores para realizar comparações e possibilitar uma melhoria contínua. As discussões e resultados trazidos nos modelos mostram que estes indicadores que poderiam ser avaliados em áreas com população vulnerável, evidentemente precisam ainda de melhorias.

A complexidade de se estudar processos de melhora em áreas não servidas não é tarefa fácil, já que envolvem mais fatores além do desenho de indicadores, tais como: a carência de informações, realidades distintas e comparações desiguais. Porém, pode-se reavaliar a discussão e pensar numa melhora contínua focada em métodos de gestão e boas práticas de prestação em áreas com populações vulneráveis que já superaram este desafio, comparando-as com aquelas que necessitam abordar esta questão para melhorar, assim, esta técnica pode contemplar desde o *Benchmarking Métrico (Performance Assessment)* até o *Benchmarking de Processos (Performance Improvement)*. Pelo dito, as empresas operadoras em concordância com sua missão de universalizar os serviços, devem buscar a otimização de seus sistemas de gestão, além da necessidade de maior interesse para incluir dentro de seus modelos de melhora indicadores de desempenho que ressaltem as ações nestas áreas de vulnerabilidade.

5. ESTUDO DE CASO

Na elaboração desta pesquisa foram escolhidas duas áreas onde habitam populações em situação de vulnerabilidade socioambiental localizadas na RMBS, isto é, nos municípios de Cubatão e São Vicente. Esta escolha foi realizada devido ao que tem ocorrido nos últimos anos nestes municípios, onde se têm evidenciado ocupações bem marcantes em faixas de preservação permanente, como nos mangues, morros, margens de cursos de água e rodovias. O que dentre outras consequências, agrava a possibilidade de acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foco desta pesquisa. Além disso, a empresa prestadora dos municípios mencionados sugeriu especialmente estas áreas, basicamente porque é um problema para a gestão, comprometendo inclusive a gestão toda do município. Adicionalmente, evidenciou-se que nestas áreas o governo municipal encabeçado pela Secretaria de Habitação (SEHAB) de cada município vem trabalhando em projetos relacionados com a reurbanização e melhorias em saúde, educação e infraestrutura, todos no auxílio da qualidade de vida de seus moradores, há alguns anos.

Assim, neste contexto, foram escolhidos para o estudo de caso desta pesquisa os locais da Vila dos Pescadores, no município de Cubatão (Unidade de Caso 1) e o México 70, no município de São Vicente (Unidade de Caso 2). Entendeu-se que esta escolha potencializa a aplicação posterior de trabalhos e projetos especialmente para a empresa, a serem desenvolvidos sobre estas áreas, pelo fato de caracterizar a prestação numa área carente, além de servir como exemplo em outros trabalhos da empresa relacionados com esta temática e ainda em tornar visível a forma da gestão destas áreas.

A seguir serão abordadas brevemente as características gerais de cada área, sua classificação de vulnerabilidade social segundo o IPVS (2010) da Fundação Seade, os programas em andamento por parte da SEHAB das duas prefeituras, a situação atual dos serviços de água e esgoto e os indicadores que a empresa prestadora está medindo para sua gestão. Na maioria dos casos, a informação deste diagnóstico inicial refere-se à coleta de dados realizada durante o ano de 2013 e 2014 na empresa prestadora e nas SEHAB de cada município.

5.1 Unidade de Caso 1: Vila dos Pescadores (Município de Cubatão)

A Vila dos Pescadores é um dos três principais núcleos de assentamentos precários do município de Cubatão, ocupada desde a década de 60 (MULTISECTORIAL, 2007), com a chegada de pescadores artesanais. Mas a partir de 1972, houve um crescimento de assentamentos precários devido ao problema habitacional da Baixada Santista, não

conseguindo ter seus serviços regularizados. A área deste caso limita-se por um lado, com a Ferrovia Bandeirantes S.A. (FERROBAM), a antiga Rede Ferroviária Federal S.A. (RFSa), e, por outro, com o rio Casqueiro e as proximidades do Viaduto 31 de Março (AGEM, 2005) (Mapa 9). Conforma uma área total de 558.023 m² (MULTISECTORIAL, 2007). Está na sub-bacia hidrográfica do rio Boturoca, sendo sujeita à inundação causada pela drenagem insuficiente e da ocupação irregular na área de mangue (AGEM, 2002). Em 2009 este núcleo foi considerado pela SEHAB de Cubatão uma das cinco Unidades Espaciais Transitórias (UET) de assentamento precário e/ou irregular (MULTISECTORIAL, 2007), e sua principal desconformidade são as ocupações em APP, em mangue e faixa de domínio da linha férrea e da rodovia Anchieta (AGEM, 2002). A situação fundiária desta área é pública e particular onde se prevê expansão no sentido noroeste em direção à área de mangue (AGEM, 2005).

Mapa 9. Localização de Vila dos Pescadores.

(Fonte: Google Maps 2014. Modificado pela autora. Acesso em: 20/03/2014 (GOOGLE, DIGITAL GLOBE, 2014a)).

As principais características de ocupação nesta área são as construções em alvenaria de blocos com cobertura em fibrocimento, porém, ainda encontram-se construções de madeira, e na faixa do rio Casqueiro, edificações que estão assentadas sobre palafitas. Neste núcleo o sistema viário é ordenado por vielas e passagens suspensas, ligando as moradias às vias oficiais (rua Santa Julia, e de menor porte, a rua dos Ferroviários), o acesso principal não é pavimentado segundo as condições regulares de obra civil (Imagem 1). O local possui iluminação pública, bicos de luz nas fachadas das moradias, rede de energia elétrica, rede de telefonia, em algumas construções existe rede de abastecimento de água e não há rede de

coleta de esgoto (sobre o serviço da água, o mesmo será abordado na seção 5.3.1 com maior detalhe). Nesta área há um ponto de coleta de lixo em transporte coletivo, existem aterros lançados no charco ou sobre palafitas nas regiões mais alagadiças. Há escola municipal e posto de saúde (AGEM, 2002) (AGEM, 2005).

Imagem 1. Perfil, construções e ruas de Vila dos Pescadores.

(Fonte: Google Maps 2014. Captura das Imagens: Março 2011. Acesso em: 11 Junho 2014).

- a.) Norte. Rua Cidade de Deus. Rua não pavimentada, moradias em APP.
- b.) Noroeste. Passagens suspensas Vielas. Moradias sobre Mangue (Palafitas).
- c.) Este. Rua Sta. Julia e rio Casqueiro. Não acesso a moradias.
- d.) Sudeste. Rua não registrada. Rua não pavimentada e sem acesso a moradias.
- e.) Endereço: Rua Santa Júlia,35. Casas madeira e alvenaria.
- f.) Endereço: Rua Santa Júlia,35. Final rua sem conexões.
- g.) Palafitas. (Fonte: Dpto. de imprensa PMC 14. Data: Maio 2004).
- h.) Perfil palafitas sobre rio Casqueiro (TORRES, 2004)

Segundo a sinopse por setores censitário⁶⁸ do IBGE 2010, indica que o bairro da Vila dos Pescadores tem 9.244 habitantes, o que corresponde a 7,8% da população do município, no total são 2.871 domicílios e a densidade demográfica de aproximadamente 16.607 hab./km², ocupa a 5º posição de densidade no município, sendo a primeira Vila Natal (18.216 hab./km²). No Mapa 10 apresentam-se os setores censitários do Bairro Vila dos Pescadores, definidos pelo IBGE, os números definidos através de uma nomenclatura própria, encontraram-se 17 setores censitários dentro do bairro, e as informações de cada um, da população residente, dos domicílios particulares coletivos e a densidade demográfica encontram-se no Apêndice 14.

Mapa 10. Setores censitários de Vila dos Pescadores

⁶⁸Segundo o IBGE, Setores Censitários Subnormais: *Setor Especial de Aglomerado Subnormal é um conjunto constituído por um mínimo de 51 domicílios, ocupando ou tendo ocupado até o período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostos, em geral, de forma desordenada, densa, carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais* (AGEM, 2005). Segundo a legislação federal e estadual, consideram-se desconformidades à ocupação nas faixas marginais dos cursos d'água, ocupação em morros, ocupação em Área de Preservação Permanente tais como: parques e mangues; ocupações desordenadas, densas e construídas de forma precária; ocupação nas faixas de domínio de rodovias, ferrovias e linha de transmissão e as áreas consideradas pelas prefeituras que continham ocupações subnormais em áreas públicas e particulares (Estas leis referem às seguintes: Lei 6766/79 - Dispõe sobre o parcelamento do solo, Lei Federal 4.771/65 em relação à água resolução CONAMA 303/2002 possuem relação com os declives e morros, lei federal 4.771/65 ocupação em áreas de mangue, decreto federal 750/93 mata Atlântica (AGEM, 2002).

Sobre as informações desagregadas obtidas, encontrou-se que o setor censitário Nº1 e o setor Nº 9 não foram contabilizados dentro dos resultados do bairro, sendo que os dois estão espacialmente localizados na Vila dos Pescadores. O primeiro parece que está situado no Bairro Guará-Vermelho, e o segundo setor não foi classificado dentro de nenhum bairro do município, trazendo um erro no cálculo de 9,5%. Para efeito desta pesquisa, incluíram-se a população e os domicílios restantes destes setores nos cálculos do bairro. Com o ajuste, o bairro da Vila dos Pescadores fica com um total de 10.215 habitantes e 3.168 domicílios, ou seja, 3,22 hab./dom e a média da densidade populacional de 18.241hab./km². Os setores com maior população residente (1.664 habitantes) e domicílios particulares (479) é o Nº 13, possivelmente devido à área do setor que é muito maior que as outras áreas, e, portanto, permite um maior número de pessoas e domicílios, e o que tem maior densidade populacional é o Nº 2 (82465,64 hab./km²), em relação aos outros setores. E os setores com menor população e domicílios, como era de se esperar, são os setores Nº 1, Nº 7 e Nº 17.

Segundo a classificação do IPVS, observa-se que a Vila dos Pescadores é classificada em três grupos: Grupo 3, Grupo 4 e Grupo 6, grupos de vulnerabilidade baixa, média e muito alta, respectivamente (Mapa 11). A maior área do bairro fica no Grupo 6, segundo a Tabela 18, este grupo corresponde à população com baixa capacidade socioeconômica, a constituição das famílias se dá em sua maioria por jovens e o tipo de setor é o subnormal. Observou-se que nesta área não são classificados alguns setores onde se tem população ou classificam-se outros sem população residente. Segundo a numeração adotada nesta pesquisa, os setores Nº1 e Nº17 que já têm moradores não pertencem a nenhum grupo, e pelo contrário, parte do setor Nº 4 que está em APP é classificado no Grupo 6 do IPVS.

Na coleta de dados de 2013 realizada pelo Grupo de Pesquisa na Secretaria de Habitação (SEHAB) do Município de Cubatão⁶⁹ obteve-se conhecimento que este núcleo é de preocupação municipal devido à significativa proporção de assentamentos precários e/ou irregulares na área. O Ministério Público intervém nesta área, através da Ação Civil Pública 936/98 levantada contra a prefeitura municipal relacionada especialmente com o dano ambiental pela ausência de fiscalização que propicia o avanço de ocupação desordenada e precária em APP, especialmente na área de manguezal, onde a prefeitura foi processada e

⁶⁹A SEHAB é encarregada do planejamento habitacional, controle de invasões, remoção de área de risco, auxílio de moradia, títulos de propriedade. Na habitação e ocupação desordenada o que a secretaria faz é elaborar e implantar um plano estratégico que coíba novas ocupações irregulares, inclusive com a colaboração de cercas que delimitam as áreas (PREFEITA DE CUBATÃO, 2013).

perdeu. Portanto, neste atual governo foi feito um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC)⁷⁰ com o Ministério Público, no qual a prefeitura se comprometeu em realizar na Vila dos Pescadores um programa integrado de desenvolvimento social, urbanístico e de preservação ambiental, denominado PAC2, Programa de Aceleração do Crescimento (SEHAB - CUBATÃO, 2013).

Mapa 11. IPVS da Vila dos Pescadores

(Fonte: Fundação Seade, IPVS 2010, Cubatão 2013. Acesso em 08/04/2014)

Esse programa de urbanização foi concebido em 2006 (anteriormente era o Programa Guará Vermelho com apoio do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) com previsão de prazo até 2017, e atualmente é uma parceria com a prefeitura municipal, o governo de São Paulo e o governo Federal e a Caixa Econômica Federal como agente financeiro (PREFEITA DE CUBATÃO, 2013).

O PAC2 prevê ações para infraestrutura e licenciamento ambiental pelo programa “Minha Casa, Minha Vida”, com um investimento de R\$ 314 milhões, pretende realizar a recuperação ambiental e o processo de urbanização total do bairro com infraestrutura de saneamento, iluminação urbana, acessibilidade e construção de escolas, quadras esportivas, áreas de lazer e equipamentos comunitários (SEHAB -CUBATÃO, 2013). Atualmente, este projeto

⁷⁰ No município ainda ocorrem invasões, sabendo ainda da existência do TAC. Mas, por este motivo, tem reagido a princípio de maneira pacífica. Neste processo a prefeitura não tem poder de polícia, somente de fiscalização, ela solicita a intervenção da polícia ambiental, a qual é dependente do governo do estado (SEHAB -CUBATÃO, 2013).

habitacional⁷¹ da Vila dos Pescadores está em processo de licitação, e por sua parte, a prefeitura e Polícia Ambiental cercaram a área para conter novas invasões, acordados pelo TAC, como parte do monitoramento (PREFEITA DE CUBATÃO, 2013).

No final de 2013, a Secretaria do Patrimônio da União (SPU) declarou de interesse público para fins de regularização fundiária e provisão habitacional de interesse social e urbanização de assentamentos precários uma área de 2,8 milhões de m². A urbanização da Vila dos Pescadores será feita por 5 etapas. “Primeiro, um grupo de famílias será reassentado em um conjunto habitacional, e suas antigas moradias demolidas, abrindo uma clareira para permitir o início das obras de urbanização e construção habitacional. Então, outro grupo de famílias será transferido para essas moradias, abrindo uma segunda clareira para a continuidade das obras. Os moradores residentes em locais em que seja possível a permanência serão mantidos em suas casas, e o projeto prevê também arruamento, escolas, creches e outras instalações” (DIÁRIO DO LITORAL, 2013).

5.2 Unidade de Caso 2: México 70 (Município de São Vicente)

A conformação deste núcleo intensificou-se sobre o Dique entre as décadas de 50 e 80. A consolidação da ocupação expandiu-se em direção ao centro do rio em forma de palafitas, e, posteriormente, sobre a ponta do manguezal. No Plano de Habitação do município se indica que a consolidação desta aglomeração deve-se principalmente ao fato da inexistência de ações de informação, fiscalização ou coibição da ocupação desordenada, por parte do poder público, aliada às sucessivas conjunturas da crise socioeconômica, que serviram de estímulo natural para o crescimento da ocupação. Durante a coleta de dados (2013), foi indicado que a causa desta conformação foi o encarecimento do custo de vida em Santos, especialmente devido à especulação imobiliária resultante do Pré-Sal, motivando o êxodo para as cidades vizinhas, principalmente para São Vicente e Praia Grande.

Este núcleo é uma das maiores preocupações para o município devido à grande área de desconformidade que possui. Isto é, de assentamentos precários que ficam em APP de corpos d’água, em faixa de domínio de rodovia e área de mangue, sua situação fundiária é pública e particular, não se prevê área para expansão. Este assentamento ocupa uma vasta extensão de terra particular e pública (AGEM, 2005).

⁷¹Segundo o Coordenador do PAC, o preço de cada habitação pode chegar a ser de R\$ 76.000 em valor construído, como tem convênio do projeto “Minha Casa, Minha Vida” ele pode chegar a melhorias de até R\$ 96.000 (preço já estabelecido). Para construir um imóvel é possível receber até R\$ 76.000 do Governo Federal em valor construído, correspondendo a 600 a 900 unidades. Entretanto, se a construtora oferecer um revestimento melhor, como um tipo de pintura, ou piso melhor, o imóvel valerá igual ao valor já definido, chegando até R\$ 96.000 (SEHAB -CUBATÃO, 2013).

México 70 localiza-se na sub-bacia hidrográfica da Ilha de São Vicente. Tem uma área total de 607.900 m² e faz parte do bairro Vila Margarida, o qual pertence ao Poligonal do México 70 ou Complexo Sudoeste. Este Poligonal está dividido em quatro núcleos, o núcleo Canal do Meio/Av. Brasil 01, núcleo CDHU⁷²/Av. Brasil 02, Saquare/Canal de Drenagem e Saquare/Área de Consolidação. Este Poligonal ocupa a margem sudoeste da Ilha de São Vicente, limita-se com o Canal dos Barreiros, que separa o município de Praia Grande e as porções insular e continental do território. O Núcleo Canal do Meio/Av. Brasil 01 e Núcleo CDHU/Av. Brasil 02 formam uma saliência semi-ovalada sobre o Canal, tendo como limite interno a Av. Dique do Meio, em cujo terço médio, ao sul, próximo à Ponte Pênsil, encontra o Núcleo do Saquare que confronta, a leste, com a Rodovia dos Imigrantes. Para efeitos desta pesquisa, as áreas de estudo são: o núcleo Canal do Meio, o núcleo CDHU e a costa do Sul do núcleo Saquare/Canal de Drenagem (Mapa 12).

Mapa 12. Localização de México 70.

(Fonte: Google Mapas 2014. Modificado pela autora. Acesso em: 20/03/2014)

A seguir serão descritos cada núcleo da unidade de caso 2 (Imagem 2). O núcleo Canal do Meio/Av. Brasil 01 se caracteriza por ter vários problemas ambientais. A maioria de famílias mora em áreas bem adensadas, em barracos de madeira sobre palafitas na franja da Ilha, no fragmento entre a Av. Brasil e a margem do canal. Segundo a descrição da prefeitura no PLIHS, indica que este núcleo tem as vias e as habitações que foram se instalando desordenadamente e, em alguns trechos, formam bolsões internos intrincados, que criam

⁷² A Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) vinculada ao governo do estado é outro órgão que atua na região e que vem investindo em São Vicente, desde 1997.

obstáculos para a penetração e acessibilidade, privando os moradores de serviços urbanos essenciais. Por outro lado, o núcleo CDHU/Av. Brasil 02, tem uma parte de palafitas (na beira do mar), área marinha, outra área de construções de alvenaria e madeira e outra do lado da Rodovia Imigrantes num Conjunto Habitacional I. Este é um conjunto de casas construídas como solução para atender as famílias que sofreram um acidente ocasionado por um incêndio ocorrido na Av. Brasil. Projeto realizado pela prefeitura PAC e CDHU. E o núcleo Saquaré/canal de drenagem, o qual se localiza entre o canal de drenagem de águas pluviais e a Av. Paula Lourenço de Oliveira, que sofre alagamentos de água da chuva, cuja área é muito adensada e apresenta a mesma situação que os anteriores núcleos, construções improvisadas de palafitas.

Imagem 2. Perfil, construções e ruas de México 70.

(Fonte: Google Maps 2014. Captura de Imagem: Mar/2010 e Mar-Abr/2011. Acesso em: 11 Junho 2014).

- a.) Sul. Limite Canal do meio e CDHU. Rua Alcides Alves de Carvalho (pavimentada).
- b.) Norte. Canal do Meio. Palafitas e moradias de alvenaria.
- c.) Sul. CDHU. Av. Brasil. Remoções, assentamentos e Conj. Habitacional.
- d.) Sul. CDHU/Saquaré. Moradias em alvenaria e madeira.
- e.) Rua Alcides Alves de Carvalho, 35 (Rua principal). Limite CDHU-Canal do meio.
- f.) Canal do meio. Rua 1.

- Segundo a sinopse por setores censitários do IBGE 2010, indica que os núcleos desta unidade de caso têm 12.817 habitantes residentes, o que corresponde a 4% da população do município e a 44% da população do bairro Vila Margarida. No total utilizaram-se 3.679 domicílios particulares permanentes e uma densidade demográfica de 24.008,2 hab./km². No Mapa 13 apresentam-se os setores censitários dos núcleos gerados no México 70, como explicado no caso anterior, os números foram definidos com nomenclatura própria. No total encontram-se 19 setores censitários, as informações de cada um como população residente, domicílios particulares coletivos e densidade demográfica apresentam-se no Apêndice 15. Em relação à numeração adotada, encontrou-se que dos setores, do N°1 até o N°19, foram incluídos no bairro de Vila Margarida. O setor com a maior população residente (1.339 habitantes) e domicílios particulares (435) é N° 1, portanto, deve-se a área do setor, que é muito maior que as outras áreas (0,091 m²) e, portanto, permite um maior número de pessoas e domicílios e o setor com a menor população e domicílios é o setor N° 4.

[142]

Segundo a classificação do IPVS, observa-se que o México 70 (núcleos de estudo) é classificado em três grupos, Grupo 3, Grupo 4 e Grupo 6, grupos de vulnerabilidade baixa, média e muito alta, respectivamente (Mapa 14). Como se observa, a maior área situa-se no Grupo 6, segundo a Tabela 18, este grupo corresponde à população com baixa capacidade socioeconômica, a constituição das famílias é em sua maioria por jovens e o tipo de setor é o subnormal. Embora nos núcleos de estudo a maior área classifica-se no Grupo 6, de vulnerabilidade muito alta, no núcleo CDHU observou-se que sobre a beira mar ocorre uma faixa de ocupações classificadas no Grupo 3, porque este setor já está com programas de habitação da prefeitura.

Em São Vicente no final dos anos 90 começaram a ser desenvolvidas ações de recuperação ambiental de assentamentos precários, a partir da elaboração e implementação do Plano Estratégico Municipal para Assentamentos Subnormais (PEMAS), no âmbito do Programa Habitar Brasil / BID (PHB). Nos núcleos de estudo desta pesquisa, no México 70 existem dois programas principais, explicados a seguir. As fontes de recursos aportados para a realização destes programas são: No Núcleo Canal do Meio o Fundo Nacional Habitacional de Interesse Social (FNHIS) e a prefeitura, e o Núcleo CDHU e no Saquaré/Canal de Drenagem do PAC e a prefeitura de São Vicente (SEHAB, 2009).

Mapa 14. IPVS de México 70

(Fonte: Fundação Seade, IPVS 2010, São Vicente 2013. Acesso em 08/04/2014)

O primeiro programa na área do México 70 é o de Regularização Fundiária de Assentamentos Precários, o qual o objetivo é “viabilizar a permanência dos ocupantes dos assentamentos precários, garantindo a regularização da posse e, por extensão, o acesso à

moradia legal e sua plena inserção nos serviços de controle e manutenção urbanos, de forma a integrar o núcleo e seus moradores à cidade formal” (SEHAB, 2009). Este programa consiste em projetos integrados e multidisciplinares que visam solucionar globalmente os problemas existentes, ou seja, transformando os assentamentos em bairros legais, e, além disso, com programas de inclusão social e de cidadania. E o segundo programa de Urbanização e Recuperação Ambiental de Assentamentos Precários, o qual tem por objetivo “reverter a precariedade ambiental dos assentamentos e melhorar as condições de habitação da população residente” (SEHAB, 2009). Este programa ajudará na remoção das famílias que ocupam áreas não consolidáveis (áreas de risco ou insalubres), além disso, envolve implantação de infraestrutura e saneamento, re-parcelamento do solo, desadensamento, produção de novas moradias (para as famílias em áreas de desadensamento ou não consolidáveis), construção de equipamentos sociais e melhorias habitacionais, bem como, e destacadamente, a recuperação ambiental sobre áreas ambientalmente sensíveis, como os manguezais, ou seja, o conjunto de ações de urbanização dirigido às áreas consolidadas. Ressalta ainda que estas duas linhas programáticas também fazem parte de outros núcleos de assentamentos precários no município (SEHAB, 2009).

Segundo as entrevistas realizadas na SEHAB, no núcleo do Canal do Meio para a execução do programa de realocação, uma parte do mangue já foi aterrada para a construção de prédios de habitação para parte da população desta comunidade. E sobre o Canal do Meio, está em andamento um projeto de reurbanização e remoção da população que mora em palafitas, parte da população já foi removida para os conjuntos habitacionais construídos pela CDHU. Na ocupação existe rede de água, energia elétrica, telefone, iluminação pública, transporte público e coleta de lixo. Embora no entorno existam ruas com toda a infraestrutura urbana, a área ainda não possui rede de esgoto. Próximo ao local existe creche, escola e posto de saúde (SEHAB -SÃO VICENTE, 2013). Em relação à rede de esgoto, a prefeitura e a empresa prestadora no município celebraram um convênio objetivando a execução e parceria das obras de implantação de infraestrutura de esgoto do Projeto, através do convênio oficializado pela Lei 1897, onde ficou acordado que a empresa fornecerá tubos e conexões e material elétrico e mecânico, enquanto a prefeitura através da empresa responsável pela obra empregará os materiais conforme o planejado.

Durante a coleta de dados, identificou-se que a SEHAB apresenta bastante interesse em incluir a participação da comunidade, para que o processo de remoções seja mais acordado entre as partes. Nesta área, um ator social importante é a Associação de Moradores, a qual

participa de maneira ativa sobre as questões levantadas pela secretaria (SEHAB, 2009). Adicionalmente, as estratégias que têm ajudado bastante para o controle das palafitas na beira mar é a construção na borda do sistema viário em alguns trechos, pois constitui uma barreira física que impede a proliferação destas ocupações e que depois das remoções das famílias das áreas vulneráveis, devem-se demolir todas as antigas construções para evitar novos assentamentos (SEHAB -SÃO VICENTE, 2013).

5.3 Gestão da operadora nas unidades de caso

Pela Lei Estadual 119 (São Paulo), de 29 de junho de 1973, os serviços públicos de saneamento básico de titularidade estadual serão prestados pela Empresa Operadora de Estudo. Em 1975, por meio do Decreto estadual 6.892, a operadora incorpora-se na prestação dos serviços na Baixada Santista (IHGS, 2013). Portanto, a prestação de serviços no município de Cubatão e no município de São Vicente é feita por esta empresa desde este ano. Apesar de que a administração em cada município é executada por gerências diferentes⁷³, as gerências compartilham em geral as situações de gestão, práticas e preocupações similares nestas áreas. Isto ocorre devido basicamente a empresa que não negocia a prestação dos serviços de maneira diferente em cada município. A diretoria da RMBS é negociada com todos os municípios da Baixada na prestação, buscando encontrar uma fórmula comum a todos os municípios. A maior causa da negociação conjunta é porque os sistemas de água e esgoto são interligados na Baixada. A seguir resume-se o panorama atual de gestão na prestação dos serviços de água e esgoto nas áreas de estudo desta pesquisa:

- Por competência a operadora atende exclusivamente ocupações formais. “A população destas áreas não pode ser atendida por uma questão de legislação ambiental em vigor, ocupação de mangues ou ainda por uma questão fundiária” (PERFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO, 2010). O que quer dizer que a empresa não tem a obrigação de prestar o serviço nestas áreas de estudo de vulnerabilidade socioambiental.
- Hoje em dia se está no processo de atualização dos contratos de concessão atualizados nos municípios onde se localizam as áreas de estudo. O contrato que existia encerrou-se há cerca de 5 anos e está em etapa de atualização. No contrato anterior, não se incluía como obrigatoriedade a prestação dos serviços nas áreas vulneráveis, assim que esta atualização contratual é uma boa oportunidade para sua inclusão. As negociações para a celebração dos

⁷³ Devido ao porte e tamanho do município em São Vicente a Gerência Administrativa é dividida em duas, uma Gerência Comercial e outra Gerência Operacional; no entanto, para Cubatão só existe a Gerência Administrativa quem tem controle sobre dois grupos, o comercial e o operacional.

contratos relacionados à Baixada estão em andamento, em fase adiantada, mas os gerentes entrevistados indicaram que “não há como precisar o prazo para finalização do processo”.

- A forma como a empresa identifica as áreas de vulnerabilidade socioambiental é através dos “locais que não tem urbanização, sendo então anormais ou irregulares não tendo água nem esgoto” (GRUPO DE PESQUISA, 2013). Ela não as identifica diretamente, utiliza o mapeamento das prefeituras municipais (SEHAB) ou do governo do estado (IBGE ou Fundação Seade), o que muitas vezes traz divergências no reconhecimento da prefeitura e da empresa. Na parte operativa, a empresa utiliza o número de domicílios de baixa renda que a prefeitura fornece, os quais são levantados pelo IBGE no censo. Assim, estes domicílios são na verdade para a empresa economias já que são quantificados como economias de tarifa social, segundo as definições do Decreto Nº 41.446/96.

- O crescimento desordenado destes municípios preocupa os responsáveis pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Segundo a coleta de dados (2013), a preocupação da empresa surge pelas grandes proporções de perdas financeiras e de água que dificilmente podem ser quantificáveis como se abordará posteriormente. As SEHAB nos indicaram durante as entrevistas que este crescimento desordenado deve-se principalmente às famílias que crescem e se dividem para construir mais barracos. Em outros casos, as pessoas que já foram contempladas com habitação, vendem a propriedade e voltam para a habitação precária, ficando com o dinheiro e melhorando sua capitalização.

- As gerências das áreas de estudo indicam que a questão social destas áreas é um fator limitante que impede a gestão da empresa. A empresa indica que “é necessário um trabalho conjunto com as prefeituras para regularizar a prestação dos serviços, e acreditam que o trabalho destas áreas deve ser feito com programas de educação ambiental diretamente nas comunidades, para que possa ser realizada a ligação dessas famílias à rede da empresa e que o atendimento dessas populações seja feito da melhor maneira possível”. Além disso, consideram que a maior dificuldade que a empresa possui se dá em entrar nas comunidades, “estão relacionados principalmente ao tráfico de drogas e à violência, os quais são uma realidade crescente nessas áreas”.

Nas duas gerências dos estudos de caso tem-se observado várias experiências de capacitação educativa em outras comunidades onde se localizam populações em situação de vulnerabilidade socioambiental. Os gerentes ressaltaram que a entrada da empresa nestas áreas apresentou importantes mudanças na gestão, observadas nos resultados da empresa, especialmente as relacionadas com os indicadores de perdas e o aumento de ligações. No

entanto, indicaram que o maior problema surge no momento de manter esta capacitação nas comunidades, pois é necessário um pessoal autorizado para entrar nas áreas e dar continuidade a estes programas. Adicionalmente, durante as entrevistas, evidenciou-se que nestes municípios a empresa não tem pessoal dedicado ao trabalho social e que precisa com urgência a elaboração de programas relacionados com o uso da água.

- A empresa tem na RMBS vários programas que auxiliam a gestão nestas áreas, mas nem sempre estão focados nas necessidades destas áreas, nem sempre conseguem ser realizados, devido basicamente a sua irregularidade fundiária. Visando as áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental e segundo o revisado na seção 4.3.2, sobre os programas da empresa, pode-se observar que os programas “Se Liga na Rede”, “Onda Limpa”, e “Redução de Perdas”, são aplicáveis nestas áreas. O primeiro programa, o qual assiste à prestação do serviço de esgoto, só quando a prefeitura faz o cadastramento do domicílio, torna possível que a empresa faça a conexão da ligação. O segundo programa, que tem por investimento através do PAC para o governo estadual, objetiva o abastecimento de água e coleta de esgoto em todas as cidades da Baixada até 2014. Esta meta só será alcançada quando os domicílios forem regularizados. E o terceiro programa, que tem por objetivo reduzir o índice de perdas a 13% até 2019 em nível estadual, está bem relacionado com as ações da SEHAB para regularizar as áreas, e assim, pode conseguir monitorar as áreas para poder atuar no menor tempo possível conforme seja necessário.

- No período desta pesquisa nas áreas de estudo não se evidenciaram programas em andamento isoladamente relacionados com a instalação de infraestrutura na prestação de serviços de água e esgoto. No entanto, foram observados programas de regularização fundiária, liderados por parte das SEHAB em cada área de estudo, os quais serão abordados nas seções 5.3.1 e 5.3.2. O processo de regularização destas áreas acontece em forma de parceria entre as empresas de serviços públicos e as prefeituras.

Segundo a entrevista realizada numa das SEHAB dos estudos de caso, normalmente a prefeitura entra com um programa de regularização da área que ela considera que deve ser regularizado. Neste elabora um projeto de urbanização e encaminha para a solicitação de verbas do empreendimento. Estes projetos contemplam a responsabilidade de fazer a ligação nas redes de água e esgoto da empresa nas habitações. A cargo da empresa está a responsabilidade de manter as redes e de prestar os serviços com cobertura, qualidade e continuidade. Sobre estas parcerias (SEHAB - empresa) cada parte considera que as

atividades envolvidas por cada ator poderiam melhorar. Pois para a prefeitura a empresa não investe na área e logo se preocupa apenas com a fatura. E para a empresa, a prefeitura demora muito tempo em preparar as áreas para regularizá-las, assim, quando o projeto está em andamento as áreas já têm mais ocupações irregulares.

Outros problemas que enfrentam estes processos de regularização e que afetam ambas as partes, é que as áreas de remoção são de proteção permanente ou da União (áreas da marinha) ou que algumas vezes os municípios têm poucas áreas disponíveis, como no caso de São Vicente, para a construção dos novos conjuntos. Contudo, tanto a prefeitura como a empresa coincidem nestas parcerias que são necessárias para a definição de programas que regularizam estas áreas.

Em relação às áreas de estudo, o gerente de Cubatão indicou que na Vila dos Pescadores não se tem parcerias em planejamento, porque a prefeitura assumiu a urbanização, e o gerente de São Vicente diz que no México 70 não se há nenhum programa específico de saneamento, mas tem-se a parceria com a SEHAB para a reacomodação dos assentamentos. Adicionalmente, a Vila Margarida, bairro onde se localiza México 70, não houve parcerias, mas agora estão começando.

- A prestação do serviço de abastecimento de água nestas áreas de estudo é escassa e a prestação de coleta e tratamento de esgoto é nula. Evidentemente, as pessoas não conseguem viver sem água ou sem eliminar os resíduos líquidos, então as famílias que não estão conectadas na rede da empresa, tem suas próprias soluções. Para o abastecimento, a maioria dos domicílios tem ligações “gato” (ligação roubada conectada na rede da empresa), colocando em risco a população e trazendo perdas à empresa, entre outras consequências, e para a coleta e tratamento de esgoto, estes serviços não existem ainda nas áreas, porque ainda não se tem infraestrutura. No melhor panorama, algumas moradias usam fossas, as quais não são contabilizadas, mas estas sempre vão por canais, e, logo, diretamente ao mar. Pois as moradias que não tem esta solução particular, especialmente as ocupações que ficam sobre ou perto dos corpos de água, o esgoto é eliminado diretamente ali, ocasionando além da infiltração de poluentes no solo e na água, a transmissão de doenças na comunidade. A empresa informou sobre esta situação e observou-se uma preocupação urgente em trabalhar nestas áreas para a instalação dos serviços.

- A medição da gestão por parte da empresa nestas áreas irregulares depende se há ou não macro medição e micro medição. Durante a coleta identificaram-se alguns problemas com estas medições. O que se refere à macro medição, na existência de áreas muito grandes

setorizadas não se pode ter certeza para onde a água está indo. Segundo o indicado pelo gerente de São Vicente, o ideal seria ter todas as áreas setorizadas com um menor número de domicílios; o que ajudaria a reduzir as perdas por vazamento. Outro problema da macro medição é que nestas áreas o roubo dos cabos de macro medidores é muito comum. O gerente de Cubatão informou que este roubo limita a captura online das informações, e portanto, o tempo de resposta por parte da empresa pode ser maior. O que se refere à micro medição, normalmente a instalação deve ser trocada a cada oito anos no máximo, embora nos municípios estudados isto seja feito. Nas ocupações irregulares esta troca não é possível neste período, seja por questões de dificuldade de trabalho na área ou pela localização em áreas de risco, o que ocasiona que a leitura não seja tão confiável. Este sistema de micro medição também não se salva de ser roubado nestas áreas, por exemplo, em Cubatão trocou-se de material e assim os roubos diminuíram, porém, não desapareceram.

- As medidas utilizadas nestas áreas se baseiam principalmente nos indicadores de cobertura, atendimento e perdas. À empresa a cobertura consiste em disponibilizar o serviço, ou seja, colocar a rede para que os usuários se liguem na rede e assim poder atendê-los. As perdas nestas áreas, os fraudes especificamente são contabilizadas pela empresa como de uso social. Em relação à medição de perdas, durante as entrevistas evidenciou-se importante preocupação das gerências em manter esta medição, como indicado anteriormente, o vandalismo nas áreas dificulta esta medição. Na seção 5.3.3, tratar-se-á mais detalhadamente sobre os principais indicadores que foram coletados para estas áreas de estudo.

5.3.1 Abastecimento de água e esgotamento sanitário na Vila dos Pescadores

–Unidade de Caso 1

Nesta seção será abordada a prestação dos serviços de água e esgoto realizados pela operadora na Vila dos Pescadores, em Cubatão.

Quanto à prestação de serviço de água, a Vila dos Pescadores é um dos nove⁷⁴ setores de abastecimento da empresa no município (Mapa 15).

Segundo o indicado pelo gerente, “praticamente toda a população atual da Vila dos Pescadores é servida pela rede de água da empresa, e apenas a metade conta com ligações regulares com hidrômetro”. Como se observou na imagem 1, as moradias da Vila dos Pescadores estão assentadas sobre aterro, a maior parte estão em palafitas e as que estão em alvenaria não tem muito acesso às ruas e se comunicam entre vielas. O fato de atender à

⁷⁴ São setores de abastecimento no município: Bolsão 7 / 8, Casqueiro, Centro I, Centro II, Ilha de Caraguatá, Jardim das Indústrias, Pinhal do Miranda, Vila Natal e Vila dos Pescadores (GRUPO DE PESQUISA, 2013).

metade dos domicílios com rede de água ocorre, pois em 2012 a empresa instalou 2.000 ligações, o que favoreceu aproximadamente 500 famílias (Imagem 3).

Mapa 15. Setor de Abastecimento de Vila dos Pescadores

(Fonte: Modificado pela autora. Setores de abastecimento da empresa no município de Cubatão (GRUPO DE PESQUISA, 2013))

Imagem 3. Regularização das ligações na Vila dos Pescadores.

(Fonte: Apresentação empresa operadora: *Regularização das ligações ativas – Vila dos Pescadores, Vila Esperança*. Cubatão, 2012 (GRUPO DE PESQUISA, 2013))

Considerada pelo grupo de pesquisa uma boa prática, para a instalação a empresa utilizou tubos de PAD ao invés de PVC, pois esta estrutura se mostrou mais adequada devido à maior mobilidade, ideal para o meio de intervenção e pelo menor risco de vazamentos e por possuir número reduzido de juntas (GRUPO DE PESQUISA, 2013). Assim, a rede de distribuição da empresa cobre quase todas as ruas, vielas e as edificações que estão sobre as palafitas nesta área. Nos lugares onde não se tem rede, os moradores executam interligações por meio de mangueiras, as quais podem se encontrar sob a lâmina d' água, com risco de contaminação por lixo e esgotos (Imagem 4).

Imagem 4. Ligações clandestinas em Vila dos Pescadores

(Fonte: Apresentação empresa operadora: *Regularização das ligações ativas – Vila dos Pescadores, Vila Esperança*. Cubatão, 2012 (GRUPO DE PESQUISA, 2013))

Segundo a Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Cubatão (2010), sobre a qualidade da água no município, “não existem fatos constantes da não continuidade do serviço - seja do fornecimento de água (...) salvo das interrupções programadas, aceitas nas condições da legislação vigente”, e sobre a quantidade de água que chega aos domicílios “é satisfatória e não existem áreas com baixa pressão e intermitência, submetidas ao rodízio de abastecimento” (PERFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO, 2010). Portanto, pode-se dizer que nesta área de moradias regulares onde o serviço consegue ser prestado, o mesmo é realizado de maneira eficiente.

No entanto, as moradias irregulares, que fazem parte também da gestão da empresa, como indicado anteriormente, devido à sua clandestinidade, traz efeitos negativos nos resultados da empresa no município. Portanto, onde há ligações irregulares, a empresa trata com grande esforço gerencial e de investimentos na redução de perdas de água nesta área. Sua gestão é instrumentalizada, definem-se metas mensais e anuais e a gestão é apoiada por um departamento de perdas em nível regional. Para o período de coleta de informações, de julho 2012 a julho 2013, comparando o último mês com a média anual de informações disponíveis, este esforço se traduz que em um ano a empresa conseguiu reduzir suas perdas totais por distribuição nesta área em 18%.

Ressalta-se o fato de que, embora esta área de ocupação informal só possa ser atendida pela empresa na medida em que seja regularizada ou por determinação judicial, a empresa tem capacidade de atender às demandas impostas por essas áreas em função da ampliação da capacidade de produção de água potável e tratamento de esgotos. Segundo o Programa de Fortalecimento dos Instrumentos de Planejamento do setor de saneamento de Cubatão (2010), esta atenção deve ter em vista os investimentos recentes na ampliação ou na construção dessas unidades. O programa indica ainda que “alguma restrição ao atendimento estaria nos elementos lineares como rede de distribuição ou coleta e afastamento de esgotos, mas nada que seja impeditivo de atendimento mesmo em médio prazo, porque existe produção de água potável e capacidade de tratamento de esgotos sanitários no município” (PERFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO, 2010).

Em relação ao serviço de esgotamento sanitário, como explicado anteriormente, a maior parte desta área não tem infraestrutura instalada, porque é uma área que não está regularizada. Assim, a empresa não presta o serviço de coleta e obviamente não tem tratamento de esgoto, então os moradores procuram soluções particulares para o manejo de seus resíduos líquidos, isto é, uma parte coleta o esgoto e o encaminha *in natura* para descarga no rio Casqueiro e outra parte conta com fossa séptica (MULTISECTORIAL, 2007). Atividades que não são medidas pela empresa.

Em suma, em relação à gestão da empresa nesta área de estudo, a prestação do serviço de abastecimento de água na Vila dos Pescadores foi identificado como um bom potencial para as unidades de caso nas diferentes coletas de dados, pois possui ações concretizadas para a resolução da problemática com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental, além de envolvimento fortalecido com a prefeitura e com o Governo do estado. Do mesmo modo, espera-se que nesta interessante gestão seja aplicada uma vez o PAC2 já esteja em

andamento para que esta área tenha total abrangência dos serviços tanto de água como de esgoto. O prazo de licenciamento é até 2017.

5.3.2 Abastecimento de água e esgotamento sanitário no México 70 – Unidade de Caso 2

Esta seção aborda a prestação dos serviços de água e esgoto realizada pela operadora na comunidade México 70, município de São Vicente.

Quanto à prestação de serviço de água, diferentemente da Vila dos Pescadores, a área de México 70 não é uma área setorizada. Segundo o gerente da empresa do município “esta área não está fechada e não se tem macro medidor, devido aos contínuos roubos dos hidrômetros na Vila Margarida” (bairro onde se localiza o núcleo México 70). Segundo os funcionários, no mesmo dia em que o pessoal leva os equipamentos ou a fiação, a área sofre vandalismo.

Para efeitos de medição, o bairro de Vila Margarida é considerado um setor⁷⁵, e nele está incluído México 70 (núcleos CDHU, Canal do meio e Saquaré/consolidação e Saquaré/Drenagem), Mascarenha e Imigrantes (Mapa 16). Esta área junto com outros setores do município onde não é possível fazer a macro medição se denomina setor Ilha, estes pertencem ao setores Horto, Guassu e Náutica (Mapa 17) (GRUPO DE PESQUISA, 2013). Assim, para fins de controle de abastecimento, toda água que entra no sistema do município é descontada dos setores macro medidos e o restante é colocado no setor Ilha, sem divisões, considerando os quatro setores juntos.

Para calcular as perdas nesta área de estudo, a empresa conta com a micro medição de outros setores do município, pois no núcleo de México 70 esta medição tecnicamente não pode ser medida. Na área de México 70, a condição de Pressão de Rede foi indicada pelos entrevistados como fator importante para replicar a estimativa de perdas. Esta condição consiste em replicar informações de setores semelhantes que estão macro setorizados. Isto é, a água é macro medida e dividida pelo número de barracos que existem no local. Para esta área de estudo, o número de barracos é contabilizado. Segundo o gerente comercial, com as informações que foram publicadas em 2011 pela prefeitura no Jornal da Baixada, estas informações não são oficiais da empresa, mas ajudam na gestão de resultados no município para o cálculo de perdas. Assim, os gerentes deste município concordam sobre a importância

⁷⁵O município de São Vicente está dividido em 12 setores de abastecimento, entre eles: área Continental, Bitaru, Guassu, Ilha Porchat, Japuí, Jóquei, Náutica, Pq. S. Vicente, Praias, Golf, Tancredo/Mandrake e Ilha.

Legenda

Segundo o indicado pelo gerente na coleta de dados realizada em 2013, “a prestação de serviços de abastecimento de água do bairro Vila Margarida, no qual estão incluídos os núcleos do México 70, apresentam rede de água e está em vias de ter esgoto”, além disso, indica que “a empresa já tem autorização para entrar nesta área” (Imagem 5). Durante a coleta de dados, o grupo de pesquisa realizou uma visita na comunidade México 70 (Núcleo CDHU), o qual evidenciou o andamento dos projetos da SEHAB para assim entender a área de prestação futura da empresa comentada pelo gerente. Durante a visita observaram-se várias remoções na faixa da Av. Brasil 02 (Núcleo CDHU), os números de cada remoção pertencem ao cadastro dado pela SEHAB (a), na entrada das palafitas observou-se dificuldade ao andar, condições de saneamento muito ruins e não foi possível observar as ligações clandestinas, pela questão da ausência de tempo útil para tal, e adicionalmente, percebeu-se a dificuldade que a empresa teria no caso de entrar nestas áreas (b), saindo da área de palafitas, pela Av. Brasil (Núcleo Saquare) observou-se construções mais consolidadas onde seria mais fácil a instalação da rede de água e esgoto pelo maior espaço entre as ruas e os conjuntos habitacionais do CDHU que já possuem ligações(c).

Mesmo com esta situação, México 70 possui ainda em torno de 700 ligações clandestinas e inativas, referentes àquelas que a empresa colocou em anos anteriores, mas já foram cortados⁷⁶. Foi de pleno conhecimento que esta área é abastecida pela água da ETA Cubatão⁷⁷, a qual se localiza no município de Cubatão, e atende além de São Vicente, os municípios de Cubatão, Santos e Guarujá.

Segundo a Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de São Vicente (2009), sobre a qualidade da água bruta do manancial, não se indica nenhum risco ao seu uso para abastecimento público com relação à presença de compostos orgânicos e inorgânicos e sobre a água distribuída em todo o município pela empresa que atende a Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde. Portanto, pode-se dizer que nestas áreas de moradias regulares onde o serviço consegue ser prestado, o mesmo é realizado de maneira eficiente.

⁷⁶Segundo o Gerente comercial do município de São Vicente, em 1998, o Ministério Público pressionou a empresa para que não instalasse mais ligações em áreas irregulares, porque isto incentivaria a invasão, mas, como a empresa não tinha procedimentos para estas instalações, então as realizou em todo o município. Motivo pelo qual nesta área ainda há várias ligações inativas.

⁷⁷É uma das principais estações de tratamento de água de São Vicente, trata 4000l/seg. A água quando vem de Cubatão passa pelo reservatório túnel, e atende toda a área da ilha de São Vicente, e a água restante vai para o município de Praia Grande.

Imagem 5. Registro Fotográfico- Visita México 70.

(Fonte: Visita de campo realizada dia 04/09/2013 nos núcleos de México 70).

Nota: Visita realizada com funcionários da Caixa Econômica Federal e da SEHAB de São Vicente e o Secretário da Habitação. O grupo de pesquisa foi acompanhado por moradores locais e somente por este motivo foi possível visitar estas comunidades e caminhar pelas moradias de palafitas localizadas no mangue.

a.1), a.2), a.3) Remoções Av. Brasil/02

b.1), b.2) Núcleo CDHU - Palafitas

c.) Conjunto Habitacional “Esmeralda”

d.) Núcleo Saquaré/Consolidação

Em relação ao serviço de esgotamento sanitário, México 70 não tem coleta de esgoto devido à ausência de infraestrutura instalada, isto porque como já revisado anteriormente, não é uma área que está regularizada pela prefeitura. Esta situação é excepcional junto ao Conjunto Habitacional (Núcleo CDHU), que tem em uma parte total cobertura de coleta de esgoto. No que se refere ao tratamento de esgoto, na área insular (a área onde se localiza México 70) todo o esgoto coletado é enviado para a Estação de Pré-Condicionamento (EPC)

em Santos, e daí lançado no emissário submarino. Assim, o esgoto coletado no Núcleo CDHU é levado também para esta EPC.

Resumindo, a gestão para a prestação dos serviços de água e esgoto nesta área de estudo encontra-se numa situação de regularidade bem complexa, e, portanto, sem instalação de infraestrutura a empresa não pode realizar as medições para sua gestão. No entanto, destaca-se que ela possui programas e ações concretas em prol da melhoria e da resolução do problema junto com a SEHAB. O gerente considera importante a proximidade da empresa com a comunidade, o que ajudaria bastante no processo de regularização.

5.3.3 Indicadores de gestão utilizados nas áreas de estudo: Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente)

Nas seções anteriores tratou-se sobre as questões levantadas durante a coleta de dados nas áreas de estudo, relacionadas com a sua situação atual, a intervenção das prefeituras, a gestão da empresa e a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Já nesta seção serão tratadas as medições, como os indicadores e seus resultados dessa gestão da empresa em cada município.

Na coleta de dados (oficinas, entrevistas, reuniões e visitas) a empresa sempre esteve disposta a colaborar com o grupo de pesquisa, destaca-se que houve, no entanto, informações solicitadas que não estavam prontamente disponíveis, seja porque não estavam consolidadas ou não puderam ser entregues durante a coleta devido ao fato de que dependiam de outras diretorias, isto é, informações de orçamentos, investimentos, custos, andamento de parcerias, ou não são medidas diretamente pela empresa, e sim pelas secretarias de habitação, tais como: número de famílias nas áreas de estudo, população de baixa renda, áreas construídas e áreas vulneráveis. Os indicadores que dependiam de outras diretorias não foram incluídos nesta pesquisa, basicamente pela dificuldade em se adquirir estas informações na empresa, e as informações que dependiam das SEHAB foram sendo respondidas no desenvolvimento desta pesquisa, como se evidencia nas seções anteriores.

Por isso, sendo peça fundamental nesta pesquisa, a seguir apresentam-se os indicadores e seus resultados, os quais conseguiram ser levantados na coleta, que correspondem ao sistema de informações com que a empresa está medindo a gestão nestas áreas de estudo. Ressalta-se que os indicadores trabalhados não são os mesmos nas duas unidades de caso, isto devido ao fato de que, como revisado nas seções 5.3.1 e 5.3.2, a unidade de caso 1, a Vila dos

Pescadores é uma área setorizada⁷⁸, e, portanto, a empresa pode realizar várias medições e logo calcular indicadores, mas, na unidade de caso 2, no México 70 as medições são limitadas devido à carência de setorização na área. As Tabelas 24 e 25 resumem estas informações coletadas.

Na unidade de caso 1, na Vila dos Pescadores encontraram-se 26 itens de informações, entre indicadores e variáveis, enquanto na unidade de caso 2, no México 70, 18 itens. A maioria destes são calculados da mesma forma nas duas unidades, mas alguns daqueles são de maneira diferente. Nas “Notas” a seguir destas tabelas, se explica brevemente sobre seu cálculo.

De forma geral, a diferença entre o número de indicadores encontrados para as unidades de caso deve-se principalmente à setorização da Vila dos Pescadores. Adicionalmente, destaca-se que parte dos indicadores encontrados no México 70 (Tabela 25) é expressa em relação ao setor todo, denominado setor “Ilha”, que como já se indicou, envolve outros três setores do município, não estudados nesta pesquisa.

⁷⁸ A setorização das áreas na empresa funciona por setores operacionais que são os setores de abastecimento. Dentro deste tem-se os grupos comerciais, que são os números de ligações de água que estão dentro dos setores comerciais, esta é uma malha feita pela empresa segundo a facilidade geográfica e quantidade de hidrômetros. A empresa realiza todos os dias as leituras, mas, para isso, possui um cronograma para definir os ciclos de faturamento (periodicidade na medição por área) e os grupos de faturamento (são 20, dos dias úteis no mês). Diferentemente das áreas regulares, por questão de vandalismo nas áreas irregulares, esta medição não pôde ser feita com a mesma frequência. As frequências de medição de volume produzido são diferentes do consumido, porque os tempos de faturamento estão deslocados, portanto, se toma o a média, atualizado os últimos 12 meses. Além disso, dos períodos especiais de férias da região e as diferenças de datas que se tem no período de faturamento.

Tabela 24. Indicadores de gestão na Vila dos Pescadores (Cubatão) – Unidade de Caso 1

Indicador	Sigla (a)	Unidade	Resultado	Período (b)	Sistema
Ligações ativas ^(c)	NLA	Nº	3.063	Jun/13	Comercial
Ligações inativas ^(c)	-	Nº	146	Jun/13	Comercial
Ligações com tarifa social ^(d)	-	Nº	951	Jun/13	Comercial
Economias ativas ^(e)	-	Nº	3.033	Jun/13	Comercial
Economias inativas ^(e)	-	Nº	158	Jun/13	Comercial
Economia com tarifa social	-	Nº	952	Jun/13	Comercial
Volume produzido	VP	m³	106.275	Jun/13	Técnico
Volume consumido micromedido	VCM	m³	35.456	Jun/13	Técnico
Volume faturado mensal	VF	m³	43.738	Jun/13	Comercial
Volume outros usos	VO	m³	48.962	Jan/14	Comercial
Volume de perdas físicas (roubos/fraudes) ^(f)	VPER	m³/mês	9.293	Out/13	Comercial
Índice perdas físicas ^(g) (vazamentos/roubos/fraudes)	IPM	%	10,7	Out/13	Comercial
Tarifa Volume outros usos	-	R\$/mês	91.423	Jan/14	Comercial
Valor Faturado	-	R\$	71.306	Jun/13	Comercial
Índice de perdas de faturamento ^(h)	IPF	%	4,43	Dez/13	Comercial
Índice de perdas na distribuição total –mensal ⁽ⁱ⁾	IPDT	l/ramal.d	141	Jan/14	Comercial
Índice de perdas na distribuição total –anual	-	l/ramal.d	104	Jan/14	Comercial
Conserto de Ramais	-	Nº	17	Jan-Jul /2013	Técnico
Conserto de Vazamento na rede	-	Nº	4	Jan-Jul /2013	Técnico
Troca de ramais	-	Nº	3	Jan-Jul /2013	Técnico
Troca de hidrômetros	-	Nº	101	Jan-Jul /2013	Técnico
Comprimento expandido da distribuição da rede de água	-	M	7.552 ^(j)	Jan/14	Técnico
Custo médio da ligação de água	-	R\$	152 ^(k)	Out/13	Financeiro
Custo médio da ligação de esgoto	-	R\$	567 ^(l)	Out/13	Financeiro
Pessoal que trabalha na área	-	Nº	3 ^(m)	Out/13	Adminis- trativo
Coleta de esgoto	-	%	0,00	Jun/13	Técnico

Fonte: As informações aqui apresentadas são o resumo da coleta de dados realizada na empresa do município de Cubatão durante 2013 e 2014 pelo Grupo de pesquisa.

Tabela 25. Indicadores de gestão no México 70 (São Vicente) – Unidade de Caso 2

Indicador	Sigla (a)	Unidade	Resultado	Período (b)	Sistema
Ligações ativas ^(c)	NLA	Nº	2.027	Out/13	Comercial
Economias ativas ^(e)	-	Nº	2.552	Out/13	Comercial
Volume produzido	VP	m³	521.661 ^(o)	Jun/13	Comercial
Volume consumido micromedido	VCM	m³	35.320	Out/13	Comercial
Volume faturado mensal	VF	m³	331.480 ^(o)	Jun/13	Comercial
Volume outros usos	VO	m³	131.390 ^(o)	Jun/13	Comercial
Índice perdas físicas (vazamentos/roubos/fraudes) (g)	IPM	%	9,3 ^(o)	Out/13	Comercial
Índice de perdas de faturamento ^(h)	IPF	%	2,70 ^(o)	Out/13	Comercial
Índice de perdas na distribuição total- mensal ⁽ⁱ⁾	IPDT	l/ramal.d	184 ^(o)	Jun/13	Comercial
Índice de perdas na distribuição total –anual	-	l/ramal.d	184 ^(o)	Jun/13	Comercial
Conserto de Ramais	-	Nº	8	Jan-Jul /2013	Técnico
Conserto de Vazamento na rede	-	Nº	4	Jan-Jul /2013	Técnico
Troca de ramais	-	Nº	116 ^(p)	Jan-Jul/ 2013	Técnico
Troca de hidrômetros	-	Nº	222	Jan-Jul /2013	Técnico
Custo médio da ligação de água	-	R\$	152 ^(k)	Out/13	Financeiro
Custo médio da ligação de esgoto	-	R\$	567 ^(l)	Out/13	Financeiro
Índice de Coleta de Esgoto	-	%	100 ^(r)	Out/13	Técnico
Índice de Tratamento de Esgoto	-	%	100 ^(r)	Out/13	Técnico

Fonte: As informações aqui apresentadas são o resumo da coleta de dados realizada na empresa do município de São Vicente durante 2013 e 2014, pelo Grupo de pesquisa.

Notas das Tabela 24 e Tabela 25:

^(a) A sigla indicada é a sigla utilizada pela empresa. Na ausência da mesma, é porque a empresa não a utiliza nenhuma sigla para o indicador.

^(b) A data corresponde à data a qual pertence o dado. Apresentam-se diferentes datas, porque foram estes os dados mais atualizados entregues pela empresa.

^(c) Conectadas à rede de distribuição de água. Quando o ramal está em pleno funcionamento e contribuindo para o período de faturamento se considera ligação ativa e quando está cadastrada como usuária do serviço, mas não está em pleno funcionamento se considera ligação inativa. Uma economia pode ter mais de uma ligação.

^(d) As ligações com tarifa social são as conexões localizadas em domicílios de baixa renda, os quais são definidos pela prefeitura.

^(e) Estas são moradias atendidas pelos serviços de abastecimento de água. Quando esses serviços estão em pleno funcionamento e contribuem para o período de faturamento se considera economias ativas e quando estão cadastradas como usuárias dos serviços, mas não estão em pleno funcionamento como economias inativas.

^(f) Para a empresa, o indicador de perdas físicas refere-se às perdas totais. O qual inclui as perdas aparentes, pois não pode ser discriminado.

^(g) Este indicador é o volume produzido menos o volume micromedido subtraído do volume operacional.

^(h) Este é a relação entre o volume produzido menos o volume faturado e volume operacional. O volume faturado é a tarifa mínima por economia que são 10 m³, se na economia se consome um valor superior a este, então começa a pagar por m³ consumido. Isso para todas as economias.

⁽ⁱ⁾ Este indicador se traduz na quantidade de água que se perde por cada ramal instalado no município, ou seja, na relação do volume macromedido e do micromedido. O volume macromedido é o produzido e o micromedido é o consumido subtraído do volume operacional. Este volume operacional inclui o volume de água usado pela lavagem e nas estações, a água consumida nos escritórios da empresa e um volume social. Como nas áreas irregulares têm-se ligações clandestinas, vazamentos de rede ou de ramal, valores que não são medidos, então este volume social se calcula com a diferença do volume consumido por outras áreas que tem hidrômetros e o consumo nas áreas irregulares. Sendo que, este último consumo é um dado estimado pelo consumo municipal e o número de domicílios (barracos, palafitas etc.) dado pela prefeitura segundo censo demográfico.

^(j) A empresa calcula este valor para as duas áreas em situação de vulnerabilidade, Vila Esperança e Vila dos Pescadores. Não se tem por setor de abastecimento, senão em nível municipal.

^(k) Este é o valor que a empresa tem para os assentamentos precários, numa ligação de população normal, o valor é de R\$ 345,00.

^(l) Este é o valor que a empresa tem para os assentamentos precários, numa ligação de população normal, o valor é de R\$ 689,00.

^(m) A empresa não tem pessoal exclusivo de atividade na área de estudo, no entanto, normalmente 3 pessoas realizam a medição na Vila dos Pescadores.

^(o) Este valor é o resultado para todo o setor Ilha. Onde se consideram outros núcleos do município.

^(p) Para este período, de janeiro a julho de 2013, foi encontrado o maior valor executado em todo o município de São Vicente. O valor seguinte para troca de ramais é apenas 10.

⁽ⁿ⁾ Este valor é somente do Conjunto Habitacional, que se localiza no núcleo CDHU, os outros núcleos que pertencem ao México 70 não possuem rede coletora de esgoto.

6. RESULTADOS

Neste capítulo será apresentada a proposta de indicadores chave para o *Benchmarking* voltado à prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental, no contexto da operadora que atua na Baixada Santista. Os insumos utilizados foram: a revisão conceitual da prestação dos serviços nesta região, a compreensão dos aspectos de vulnerabilidade social e ambiental na prestação dos serviços de água e esgoto e a contextualização desta na RMBS, o estudo da ferramenta de *Benchmarking* nas empresas operadoras e a análise dos Sistemas de Indicadores usados no nível internacional e nacional na prestação dos serviços em áreas com e sem vulnerabilidade. Além disso, com a escolha de duas unidades de caso na RMBS, foi realizada uma coleta de evidências e posterior análise na compreensão da prestação dos serviços nestas áreas problemáticas e dos instrumentos de gestão, tais como as práticas e indicadores, usados pela operadora. O processo metodológico utilizado está descrito no capítulo 3, a descrição da base conceitual revisada no capítulo 4 e as informações relevantes para este estudo das unidades de estudo de caso estão apresentadas no capítulo 5. Assim, foi alcançada esta proposta definitiva a ser apresentada nas seguintes seções, dividida em 2 partes, a primeira, relacionada com os indicadores que são úteis na gestão da operadora nas áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental, e a segunda, a aplicação destes indicadores definidos na primeira etapa nas unidades de estudo de caso (Vila dos Pescadores e México 70) para definir a proposta de indicadores para *Benchmarking* nestas áreas.

6.1 Indicadores na gestão da operadora em áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental

Para definir os indicadores na gestão da operadora em áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental, partiu-se da Lista 3 (Apêndice 16). Indicadores Potenciais, os quais foram definidos a partir da Lista 1. Indicadores Potenciais - Bibliografia e a Lista 2. Indicadores Potenciais – Coleta, as quais foram construídas segundo explicado nas seções 3.2 e 3.3, e depurada aplicando os critérios de avaliação definidos de interesse para esta pesquisa, procedimento explicado detalhadamente na seção 3.4. Ressalta-se que esta Lista 3 está conformada por aqueles indicadores que descrevem a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário das populações em situação de vulnerabilidade no nível operadora, segundo a base conceitual e a coleta de dados. No total foram 10, dos quais 6 foram definidos para o serviço de água, 3 para o de esgoto e 1 para os dois serviços. Como

indicado na seção 3.5, sobre a validação dos indicadores, a seguir apresentam-se os resultados da validação quantitativa e qualitativa.

A validação quantitativa foi realizada empregando o cumprimento dos Critérios de Elegibilidade de Quiroga – Modificados para avaliar se os indicadores definidos na Lista 3 eram relevantes à pesquisa, tinham viabilidade estatística e eram apresentados de uma maneira formal (Apêndice 17). Os resultados desta validação estão descritos a seguir:

- No total, foram qualificados os 10 indicadores da Lista 3. Indicadores Potenciais, 60% deles cumpriram 7 dos aspectos de avaliados, 30% cumpriram com 6 aspectos e 10% com 5.
- Todos os indicadores da Lista 3 cumpriram com o aspecto de avaliação de ID 6 e o ID 8, os quais tratam sobre a segurança na direção, no sentido que transmitam as informações que almejam mostrar e a sua consistência interna, para que cada um dos campos se alinhasse.
- O menor cumprimento dos indicadores foi no aspecto de avaliação de ID 3, relacionado com a disponibilidade e qualidade da informação necessária para o cálculo, alcançando os 40%.
- Foi observado que os indicadores cumpriram os demais aspectos avaliados, com resultados na faixa entre 70% e 90% correspondentes aos ID 1, 2, 4, 5 e 7.
- O maior cumprimento se apresentou no critério de formalidade, 95%, e o de menor foi no critério de Relevância, 75%.

Posteriormente, empregou-se a medida de desvio padrão ou desvio típico (σ) para caracterizar a dispersão das avaliações no cumprimento dos Critérios, e assim, determinar o limite inferior e o superior, informações úteis para definir a faixa em que se encontram os melhores indicadores (Eq1).

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \quad (1)$$

Onde σ é o desvio padrão, N é o número de amostras, X_i é o valor medido, e $\bar{X}$ é a média das medições. O resultado desta serviu para comparar as qualificações obtidas e apresenta-se no Gráfico 6.

- Como observado no Gráfico 6, a maioria (9 indicadores) dos indicadores encontram-se na faixa delimitada pelo desvio padrão, com exceção do indicador ID 4.
- O Gráfico 6 permitiu classificar os indicadores como “bons” aqueles cuja qualificação de aspectos está dentro da faixa, “melhores” aqueles cuja qualificação supera a média e “piores” aqueles que não entraram na faixa, no caso do indicador de ID 4.

Assim, os indicadores de ID 3, 5 e 10 são bons indicadores; enquanto os indicadores de ID 1, 2, 6, 7, 8 e 9 são os melhores indicadores. Sendo de interesse desta pesquisa os indicadores classificados como melhores, serão empregados para determinar quais são os definitivos na gestão da empresa nas áreas estudadas.

Gráfico 6. Medida da dispersão com relação à média da qualificação dos aspectos avaliados nos indicadores da Lista 3

(Fonte: Elaborado pela autora)

Quanto à avaliação qualitativa, realizada pelo assessor da Diretoria da empresa, a seguir sintetizam-se os resultados obtidos.

- A construção dos indicadores de ID 1, 2, 3, 4, 7, 8 e 10 é correta, sem nenhuma observação.

- Sobre o indicador 5: “Índice de eficiência de hidrometração na área com população vulnerável”, o avaliador indicou que “a construção do indicador está correta, porém, no caso da empresa ele tende a 100%, pois caso haja uma identificação de hidrômetro avariado, ele será trocado imediatamente”. Além disso, sugeriu-se “um indicador adicional que trate dos hidrômetros funcionando, porém, o mesmo se encontra com a vida útil vencida”.

- Sobre o indicador 6: “Ligações com tarifa social”, o avaliador disse que “a construção do indicador está correta”. Embora, no caso da empresa, “a variável de Ligações Ativas Totais, deve abranger somente as ligações com hidrômetro, pois não se tem hidrômetro, não contribuindo para o faturamento desta”.

- Em relação ao indicador de ID 9: “Perdas na distribuição total na área com população vulnerável”, definiu-se o conceito e a formulação do indicador como corretos, porém, disse que “trata-se apenas do índice de perdas da região, que pode ser comparada com outras

regiões. Este indicador já é feito e é consagrado”. Assim, sugeriu-se que para estas áreas de estudo, fosse isolada a variável do volume social, pois considerou que “se estimarmos somente o Volume Social, a chance de erro diminui”.

Em suma, realizadas as duas avaliações da Lista 3. Indicadores Potenciais, se selecionaram os “melhores” indicadores (validação quantitativa) ajustados (validação qualitativa), os quais podem ser aplicados pela operadora nas áreas de vulnerabilidade socioambiental. Este conjunto de indicadores conformados por 6 indicadores encontram-se numa planilha denominada Lista 4: Indicadores -Áreas com população vulnerável (Quadro 12).

Quadro 12. Indicadores -Áreas com população vulnerável (Lista 4)

<p>ID 1. Nome proposto: Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade</p> <p>Formula (und): $(EA/ DT (IBGE)) \times 100; [\%]$</p> <p>Variáveis: EA (Quantidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT (IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.</p> <p>Objetivo do indicador: Medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água na área onde mora de população em situação de vulnerabilidade.</p>
<p>ID 2. Nome proposto: Atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade</p> <p>Fórmula (Und): $(EE/ DT (IBGE)) \times 100; [\%]$</p> <p>Variáveis: EE (Quantidade): Economias ativas de esgoto cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT (IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.</p> <p>Objetivo do indicador: Medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de esgotamento sanitário na área onde mora de população em situação de vulnerabilidade.</p>
<p>ID 6. Nome proposto: Ligações com tarifa social</p> <p>Fórmula (Und): $(LA (ts)/LA (total)) \times 100; [\%]$</p> <p>Variáveis: LA (ts) (Quantidade): Ligações ativas de água, providas de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável que são contabilizadas como de tarifa social, que contribuíram para o faturamento no último mês do ano. LA (total) (Quantidade): Ligações ativas de água, providas de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável, que contribuíram para o faturamento no último mês do ano.</p> <p>Objetivo do indicador: Observar a abrangência da tarifa social relacionada à população que mora nestas áreas de vulnerabilidade.</p>

Continua...

Continuação:

ID 7. Nome proposto: Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável

Fórmula (Und): $(DT (IBGE) - EA) * (1 / pEL)$; [Quant.]

Variáveis: EA (Quantidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT (IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. pEL (econ./lig.): Densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável.

Objetivo do indicador: Conhecer o número de ligações de água que falta por conectar pela empresa.

ID 8. Nome proposto: Meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável

Fórmula (Und): $(DT (IBGE) - EE) * (1 / pEL (esgoto))$; [Quant.]

Variáveis: EE (Quantidade): Economias ativas de esgoto cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT (IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. pEL (esgoto) (econ./lig.): Densidade de economias de esgoto por ligação ativas na área com população vulnerável.

Objetivo do indicador: Conhecer o número de ligações de esgoto que falta por conectar pela empresa.

ID 9. Nome proposto: Perdas na distribuição total na área com população vulnerável

Fórmula (Und): $IPDT (av) = ([VP - (VCM + VOpuro + Vpf)]) / (LA \text{ média}) \times k$; [l/lig.dia]

Variáveis: VP (m3/mês): Volume produzido à distribuição, disponível para consumo na área com população vulnerável, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s). VCM (m3/mês): Volume de consumo de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nas ligações da área com população vulnerável. VO puro (m3/mês): Volume relativo aos usos operacionais sem o volume social. Vpf (m3/mês): Volume relativo ao volume social seja aquele volume considerado por perdas/fraudes. LA (total) (Quantidade): Média aritmética de 12 meses das ligações ativas de água, providas ou não de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável, que contribuíram para o faturamento no último ano. K (adimensional): Conversão de unidades (l/d), usar a constante 1000/30.

Objetivo do indicador: Medir as de perdas totais na rede de distribuição de água nesta área com população vulnerável, para todos os efeitos de planejamento e operação.

Fonte: Elaborado pela autora

6.2 Indicadores chave para *Benchmarking* – Aplicação Estudo de Caso

Nesta seção apresenta-se uma proposta de indicadores chave para *Benchmarking*. Para sua definição se utilizaram os indicadores na prestação de serviços de água e esgoto nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental definidos na Lista 4, seção 6.1, os

quais se aplicaram em 2 áreas da RMBS, escolhidas como Estudo Caso desta pesquisa, ou seja, da Vila dos Pescadores (Cubatão) e de México 70 (São Vicente).

Segundo a metodologia estudada para *Benchmarking*, seção 4.4.1, o tipo de *Benchmarking* desenvolvido é o Métrico, *Performance Assessment*, o qual se baseou na comparação quantitativa do comportamento das unidades de caso, por meio da avaliação dos indicadores definidos na Lista 4. Indicadoras-Áreas com população vulnerável. Além disso, definiu-se que as atividades mais cruciais onde a empresa deveria focar-se eram na avaliação da gestão nestas áreas problemáticas, sobre os sistemas de Planejamento e Técnico-Operacional, parâmetro definido pela problemática estudada no estado da arte, seções 4.1.2, 4.2.3 e 5.3 e a coleta de evidências realizada, seção 3.1. Para a comparação quantitativa, escolheram-se unidades “comparáveis”, isto é, foram definidas áreas de estudo similares no sentido geográfico e demográfico. Adicionalmente, a comparação foi aplicada no sentido “interno”, pois as duas unidades de caso são atendidas pela mesma operadora. Todos estes aspectos de comparação foram relevantes para a efetividade do processo, segundo a metodologia para aplicação de *Benchmarking* (Quadro 13).

Quadro 13. Caracterização das unidades de Estudo

Informação	Unidade de Caso 1: Vila dos Pescadores	Unidade de Caso 2: México 70	Diferencia porcentual
Área	0,56 km ²	0,60 km ²	6,67%
Nº Habitantes	10.215 ^(a)	12.817	20,30%
Nº Domicílios	3.156 ^(a)	3.679	14,22%
Habitantes por domicílio	3,22	3,48	7,47%
Densidade Demográfica	18.306 hab./km ²	24.084 hab./km ²	6,67%
Classificação IPVS	Mais de 90% da área foi classificada no Grupo 6	Mais de 90% da área foi classificada no Grupo 6	-

Fonte: Elaborado pela autora com as informações de IBGE (2010) e Fundação Seade, IPVS 2010.

Nota:

a) Informações ajustadas, segundo explicado na seção 5.1.

Conforme explicado anteriormente, definidos os aspectos pertencentes ao planejamento para a aplicação de *Benchmarking*, e visualizando no contexto que realmente as unidades a se comparar são comparáveis, na Tabela 26 se apresenta a execução da prática, isto é, calcularam-se os indicadores na gestão da empresa nas áreas com população em situação de

vulnerabilidade (Lista 4), com as informações coletadas nas unidades de caso, apresentadas na seção 5.3.3 (Tabela 24 e 25). Ressalta-se que as informações coletadas não pertenciam aos mesmos períodos, portanto, os resultados apresentados a seguir são um mero reporte-teste da aplicação dos indicadores, não tendo nenhuma relação com a gestão da operadora.

Tabela 26. Aplicação dos indicadores em áreas com população vulnerável nas unidades de Estudo de Caso

ID	Nome proposto	Direção ideal	Unidade 1: Vila dos Pescadores	Unidade 2: México 70	Unid.
1	Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	↑	96,1	69,4	%
2	Atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	↑	-	-	%
6	Ligações com tarifa social	↑	31,0	-	%
7	Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável	↓	124	895	Quant.
8	Meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável	↓	-	-	Quant.
9	Perdas na distribuição total na área com população vulnerável	↓	136,73	-	l/lig./d

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota:

(-) Sem informação para o cálculo do indicador.

Como se observa na Tabela 26, 4 de 6 indicadores não conseguiram ser calculados na unidade de caso México 70, já que esta área não tinha informação requerida para o cálculo, ou porque ainda não se tem a prestação do serviço (os indicadores que envolvem informações de esgoto), ou até mesmo porque a informação coletada abrange outras áreas não estudadas nesta pesquisa. Então, conseguiram-se comparar somente 2 indicadores, o de ID 1 e 7, sendo assim, estes os que conformam os indicadores chave para *Benchmarking* nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade, estudadas na Vila dos Pescadores e México 70. Finalmente, ainda que não sejam muitos os indicadores para *Benchmarking* definidos, elaborou-se uma

Ficha de Divulgação para potencializar sua compreensão e seu uso na operacionalização pelas diferentes unidades da empresa (Figuras 8 e 9).

ID1. Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade		
Serviço: Água Sigla: <u>AAA</u> Processo: Operação/Planejamento Direção ideal: ↑ Uso: Acesso ao serviço Objetivo: Medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água na área onde mora de população em situação de vulnerabilidade. Meta: 100% Fonte de dados: Censo demográfico (último) Empresa (Sistema Comercial) Periodicidade: Mensual Última atualização: Jul/2014	Fórmula: $(EA/DT(IBGE)) \times 100$ Variáveis: <i>EA (Quantidade):</i> Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. <i>DT(IBGE) (Quantidade):</i> Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores sensíveis definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. Unidade de medida: %	Limitações do indicador: Como o dado de DT é definido segundo as informações do IBGE a cada censo, então não se consegue enxergar os domicílios que são atendíveis pela empresa no tempo real. Entende-se por atendíveis aqueles que estão regularizados em comum acordo com a municipalidade. Portanto, o resultado do indicador pode ser menor ao valor real de atendimento dado pela empresa. Assim, que deveria considerar-se um dado que se atualize mais rápido de DT., definido pela empresa ou a prefeitura.

Figura 8. Ficha de divulgação –Indicador: Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade.

(Fonte: Elaborado pela autora)

ID 7.		
Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável		
<p>Serviço:Água</p> <p>Sigla: <u>LfA</u></p> <p>Processo:Planejamento</p> <p>Direção ideal: ↓</p> <p>Uso:Acesso ao serviço</p> <p>Objetivo: Conhecer o número de ligações de água que falta por conectar pela empresa.</p> <p>Meta: Total de domicílios contabilizados nos setores sensíveis definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.</p> <p>Fonte de dados: Censo demográfico (último) Empresa (Sistema Comercial)</p> <p>Periodicidade: Anual</p> <p>Comentários: Indicador novo</p> <p>Última atualização: Jul/2014</p>	<p>Fórmula:</p> $(DT (IBGE) - EA) * (1 / pEL)$ <p>Variáveis:</p> <p><i>EA (Quantidade):</i> Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável.</p> <p><i>DT(IBGE)(Quantidade):</i> Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores sensíveis definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.</p> <p><i>pEL(econ/lig.):</i> Densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável.</p> <p>Unidade de medida: Quant.</p>	<p>Limitação do indicador:</p> <p>O indicador por si só não consegue verificar a localização da ligação faltante, deve se incluir um mapeamento in-situ da área para fechar adequadamente a gestão a realizar.</p>

Figura 9. Ficha de divulgação –Indicador: Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável.
(Fonte: Elaborado pela autora)

7. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesta seção do trabalho serão analisados os indicadores encontrados para a aplicação do processo de *Benchmarking* na operadora de estudo. Para o alcance da presente proposta, foi necessário um processo de resultados intermediários, respondendo questões que foram consideradas relevantes na construção desta pesquisa. Dentre elas: Até onde a empresa consegue chegar à prestação das áreas com população em situação de vulnerabilidade? Em que parte de seu sistema de gestão a empresa deve incluir estes indicadores propostos? Quais seriam os melhores indicadores a considerar que poderiam medir a gestão na prestação dos serviços de água e esgoto nestas áreas? Quais dos indicadores propostos poderiam ser aplicados na Vila dos Pescadores e México 70 (unidades de caso) para os processos de desempenho? e Quais indicadores não estão sendo captados ou medidos pelo modelo proposto?. A seguir será abordada cada uma.

7.1 Capacidade da empresa na prestação dos serviços nas áreas com população vulnerável

De forma geral, um processo de regularização de áreas é bastante demorado, começa antes das obras e termina depois delas. A prefeitura municipal só considera um lote regular a partir do momento em que ele esteja em conformidade com as exigências da lei federal, ou seja, que infraestrutura disponível de água, de esgoto, energia elétrica, sistema viário de acesso e infraestrutura de serviços públicos. Muitas vezes, antes de sair a regularização da propriedade, a prefeitura disponibiliza para o beneficiário um título de posse administrativa, porém, este não pode ser registrado em cartório. Significa que para a prefeitura a regularização acontece somente quando já se possui o título registrado em cartório e que possa ser transferido para o beneficiário.

No processo de urbanização, em geral a prefeitura constrói a rede de água e esgoto com recurso próprio, obtido através dos financiamentos do governo federal (depende do programa habitacional da área), e quando pronto, transfere para a empresa operar o sistema. A maior dificuldade neste processo é a etapa de ajuste do projeto entre os dois órgãos, pois é necessário que tudo esteja dentro dos padrões e requisitos da empresa tanto em relação aos materiais, quanto em relação à estruturação da rede. Assim, a regularização é uma responsabilidade conjunta. A prefeitura tem muitas atribuições, desde a Secretaria de Habitação, o CDHU, até a polícia, para que os assentamentos não se incrementem. Ainda que eles tenham banco de dados, parece que não funciona, porque a invasão cresce e a empresa não pode se planejar sobre este dinamismo.

Pelo poder concedente, a empresa não pode operar em áreas não irregulares, assim, a prestação dos serviços de água e esgoto somente podem ser prestado uma vez que o domicílio tenha um título registrado.

No entanto, a regularidade de áreas não acontece de maneira automática, um processo de habitação demora muito tempo, em média 30 anos, e também não é homogêneo para todos os domicílios, então pode ser que a empresa preste o serviço numa mesma área com domicílios ou setores de abastecimento em áreas regulares e irregulares, realidade que acaba impactando a gestão da empresa. Evidentemente, uma comunidade não vive sem abastecimento de água, então irá adotar outras soluções alternativas. Para estas populações vulneráveis socioambientalmente, normalmente o resultado origina conexões clandestinas, roubo ou fraude, entre outras. Soluções que são custosas para a empresa e deixam em risco a prestação do serviço com qualidade de áreas regulares. Então, a empresa se vê obrigada a gastar em áreas que não são legitimamente áreas de prestação, monitorando ligações clandestinas, falhas nos hidrômetros, erros de macro medição e micro medição, entre outros. Pelo dito, a empresa não é obrigada a prestar o serviço nestas áreas, mas pelo fato de que ela é envolvida nas questões de irregularidade habitacional, precisa abordar estas questões com efetividade para não afetar o sistema total da prestação.

Portanto, evidenciou-se que a capacidade da empresa de gestão nestas áreas se encontra limitada aos seguintes aspectos:

i.) À determinação e ao respaldo político do ente municipal, para que as áreas já regularizadas não voltem ao estado anterior de irregularidade, e que as áreas problemáticas se legalizem com agilidade. Deveria existir uma maior determinação por parte do governo municipal nestas áreas para o adiantamento das ações, pois onde se tem ausência, a sociedade informal se impõe.

ii.) Ao planejamento regional relacionado com o desenvolvimento regional. Os 3 entes federativos, federação, estado e município, financiam a habitação de forma articulada. Sendo o município o responsável em cumprir a função social da propriedade urbana, colocando em prática um planejamento que se reserve terra para habitação social, retenha sua valorização excessiva e iniba sua especulação; então é fundamental que o Plano de Habitação definido para o município seja articulado com uma política urbana municipal inclusiva (SEHAB, 2009).

iii.) À predominância de população em situação de vulnerabilidade nos municípios de Cubatão e São Vicente. O que parece ser mais comum é o estado de irregularidade que de

regularidade das áreas. Pela carência de controle das áreas e a falta de prioridade para resolver a questão da regularização destas.

iv.) À inexistência de um Plano Municipal de Regularização Fundiária, que pode auxiliar com as informações de diagnóstico, levantamento da situação de domínio das áreas e estratégias de regularização do parcelamento do solo para a definição de programas. E, a inexistência de um Plano Municipal de Saneamento Ambiental Integrado e de Drenagem.

v.) Às informações relacionadas sobre o crescimento de assentamentos precários outorgadas pela prefeitura, pois a empresa não tem a função de contabilizar o número de moradias, e depende destas informações para seu planejamento e gestão. Sobre este item é relevante indicar que a designação dada por cada instituição (prefeitura e empresa) para estas áreas é diferente, então fica a desconfiância se ambas estão se comunicando sobre as mesmas infraestruturas de moradia (Figura 10). Assim, os entes competentes de regulação devem incluir esta definição de conceito, considerados como um dos pontos iniciais para a abordagem da problemática.

<u>Empresa Operadora</u>	<u>Prefeitura Municipal</u>
Áreas não conforme	Áreas de baixa renda
Áreas subnormais	Unidades de reabilitação
Áreas não regularizadas	Áreas irregulares
Zonas informais	Assentamento precário
Cidades informais	Aglomerados Subnormais
Cidades ilegais	Áreas vulneráveis
Favelas	Assentamento precário

Figura 10. Conceitos encontrados na coleta de evidências com referência nas áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental.

(Fonte: Elaboração própria. Coleta de evidências grupo de Pesquisa, Agosto/2013)

No entanto, as anteriores limitações de competência não são explicações da ausência na prestação dos serviços de água e esgoto. O papel da empresa se dá no aumento de sua capacidade para assumir e abordar novos desafios ante esta problemática que compromete a qualidade de vida dos moradores destas áreas. Na seção 5.3 foram abordados os aspectos considerados relevantes à empresa no aprofundamento em sua gestão do dia-a-dia nestas áreas de caso.

Assim, considera-se que quem deveria resolver este problema de irregularidade é o grupo principal de atores envolvidos, de forma colaborativa e coordenada a prefeitura, a operadora de serviços de saneamento e a comunidade em um trabalho de maneira conjunta, sob a forma de parcerias. Cada um de acordo com sua própria função deve aprimorar sua capacidade para contribuir na resolução. Dentro do processo na busca de soluções,

encontram-se tantas linhas complexas de ação que é relevante que aquelas em comum sejam alinhadas. As informações devem então ser validadas, pois é inevitável não pensar em soluções efetivas sem planejamento para a gestão.

7.1.1 Modelo dos indicadores propostos no Sistema de Gestão da operadora

Como se indicou anteriormente, ainda que a empresa esteja limitada quanto sua capacidade para atuar nas áreas vulneráveis; pode se disser que, ela já tem estruturas bastante consolidadas definidas em seu Sistema Integrado de Gestão (SIG), as quais incluindo algumas outras atividades específicas às estas áreas, a empresa conseguiria uma abordagem de gestão nestas.

Seguindo como padrão de referência a estrutura que implica as perspectivas ou dimensões dos modelos de Ralda (2010) e Temóteo (2012), os quais, como se indicou na seção 4.4.3 estão desenhados sobre uma proposta similar a esta pesquisa, mas para usuários diferentes. O modelo de Ralda (2010) é de uso para o município, os operadores e os usuários finais e o de Temóteo (2012) à reguladora dos serviços. E o modelo do presente trabalho é para uso da operadora, então por meio de uma análise comparativa com os outros modelos, se alinharam os subsistemas do Sistema de Gestão da operadora (seção 4.3.1). Subsistemas que constituem o modelo de indicadores proposto (Quadro 14).

Quadro 14. Comparação das dimensões dos modelos de Ralda (2010) e Temóteo (2012) e inclusão no modelo proposto à operadora

Dimensões do Modelo		
Ralda (2010)	Temóteo (2012)	Proposta operadora
Estado de Preparação	Institucional	Planejamento
	Gestão	
Colaboração	Institucional	Comercial
	Social	
	Educação e Cidadania	
Ferramentas	Social	Financeiro
	Econômica	
	Operacional	Técnico
Sustentabilidade	Recursos Hídricos	
	Social	Comercial
	Educação e Cidadania	
Fornecimento dos serviços	Controle e Fiscalização	Técnico

Fonte: Elaborado pela autora. Baseado na comparação de inter-relações dos modelos elaborada por Temóteo (2012).

Temóteo (2012) indica que as 5 perspectivas do modelo de Ralda (2012) com as 8 dimensões estruturais de seu modelo apresentam a mesma proposta, mas que são apresentados, citados e contextualizados em formato diferente. O modelo de Temóteo (2012) é baseado no aplicado à realidade do estado de São Paulo. Na comparação dos modelos, encontrou-se que para esta pesquisa 4 dimensões do sistema de gestão da empresa estão incluídas nesses modelos, estes são: Planejamento, comercial, financeira e técnico, mas que para a operadora se precisa de mais uma, esta é denominada no sistema de gestão como subsistema de Administrativo.

Retomando a análise comparativa das dimensões realizada por Temóteo (2012) em seu modelo e o de Ralda (2010), mas olhando mais à operadora, a seguir se definem as dimensões do modelo proposto;

i) Planejamento. Atividades gerenciais que mensurem iniciativas e arranjos institucionais, assim como a posse de recursos humanos e tecnológicos que priorizem a colaboração e os orçamentos voltados à prestação dos serviços nestas áreas em situação de vulnerabilidade (TEMÓTEO, 2012). A empresa nesta dimensão também deve atuar frente aquelas atividades relacionadas com a preparação do futuro (PINTO, 2000), como as mudanças climáticas e o déficit de água. Além disso, as operadoras de serviços devem criar ramos dentro da organização específicos para o fornecimento dos serviços nestas áreas (RALDA, 2010). E, nesta dimensão a gerência deve fortalecer parcerias com as prefeituras ou com a comunidade devido a que estas facilitam os esforços dos governos locais.

ii.) Comercial. Esta dimensão inclui atividades de manutenção do mercado consumidor e administração dos valores relacionados com venda (volume faturado) e cobrança pelos serviços prestados ao usuário (tarifa), entre outras relacionadas como o cadastro de usuários. Ainda que, a empresa pelo poder concedente não preste os serviços nas áreas de vulnerabilidade, deve mapear a população moradora destes locais como seus usuários potenciais. Para que uma vez aprovados os projetos de habitação pelas prefeituras, a operadora esteja preparada para medir a expansão na prestação de seus serviços e assim, priorizar seus investimentos.

Adicionalmente, como este sistema se inclui a cobrança então a empresa pode por meio da promoção de programas educativos aos usuários facilitar os diálogos entre as duas partes, identificar aqueles usuários que tem tarifa social, melhorar a inadimplência, reduzir as perdas entre outras atividades, encaminhadas a acompanhar e avaliar seus esforços (TEMÓTEO, 2012). Estes programas também promovem o controle social nos serviços e ajudam a resolver

de forma participativa outros problemas que se relacionam com a falta dos serviços mas, que afetam a prestação nestas comunidades, como os de saúde e seguridade pública. Assim que, estas outras atividades diferentes às tradicionais na dimensão comercial permite à empresa garantir que suas metas estejam direcionadas à gestão na prestação destas áreas. Sem dúvida os programas devem ser executados por pessoal especializado que tenha acesso às áreas, como um técnico da área social.

iii.) Financeiro. Relaciona-se com as operações financeiras e econômicas da empresa para assegurar seu equilíbrio. Reconhecer as fontes de financiamento incluídas nos projetos habitacionais destas áreas permite fazer integração de recursos e projetos para estimular a prestação aos serviços (TEMÓTEO, 2012). Incentivos como tarifas sociais, instrumentos de diminuição de taxas por ligações e outros subsídios (RALDA, 2010). Também são consideradas nesta dimensão as perdas de receitas pelas ligações clandestinas e vazamentos nestas áreas.

iv.) Técnico. Esta dimensão se relaciona com as atividades de obras, operação e manutenção relacionadas aos serviços de água e esgoto. A prestação de serviços nestas áreas irregulares precisa de equipamentos e metodologias adaptadas às condições domiciliares de cada área. Sendo que o espaço o sistema viário destas áreas é ordenado geralmente por ruas não oficiais, vielas e passagens suspensas e não é suficiente para instalar os sistemas de infraestrutura. Além de, que cada área apresenta condições infraestruturais diferentes (TEMÓTEO, 2012). Adicionalmente, precisa que a empresa procure por métodos alternativos para fontes de água e para construção de reservatórios, pois as populações destas áreas sofrem maior impacto das mudanças no clima e os ciclos hidrológicos (RALDA, 2010).

No sistema de abastecimento de água destas áreas, como em qualquer outro, devem-se assegurar os padrões de qualidade, de quantidade (volume per capita) e de permanência (24 horas por dia e 7 dias por semana) dos serviços para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

ii) Administrativo (incluído). Esta dimensão inclui o recrutamento do talento humano e seleção do pessoal, entre outras atividades relacionadas com o desempenho do pessoal que trabalha na operadora. Devido à problemática social destas áreas, a operadora deve considerar pessoal especializado para incrementar o contato com a comunidade na qual está sendo prestado o serviço ou que está em processo de ser prestado. Esta dimensão não é considerada pelos autores Ralda (2010) e Temóteo (2012), mas, para esta pesquisa se considera uma dimensão relevante a ser incluída, pois no fato que se tenha criação de cargos relacionados

com o trabalho técnico-social nas áreas com população vulnerável, permite à empresa incluir-se nas áreas, e do mesmo modo conhecer suas necessidades.

Definida esta inter-relação de dimensões nos 3 modelos e devido à complexidade de informações que envolvem os indicadores desenhados para estas áreas, então para que fosse fácil observar e verificar os sistemas em que estão envolvidos os indicadores inicialmente propostos, assim como verificar sua multidimensionalidade, a seguir se indicam em quais subsistemas/dimensões se classifica a Lista 3. Indicadores Potenciais definidos nesta pesquisa (Quadro 15).

Quadro 15. Sistema de indicadores do modelo proposto, Lista 3. Indicadores potenciais

Dimensão/Sistema	Indicador	Nº
Comercial	Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	1
	Atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	2
	Consumo não micromedido por economia na área com população vulnerável	3
	Densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável	4
	Perdas na distribuição total na área com população vulnerável	9
Financeiro	Ligações com tarifa social	6
Planejamento	Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável	7
	Meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável	8
Técnico	Índice de eficiência de hidrometração na área com população vulnerável	5
	Tratamento faltante de esgoto coletado por economia na área com população vulnerável	10

Fonte: Elaborado pela autora.

Como se observa no Quadro 15 a maioria dos indicadores propostos se localiza na dimensão do sistema Comercial da empresa; os sistemas Planejamento e Técnico têm 2 indicadores cada um e somente a dimensão Financeira tem um indicador. Observa-se que, nesta proposta a dimensão Administrativa, incluída no SGI da empresa, não tem nenhum indicador colocado. Devido que esta dimensão é considerada relevante à prestação dos serviços nestas áreas, pela proximidade com a comunidade e o encaminhamento de metas, então foi incluída dentro do modelo da operadora.

Nesta visão sistêmica do modelo se analisa que, ainda a escolha dos indicadores potenciais (métodos bibliográfico e coleta de evidências) foi bastante cuidadoso no estudo dos

indicadores, sendo bem robusto; eventualmente, na definição dos filtros para a escolha definitiva do sistema de indicadores (critérios de avaliação) foram excluídos alguns aspectos que deveriam ser medidos à gestão da operadora na prestação dos serviços em áreas com populações vulneráveis. Na seção 7.4 se revisará com maior detalhe sobre as questões trazidas nos critérios de avaliação definidos.

7.2 Processo de definição dos indicadores na gestão da operadora em áreas com população em situação de vulnerabilidade

O processo de definição dos 6 indicadores que poderiam contribuir na gestão da operadora na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental, definidos na Lista 4: Indicadores – Área com populações vulneráveis (Quadro 12), consideraram questões tanto da área social como da engenharia, sendo que a seguir estão abordadas as considerações definidas durante o processo de sua escolha.

Como já indicado na seção 3.2, 3.3 e 3.4, inicialmente a definição dos melhores indicadores foram baseados em modelos reconhecidos e validados (IWA, do SNIS da ABES com o PNQS), além dos modelos criados para população vulnerável para uso de reguladoras, empresas e comunidade, os quais foram criados dentro do projeto internacional PROBE (modelos de Ralda (2010) e de Temóteo (2012)), os mesmos que se encontram inseridos esta pesquisa. Adicionalmente, por meio de informações coletadas nas unidades de caso, baseadas naquelas que a empresa tem institucionalizadas e que por meio do Protocolo de Coleta identificaram-se necessárias na gestão da empresa nestas áreas. Embora este procedimento tenha sido bem demorado, tanto pela coleta quanto pelas análises, o que se buscou foi alinhar a pesquisa com o já estabelecido no setor, e com as necessidades no dia-a-dia do prestador dos serviços na gestão destas áreas. Ao final, os indicadores proporcionaram uma visão integrada do funcionamento, das potencialidades e das fragilidades, para definir quais deles cumpriam com os requisitos definidos e assim definir aqueles que retratassem mais de perto a realidade da situação estudada.

Aplicaram-se filtros em cada sistema, modelo ou planilha de indicadores coletados. Estes filtros foram estabelecidos na aplicação de Critérios, os quais cada vez foram mais severos na escolha de indicadores definitivos. Quiroga (2009) recomenda a aplicação de critérios de forma exaustiva e integral nos indicadores com potencialidade de uso em certa temática, sendo todos significativos e potenciais para os estudos, os quais não podem ser recusados por

arbitrariedade ou aceitos só por fatos, estes devem ser qualificados de maneira igualitária, para assim assegurar que os melhores fiquem no final do processo.

Portanto, na depuração dos primeiros indicadores pertencentes à Lista 1. Indicadores potenciais – Bibliografia e a Lista 2. Indicadores potenciais – Coleta definiram-se os critérios de visão geral: se eram aplicáveis no nível de comunidade, se tinham mensuração estatística e se tinham relevância sistemática no nível empresa. Assim, nestas etapas houve uma alteração de 367 a 43 indicadores conformados na Lista 1, e de 209 a 71 indicadores na Lista 2, o que levou a considerar como um número significativo de indicadores escolhidos, num total de 114 (Figura 3). Esta robusta depuração apresentou-se basicamente porque o universo de indicadores analisado não foi adequado ante a problemática estudada nesta pesquisa. Sendo que estes apresentavam mais incertezas em relação à representatividade na aplicação, então se precisou de mais análises.

Posteriormente foram consideradas as questões e aprendizados levantados durante a coleta de evidências, e assim definiram-se os novos critérios de escolha (Quadro 4). O resultado desta depuração deu-se em 10 indicadores, armazenados na Lista 3. Indicadores potenciais. Analisou-se que estes critérios ajudaram a escolher indicadores mais apropriados e oportunos na problemática estudada nesta pesquisa e com melhor capacidade de retratar os problemas das áreas de estudo.

No entanto, considerou-se que estes critérios não eram suficientes para decidir um indicador como definitivo, pois somente estavam avaliando critérios relacionados com os temas ou unidades estudadas. Portanto, esperando que os indicadores definitivos contribuíssem na tomada de decisão nas empresas operadoras para gestão de áreas com populações vulneráveis, consideraram-se alguns critérios mais detalhados. Dentre eles o indicador que contava com a informação necessária para seu cálculo, que apresentava qualidade na informação fornecida, que fosse confiável, preciso, relevante, idôneo, integral e que fosse apresentado com clareza e atratividade para o tema estudado (QUIROGA, 2009). Estas abordagens metodológicas para desenvolver indicadores foram consideradas dentro desta pesquisa devido à experiência em construção, seleção de indicadores e sistematização de experiências reais que Quiroga (2009) tem sobre indicadores. Uma vez que a rota metodológica permite trabalhar com indicadores provenientes de qualquer complexidade, vários tipos de fonte (entrevistas, administrativos, sistemáticos, entre outros), ou que incluam conhecimentos tanto técnicos quanto temáticos, tanto os da área da engenharia como das ciências sociais que esta pesquisa contempla.

Deste modo, tomando como referência os Critérios de Elegibilidade definidos pela autora, definiu-se um novo filtro para que novos critérios fossem avaliados, denominados Critérios de Elegibilidade -Modificados (Quadro 5), os quais originaram os indicadores da Lista 3. Indicadores Potenciais (Apêndice 16). Essa alternativa metodológica de aplicação de critérios foi uma das validações realizadas para definir os indicadores mais apropriados e oportunos para este estudo. Esta forma de validar os indicadores é uma parte da validação toda, e foi desenhada a partir de uma avaliação qualitativa para uma validação quantitativa. Como se apresenta no Quadro 5, cada critério está conformado por aspectos de avaliação e foram qualificados de maneira independente. A seguir estão explicadas mais detalhadamente as considerações realizadas nesta avaliação.

- **Critério de Relevância - Aspectos de avaliação de ID 1 e ID 2.** Os indicadores que foram avaliados que cumpriam este critério foram aqueles que eram pertinentes na problemática na gestão da área com população vulnerável ou ante as decisões do objetivo com que eles foram desenhados. Além disso, se o indicador se relacionava com as metas, objetivos ou normas específicas da unidade da empresa.

Pelo contrário, foram avaliados como de não cumprimento aqueles indicadores que não dissertavam muito sobre as decisões que a empresa teria que tomar nestas áreas, pois já tem um número ou gestão definidos que não precisavam da medição proporcionada pelo indicador avaliado. Adicionalmente, se o indicador não se aproximava da realidade da empresa, ou se este não aportaria em nada na gestão da empresa no caso de incluí-lo, pois o resultado já era cumprido por ela.

Em geral, este critério foi o de menor porcentagem de cumprimento em relação aos outros critérios avaliados. Os indicadores que não cumpriram algum dos aspectos avaliados neste critério foram: densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável (ID 4), índice de eficiência de hidrometração na área com população vulnerável (ID 5) e tratamento faltante de esgoto coletado por economia na área com população vulnerável (ID 10).

- **Critério de Viabilidade Estatística - Aspectos de avaliação de ID 3 a ID 6.** Foram considerados os indicadores que cumpriam este critério, ou seja, aqueles que apresentavam informação em forma simples, direta, com clareza, precisão e segurança na direção e no sentido das informações que queriam mostrar, aqueles onde as variáveis com que eram calculados estavam disponíveis pela empresa e eram de qualidade. Além disso, os indicadores

que tinham força em nível municipal, ou seja, aqueles que na gestão da empresa em nível municipal o indicador mostrava-se relevante para ser analisado.

Por outro lado, consideraram-se indicadores que não cumpriam o aspecto avaliado aqueles que precisavam dentro de sua formulação informações não disponíveis pela empresa. Por exemplo, aqueles que se calculavam com informações do Censo ou que tinham variáveis calculadas como “estimadas”. Além disso, indicadores que eram relevantes para a temática estudada, mas a empresa não tinha como calculá-los. Também foram avaliados o não cumprimento, os indicadores que sendo incluídos na gestão da empresa, não aportavam muito nas análises municipais.

Assim, os indicadores que não cumpriram alguns dos aspectos avaliados neste critério foram: atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade (ID 1), atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade (ID 2), consumo não micromedido por economia na área com população vulnerável (ID 3), densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável (ID 4), meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável (ID 7), meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável (ID 8), perdas na distribuição total na área com população vulnerável (ID 9) e tratamento faltante de esgoto coletado por economia na área com população vulnerável (ID 10).

Ressalta-se que este critério teve uma das menores porcentagens de cumprimento em relação aos outros critérios avaliados, mas os aspectos avaliados no ID 6 “Segurança na direção, no sentido que transmita as informações que se querem mostrar” teve cumprimento de todos os indicadores qualificados.

▪ **Critério de Formalidade - Aspectos de avaliação de ID 7 a ID 8.**

Os indicadores considerados que cumpriam este critério foram aqueles que tinham qualidade na descrição apresentada e consistência interna das variáveis a calculá-lo. Quanto ao não cumprimento foi avaliado aqueles que geravam confusão na variável a considerar, em relação com a gestão própria da empresa.

Ressalta-se que este critério foi o que maior porcentagem de cumprimento teve em relação aos outros critérios avaliados, sendo que um dos aspectos avaliados ID 8 “Consistência interna das informações, ou seja, que cada um dos campos apresentados se encontram alinhados na mesma direção, como o nome do indicador como a sigla, as variáveis, os objetivos e as limitações definidas”, teve cumprimento de todos os indicadores qualificados.

O único indicador que não cumpriu com um dos aspectos avaliados neste critério foi o de “ligações com tarifa social (ID 7)”.

Em relação à outra parte da validação quantitativa para a escolha dos indicadores da Lista 4, a qual foi definida pelo desvio padrão da qualificação obtida pela avaliação dos aspectos avaliados dos Critérios de Elegibilidade- Modificados, como se apresenta no Gráfico 6 da seção 6.1, pode-se observar que:

Somente um indicador, ID 4, ficou fora do intervalo de desvio, isto se deu basicamente por um indicador que não mostrou ser relevante para a pesquisa, e nem teve viabilidade estatística. Este indicador ainda no começo da escolha passou pelos filtros dos outros critérios, pois mostrou ser pertinente ante a problemática na gestão desta área com população vulnerável, já quando se encontrou com o conjunto dos outros indicadores da Lista 3, observou-se que este faz parte de outro indicador (ID 7), “meta ligações de água”, o qual apresentou a melhor relação com a problemática estudada, e portanto, melhor cumprimento dos critérios avaliados.

A maioria dos indicadores cumpriram com um número similar de aspectos avaliados, o que corrobora com a avaliação igualitária durante todo o processo de escolha.

O maior número de indicadores avaliados superou a média qualificada, portanto, foram escolhidos como os “melhores” para representar a medição na prestação de serviços de água e esgoto nas áreas com população vulnerável.

Para finalizar, sobre a validação qualitativa realizada pela empresa, indicou-se que todos os indicadores apresentados estavam corretamente formulados e definidos, como de importância na gestão da empresa nestas áreas, então, 7 deles não tiveram nenhuma observação, embora 3 sim. Ao se estudar as sugestões obtiveram-se as seguintes conclusões:

▪ **Índice de eficiência de hidrometração na área com população vulnerável (ID 5).**

O avaliador indicou que a eficiência de hidrometração na área com população vulnerável sempre é de 100%, já que os hidrômetros são trocados na menor brevidade possível. A sugestão foi de um novo indicador com hidrômetros funcionando, sendo H_i o número de hidrômetros instalados na área com população vulnerável; portanto, a fórmula ficaria conforme a Equação 2. Mas, devido à problemática de segurança pública mencionada por vários dos entrevistados, não se tem certeza que estes aparatos de medição sejam trocados com essa rapidez. Portanto, provavelmente este indicador continua sendo útil em sua forma original desenhada, sem nenhuma modificação (Apêndice 16).

$$H = \frac{H_i(Ven)}{H_i} \times 100 \quad (2)$$

Onde H é hidrômetros funcionando, $H_{i(vencidos)}$ é número de hidrômetros instalados mas vencidos no momento da medição na área com população vulnerável e H_i é número de hidrômetros instalados na área com população vulnerável.

- **Ligações com tarifa social (ID 6).** O avaliador indicou que as ligações totais de água LA (total) deveriam ser somente as providas de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável. Esta sugestão foi considerada, já que é mais interessante conhecer a abrangência do serviço sobre as ligações que realmente estão sendo contabilizadas no sistema da empresa.

- **Perdas na distribuição total na área com população vulnerável (ID 9).**

O avaliador indicou o cálculo do indicador somente com a variável de volume social, isolando-a da fórmula para evitar tantas variáveis estimadas numa mesma fórmula. A fórmula estava definida como Equação 3:

$$IPDT(av) = \frac{V_P - (V_{CM} + V_o)}{LA_{média}} \times k \quad (3)$$

Onde $IPDT(av)$ são as perdas totais na rede de distribuição de água nesta área com população vulnerável, V_P é o volume produzido na distribuição, disponível para consumo na área com população vulnerável, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s), V_{CM} é o volume de consumo de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nas ligações da área com população vulnerável, V_o o volume relativo aos usos operacionais e sociais (perdas/fraudes), $LA_{média}$ a média aritmética de 12 meses do número de ligações ativas de água, providas de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável, que contribuíram para o faturamento no último ano e k é a constante 000/30 para conversão de unidades (l/d).

Agora, seguindo a sugestão do avaliador, a formulação do indicador foi ajustada como Equação 4:

$$IPDT(av) = \frac{V_P - (V_{CM} + V_{o\ puro} + V_{pf})}{LA_{média}} \times k \quad (4)$$

Conservando o significado das outras variáveis, a modificação da Equação 4 considerou-se que o $V_{o\ puro}$ como o volume relativo aos usos operacionais sem o volume social e incluiu-se o V_{pf} que é o volume relativo ao Volume Social (V_s), ou seja, aquele volume considerado pela empresa como de perdas/fraudes. A anterior separação foi útil para eliminar o estimado da fórmula convencional e conseguir visualizar melhor a realidade da empresa, para posteriormente determinar as ações que devem ser tomadas nessas áreas.

Vista a possibilidade de que separando as variáveis a chance de erro diminui na qualidade do resultado do indicador, não se tem conhecimento se a medição destas duas variáveis possa ser feita atualmente pela empresa, sem precisar estimá-las. O anterior, devido ao elucidado pelas entrevistas durante a coleta de dados, o cálculo da variável de V_s , variável que compõe o Volume Operacional V_o (Eq.3) é calculado como a diferença entre o consumido pelas grandes áreas que tem hidrômetros e o consumo nas áreas irregulares. O cálculo de consumo é realizado sempre e quando as áreas estudadas estejam setorizadas, senão é estimado pelo número de domicílios irregulares da área, dado segundo o Censo.

No entanto, considerou-se esta validação, pois tendo duas variáveis separadas para o cálculo das perdas da área com população vulnerável, pode-se aprimorar a gestão nestas áreas por parte da empresa, incluindo novas técnicas de medição. Por exemplo, que a empresa entre nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade social em parceria com a SEHAB com programas de uso racional de água ou capacitações, e faça uma mensuração domiciliar do consumo de água, como faz em outras unidades da empresa, e assim possa determinar mais próximo o valor do Volume Social.

Em resumo, estas foram as considerações definidas nas validações realizadas, apresentadas na seção 6.1, dos indicadores da Lista 3, as quais foram úteis para chegar nos “melhores” indicadores definidos na Lista 4: Indicadores -Áreas com população vulnerável, descritos no Quadro 12.

7.3 Avaliação para aplicação *Benchmarking* – Análise: Unidades de Caso

A aplicação do processo de *Benchmarking* numa empresa é visto como uma boa prática de gestão, porque com esta ferramenta pode-se avaliar seu desempenho em relação às suas políticas, objetivos ou metas. Indicadores definidos num período (*Benchmarking Assessment* ou *Métrico*) permitem avaliar o progresso e estimular melhoras no Sistema de Gestão da empresa, assim como a prestação dos serviços (SCHNEIDER, DOS SANTOS, *et al.*, 2010).

Como indicado na seção 6.2, com o cálculo dos indicadores da Lista 4. nas unidades escolhidas como Estudo Caso, Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente), apresentados na Tabela 26, se definiu a proposta de indicadores chave para *Benchmarking*, a qual foi conformada por somente 2 indicadores. Sendo que a metodologia para aplicação de *Benchmarking* na prestação de serviços de água e esgoto, descrita na seção 4.4.1, foi estritamente desenvolvida durante este trabalho e onde houve uma preocupação para que as áreas a comparar fossem “comparáveis”. Encontrou-se uma diferença média de 7% em seus indicadores geodemográficos (Quadro 13). Evidenciou-se que o principal fator de diferença

que se interpus com o processo foi que elas não tinham a mesma quantidade/qualidade de informações.

Em relação aos 2 indicadores chave encontrados para aplicação nas áreas de caso estudadas foram: “Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade” (ID 1) e “Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável” (ID 7). Estes se consideraram chave porque sendo os melhores para contribuir na gestão da empresa em áreas com população vulnerável podem ter uma meta, uma situação de partida e uma fonte de informação. O fato de que sejam medidos de maneira acessível em mais de uma área significa que podem se entender os fenômenos de aplicação para avançar, programar e melhorar as atividades da empresa.

Quanto aos 4 indicadores que não foram incluídos como chave, ocorreu que 2 deles: “Atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade” (ID 2) e “Meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável” (ID 8), não conseguiram ser calculados pois em nenhuma das unidades de caso escolhidas não era prestado o serviço de esgoto ainda. Isso ocorre, pois os programas de habitação ainda não estão em andamento nestas áreas. E sobre os outros 2 indicadores: “Ligações com tarifa social” (ID 6) e “Perdas na distribuição total na área com população vulnerável” (ID 9), não se tinham informações das variáveis requeridas para seu cálculo. Para os 2 indicadores, tratou-se das informações da unidade de caso 2, México 70. Para o cálculo do ID 6, a empresa não tem definidas o total de ligações com tarifa social e os valores de volumes (produzido e operacional) exclusivos para esta área, os valores que ela tem sobre estes incluem outras áreas do município (as denominadas “ilhas”, definidas na seção 5.3).

Assim, o resultado da quantidade de indicadores obtidos para aplicação do *Benchmarking Métrico (Benchmarking Assessment)* nas áreas estudadas foi pouco satisfatório. No entanto, avaliou-se devido ao número insuficiente encontrado, o mesmo não se limita à não utilização de tais indicadores como padrões de referência para realizar comparações quantitativas de avaliação e melhorar a gestão na prestação dos serviços em áreas com população vulnerável. Pois pelos vários filtros definidos (critérios avaliados) durante o desenvolvimento desta pesquisa, tem-se a certeza que os escolhidos são de formulação simples, de fácil entendimento pela empresa, apresentam satisfação quanto aos aspectos que almejam melhorar nestas áreas, são contextualizados frente à problemática estudada e podem ser calculados com informações disponíveis e confiáveis. Sem dúvida, estes precisam do “dado” para serem comparados e aplicados para *Benchmarking*.

Esta situação de carência de informação ou de qualidade da mesma, é uma característica típica das áreas com população vulnerável, devido à dificuldade de acesso na área, seja pela localização geográfica, pelos problemas públicos e pela irregularidade (como se revisou na seção 7.1). O que faz com que a empresa não consiga entrar facilmente na parte de área regular onde presta o serviço para instalar ou manter seus aparelhos de medição contínuas e verazes.

Evidentemente, a dificuldade sobre as informações nestas áreas não deve ser a única causa de interferência para o processo de replicação. Então se considerou que além das informações, a empresa precisaria de ações que a priori lhe permitam que estas áreas consigam futuras melhorias. Por isso, utilizou-se como guia a lista de fatores para que as prestadoras forneçam os serviços com sucesso às populações pobres, definidos por Ralda (2010) em inglês *List of factors for successful provision of pro poor WSS* (Anexo 1). Definiram-se os fatores considerados relevantes à empresa melhorar sua gestão nas unidades de caso estudadas nesta pesquisa⁷⁹, Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente), os quais são descritas a seguir:

i.) Gestão na prestação de serviços de água e esgoto.

- Já que as áreas de estudo de caso têm programas de regularização fundiária, a empresa deveria participar mais, pois a prefeitura somente indica requisitos técnicos a serem instalados.

- A empresa deveria aproveitar os arranjos institucionais que ela tem em outras regiões com esta problemática, e assim, incluí-las como “boas práticas” dentro de seu sistema de gestão, como os registros institucionais, para que sejam conhecidas e possam ser aplicadas. Por exemplo, sabe-se sobre os trabalhos realizados em Guarapiranga na década de 1980 e 1990.

- Realizar uma gestão contínua de sua atualização cadastral, de compatibilização entre o cadastro comercial e o cadastro técnico, de categorização dos clientes, de determinação de perfis de consumo, de eliminação de ligações inativas e de combate às fraudes, tudo isso permite o melhor controle de perdas aparentes.

- Sendo que a empresa tem como meta universalizar a prestação dos serviços de água e esgoto em todas suas áreas de prestação até 2018, esta não inclui áreas do litoral nesta meta,

⁷⁹ Embora Ralda (2010) indique que todos os elementos incluídos nos 8 fatores devem ser aplicados de maneira simultânea para concluir o sucesso na prestação, alguns deles não foram incluídos nestes fatores a serem melhorados, devido à não existência de evidências ou que já se tenha incluído em sua gestão.

devido à significativa irregularidade que estas áreas apresentam. Portanto, é necessário priorizar a prestação de serviços nestas áreas, para expandir o acesso aos serviços. Isto é, trabalhar nas informações (indicadores ou práticas de gestão) diferenciadas para identificar metas com objetivos e tempos de execução.

- A empresa deveria ter uma unidade de serviço específica para áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental, seria mais fácil entender a problemática, focar as metas destas áreas, compartilhar experiências e replicá-las no interior da empresa em outras unidades, além de ter uma melhor participação com os outros atores.

v.) Participação e envolvimento da comunidade.

- Sendo a função da prefeitura se comunicar com os atores locais, a empresa não deve ser distante a esta função. Ela deveria não somente se envolver mais com os trabalhos sociais, senão promover mais a participação da comunidade, como na organização de encontros comunitários/reuniões, o que posteriormente lhes seriam úteis para conhecer a problemática, os líderes chave e levantar as demandas da comunidade.

vi.) Tecnologias apropriadas

- Macro setorizar as áreas com população vulnerável onde não se tenha medição e dividir a rede de distribuição de água existente em setores menores. Isto poderia ser por quarteirões para conseguir enxergar melhor qual ligação (em palafitas e em terra) onde estão as perdas por vazamentos ou ligações clandestinas.

- Ainda que a empresa tenha a boa prática de comunicar seus resultados de indicadores com outras unidades, a obtenção de um número não é suficiente para que soluções alternativas nestas áreas possam ser adotadas por outras unidades. Assim, deveriam ser institucionalizadas boas práticas de gestão nas áreas com população vulnerável. Por exemplo, numa área irregular de Cubatão foram instalados materiais de PEAD para ligar a água no sistema, pela facilidade de se acomodar nestas áreas, pela medição de pressão em pontos críticos, cavalete múltiplo de PVC, e por isso, o uso deste material poderia ser usado em outras áreas.

vii.) Mecanismos econômicos/financeiros adequados de atendimento.

- A empresa tem como incentivo a tarifa social, a qual é aplicada numa parte significativa das economias destas áreas, mas deveria incluir uma política de atendimento à população vulnerável com tarifas definidas a partir de estudos de avaliação socioeconômica.

- Por outro lado, a empresa deveria envolver-se mais nos programas de financiamento de outras instituições.

- Problemas de quebras e fraudes requerem mais pessoas preparadas para lidar com todas as questões destas áreas, pois os funcionários ficam em situação de risco, sobretudo quando envolve cobranças ou cortes dos serviços. Assim, a empresa deveria investir em pessoal Técnico Comunitário que seja preparado para atuar nestas áreas. Dentro da empresa existem os técnicos de atendimento e técnicos de gestão que trabalham como comunitários, mas deveriam formalizar suas funções para uma melhor aproximação na população.

viii.) Aspectos ambientais.

- A empresa deveria incluir em sua gestão programas locais nestas áreas relacionados com a despoluição do rio Casqueiro (Cubatão) e o Mar Pequeno (São Vicente), os quais têm sido ameaçados durante muitos anos pela carência dos serviços.

ix.) Aspectos geográficos.

- Nestas áreas, a empresa deveria localizar em termos físicos a população vulnerável, já que é o grupo-alvo. Para começar, seria interessante aproveitar as informações do mapeamento realizado pela Fundação Seade no IPVS, para assim ter uma identificação e reconhecimento da situação destas famílias.

- A necessidade por iniciar projetos nestas áreas não se limita à realização de programas por parte de outros atores, a empresa precisa ter uma imagem correta e completa desta população, segundo suas prioridades de prestação.

x.) Fatores sociais de atendimento

- Ainda que a empresa seja proativa nas ações em sua gestão, ela deveria fornecer maior apoio sobre as questões sociais das áreas, pois somente abordando o tema desde o nível comunidade conseguirá efetividade em seus programas e economia de gastos. Para o caso destas áreas, a diminuição de perdas não só se resolve com investimentos feitos pela empresa para incluir infraestrutura adequada à prestação de serviços, como precisa de programas específicos, que consigam envolver o cidadão destas áreas. Uma boa prática é incluir assistentes sociais que conscientizem as pessoas da adequação das áreas.

- A empresa deveria estar mais perto dos moradores destas áreas, pois nestas áreas se mostra relevante o problema de segurança pública, fator principal que intervém na prestação do serviço. Exemplo: Instalação de macro medidores.

xi.) Monitoramento (Ajustado⁸⁰).

- A empresa deveria diferenciar a construção de alguns de seus indicadores institucionalizados para que a gestão nestas áreas seja mais próxima à realidade.
- Deveria ter-se maior controle de medição nos conjuntos habitacionais, pois são áreas que já tem acesso aos serviços, mas não estão sendo medidas.
- Deveriam considerar mais estudos específicos sobre estas áreas, para diagnosticar a problemática mais de perto. Uma vez que estas áreas apresentam muitas particularidades que valem a pena ser registradas para facilitar o entendimento destas, e assim prover a melhoria na gestão.

7.4 Reflexão sobre os critérios de avaliação definidos

Como se indicou nas seções anteriores, durante vários momentos da pesquisa definiram-se critérios de avaliação, cada vez mais desenvolvidos, os quais funcionaram como filtros para selecionar os indicadores que conseguem medir a prestação dos serviços de água e esgoto em áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental. A importância de definir critérios na seleção de indicadores foi para que no final, se definira um sistema de indicadores que assegurasse a obtenção de indicadores próximos à problemática levantada.

Para cada etapa desta pesquisa foram definidos critérios cada vez mais específicos. Sua definição foi desenhada a partir dos critérios para indicadores descritos por Meadows (1998), IWA (2004), Quiroga (2009) e Gomes (2011). As recomendações sobre critérios destes autores foram incluídas devido a que seus trabalhos abrangem aspectos de escolha para indicadores, relacionados com: (i) considerações para que os indicadores sejam bons (ii) aspectos para que eles não tenham os erros mais comuns em sua definição, (iii) elementos de gestão nas empresas operadoras, (iv) pontos chave para que mereçam ser considerados como definitivos num sistema de indicadores em construção e (v) condições à definição de um indicador ideal. Adicionalmente, para esta definição de critérios se consideraram os aprendizados adquiridos na coleta de evidências desta pesquisa, elemento chave para a análise dos indicadores em geral.

Os primeiros critérios aplicados foram se o indicador podia medir a gestão no nível empresa, se era aplicável no nível comunidade e se incluía medições em populações em situação de vulnerabilidade (Lista 1 e Lista 2). Depois, se o indicador era claro,

⁸⁰ O objetivo deste fator foi redefinido para esta pesquisa, pois o autor o define somente como a classificação e seleção de prioridades para a implementação dos serviços, inclui também *feedbacks* por meio de pesquisas para melhorias. Aqui se consideraram outros elementos do monitoramento relevantes que deveriam ser incluídos, segundo definidos por Gallopin *et al.*, 1997.

compreensível, interessante, relevante, suficiente, oportuno, apropriado na escala e abrangente (Lista 3). E finalmente, se o indicador apresentava relevância, viabilidade estatística e formalidade (Lista 4). Além disso, ainda que não foram abordados explicitamente como critérios de avaliação, a proposta final dos indicadores obtidos para aplicação de *Benchmarking* nas unidades estudadas (Unidade 1. Vila dos Pescadores e Unidade 2. México 70), foram escolhidos se seus resultados podiam ser comparados, para isto precisavam obrigatoriamente ter informações.

No entanto, este desenho de critérios segundo a literatura seja uma boa prática para assegurar que no final sejam escolhidos os indicadores mais próximos à realidade pesquisada (Lista 4) e no caso da aplicação do *Benchmarking* escolher os melhores indicadores para comparar desempenho na gestão, foi evidente uma significativa exclusão desde as primeiras etapas de escolha. A seguir resume-se, no sentido geral, a causa de exclusão dos indicadores em cada planilha trabalhada:

- **Lista 1: Indicadores Potenciais – bibliografia:** Nesta planilha foi realizada a maior exclusão de indicadores, pois os sistemas estudados (IWA, PNQS e SNIS) não trazem informações específicas relacionadas com a prestação dos serviços de água e esgoto em áreas de vulnerabilidade socioambiental. A maioria dos indicadores encontrados nestes sistemas, que com a abordagem de população vulnerável, poderiam ser interessantes a considerar nesta pesquisa se relaciona com perdas, investimentos, tarifas e qualidade da água.

Os modelos de Ralda (2010) e Temóteo (2012), que também fizeram parte desta planilha, ainda que eles considerem indicadores sobre áreas com populações vulneráveis à prestação de serviços, a maioria dos indicadores não estão desenhados para uso da operadora; por exemplo, parcerias realizadas, famílias atendidas por programas assistenciais do governo, suporte e iniciativa do governo, capacidade de organização do governo, mapeamento da pobreza, colaboração entre agências, tecnologias de atendimentos aos pobres, entre outros.

- **Lista 2: Indicadores Potenciais – coleta:** Nesta planilha a maior causa de exclusão dos indicadores foi porque estes não eram aplicáveis no nível comunidade, como total investimentos na área, reclamações, parâmetros físico-químicos da água nos diferentes processos (distribuição ou saída do sistema), pessoal que trabalha na área, disponibilidade do recurso, entre outros. Outra causa de eliminação foi que, ainda o indicador era importante no nível comunidade, este não indicava nada sobre a prestação do serviço, por exemplo, indicadores de saúde (índice de morbidade e mortalidade, transmissão de doenças, etc.),

relação de áreas regular e irregular e famílias com outras formas de saneamento, investimentos habitacionais, entre outros.

Adicionalmente, nesta planilha de indicadores construída a partir da coleta de dados nas unidades de caso, encontrou-se que muitas das informações consideradas como indicadores terminaram sendo variáveis as quais não diziam nada por si só na tomada de decisão da empresa, assim que também foram eliminados. Variáveis como: comprimento da rede, expansão, total ligações, total economias, número de famílias na área, trocas (hidrômetros, micro medidores, ramais) entre outras.

▪ **Lista 3. Indicadores potenciais.** Nesta etapa os critérios definidos para avaliação foram mais rigorosos (Quadro 16). Sendo que, cada indicador que conformaria esta lista foi qualificado e analisado de forma individual, se observou que a eliminação da maioria deles foi porque (i) não era interessante para a empresa; por exemplo, ter um pessoal que trabalhe exclusivamente na área; (ii) não era medível com esse nível de desagregação na empresa, como as reclamação pelo usuário na área e (iii) e não era apropriado na escala para o operador como micro medição relativo ao volume produzido. Os indicadores aqui citados foram exemplos desta eliminação. Pois também, observou-se que neste nível de depuração alguns indicadores que tinham diferentes nomes iam indicar o mesmo.

▪ **Lista 4. Indicadores -Áreas com população vulnerável.** Neste nível da pesquisa, os indicadores já estavam bem definidos, planilha que inclui o que se procura. Mas na procura de encontrar os melhores para aplicar *Benchmarking*, se aplicaram uns critérios de avaliação (Quadro 5) mais elaborados, com os quais foram excluídos quatro indicadores importantes que podem auxiliar a tomada de decisão da empresa à gestão nestas áreas (Seção 6.1).

▪ **Indicadores chave para aplicação de *Benchmarking*.** A eliminação de quase todos os indicadores nesta planilha (Lista 4) se deveu à carência de informações das unidades de estudo de caso, Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente). Mas esta proposta final de 2 indicadores é um resultado de estudo de caso. Assim que, apesar de chegar nestes indicadores a aplicação de *Benchmarking* nas unidades estudadas, pode-se observar no Quadro 15 que novos indicadores deveriam ser construídos para as dimensões que ainda não foram preenchidas (administrativa) ou que tem poucos indicadores (financeiro).

Em suma, os critérios permitiram que os indicadores mostrem-se inovadores devido a que conseguem enxergar o que os sistemas de gestão da empresa ainda não olha (Quadro 15). No entanto, observou-se na coleta de evidencia que ainda a empresa não tem informações específicas relacionadas com populações vulneráveis. Um exemplo desta

situação é que numa das unidades de caso a empresa não tem setorizada a área, por problemas de vandalismo, o que dificulta a medição de perdas, volumes de água, cadastro de ligações ativas/inativas entre outros. Portanto a comparação para o processo de desempenho nas áreas (*Benchmarking*) se dificulta. Assim que se precisa desse levantamento de informações e da institucionalização destas por parte da empresa para poder realizar comparações de desempenho entre estas áreas e assim definir padrões de melhora.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo apresentam-se as considerações finais sobre o desenvolvimento desta pesquisa, que teve como objetivo propor indicadores chave para *Benchmarking* voltados à prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade socioambiental, no contexto de uma operadora que atua na Baixada Santista.

A capacidade da operadora em prestar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em situação de vulnerabilidade está limitada principalmente pelo Poder Concedente, o qual se refere à incapacidade em prestar estes serviços em áreas irregulares, como nas áreas que não tem titularidade. Além disso, pela determinação e o respaldo político das prefeituras, os investimentos relacionados à regularização fundiária no âmbito municipal e o crescimento acelerado e sem controle por parte das instituições encarregadas destas áreas.

A instituição encarregada em regularizar áreas em situação de vulnerabilidade são as prefeituras municipais, encabeçada pela Secretaria de Habitação, com programas habitacionais que incluem a participação das Secretarias de Saúde, Meio Ambiente, Educação, empresas de serviços de água, esgoto, energia e infraestrutura, entre outras.

Mesmo que a operadora não tenha a obrigatoriedade de prestar os serviços de água e esgoto em áreas irregulares, esta não se limita em não tomar atitudes a respeito. Pelo contrário, deve assumir uma melhor postura em favor do avanço de programas de regularização fundiária e do tratamento diferenciado nestas áreas informais.

O desafio por universalizar os serviços de água e esgoto em áreas com populações vulneráveis, onde a empresa carece de competência e a entidade governamental do suficiente controle para evitar o crescimento acelerado dos assentamentos precários envolve uma problemática complexa. Isto pelo fato de abranger questões de habitação, segurança social, qualidade de vida, saúde pública, poluição do ambiente, enfim, de sustentabilidade de um modo geral. Então, são necessárias melhores parcerias das partes interessadas (prefeituras, operadora e comunidade) focadas no melhoramento colaborativo destas áreas e uma maior agilidade no andamento de programas de habitação.

Nas unidades de estudo, Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente), evidenciou-se preocupação por parte dos gerentes de cada unidade por participar em ações encaminhadas a solucionar a clandestinidade nos serviços destas áreas. A participação surge pela afetação dos serviços em outras áreas regulares incluídas nesta irregularidade e o

desgaste técnico e econômico. No entanto, a participação não pode partir somente deste nível de gerenciamento, deveria ser um tema priorizado pelos tomadores de decisão da empresa, para que promovam: (i) maiores investimentos focados em programas à população vulnerável; (ii) o trabalho com técnicos sociais focados nas necessidades/demandas das áreas para futuras intervenções, o que entre outras coisas permitirá estimar o consumo destas áreas (volume social) e aproximar o indicador de perdas melhor na realidade, e (iii) institucionalizar sistemas de indicadores específicos que permitam conhecer e planejar frente à gestão destas áreas e registros sob boas práticas nas áreas já universalizadas.

A maior diferença das unidades de caso escolhidas é que a Vila dos Pescadores (Cubatão) é macro medida, o que permite ver os valores de volume produzido, consumido e perdido, as ligações ativas e as que estão com tarifa social, entre outras informações. Enquanto no México 70 (São Vicente) não é macro medida, devido aos problemas de vandalismo na área. Então, a medição desta operação contabiliza-se dentro de informação agregada de outras áreas também não setorizadas no município, o que dificulta identificar sua operação e suas necessidades.

Em relação aos indicadores estudados na bibliografia encontrou-se que os sistemas de indicadores reconhecidos em nível internacional e nacional, IWA, SNIS e PNQS, não consideram indicadores específicos às populações em situação de vulnerabilidade, sendo que a preocupação por universalizar os serviços é cada dia maior para os diferentes atores em todos os níveis (país, estado e município).

O sistema de indicadores de desempenho no nível nacional, SNIS ou PNQS, deveriam incluir as questões mais práticas da pobreza, pois o planejamento e a prestação nestas áreas são fatores que ainda sendo complexos, envolvem competitividade e sustentabilidade das próprias empresas. Parece que existe um temor pela inclusão destas informações específicas, pois as empresas os adotam de maneira livre e a inserção destes poderia afetar sua participação pelos resultados totais de gestão. Uma possível solução seria que as instituições incluíssem indicadores de vulnerabilidade na prestação para medir a gestão nestas áreas, e que houvesse um prêmio apontando a inovação e reconhecimento de “boas práticas” para que esta iniciativa consiga ser medida e não afete os resultados como um todo das empresas operadoras.

Os modelos desenhados para populações vulneráveis Ralda (2010) e Temóteo (2012), não servem de maneira unânime para serem aplicados na gestão de operadora e quase nenhum são de aplicação no nível comunidade (Lista 1. Indicadores Potenciais – Bibliografia). Quanto aos

indicadores coletados nas unidades de estudo de caso, evidenciou-se que estes não são suficientes, abrangentes e interessantes para medir a gestão nas áreas com populações vulneráveis (Lista 2. Indicadores Potenciais – Coleta).

O método adotado de critérios de avaliação para a escolha de indicadores foi satisfatório, pois assegurou que no final se conseguira enxergar melhor sobre a realidade estudada. Embora o desenho destes filtros não fosse validado com mais pesquisadores ou com outros usuários do modelo. Assim, que se precisa definir critérios mais participativos para que em sua definição diminua a possibilidade de deixar fora indicadores relevantes.

Esta proposta de indicadores considera-se contínua, passos posteriores deste trabalho é sua melhora, pois os filtros considerados de escolha estão sujeitos a procedimentos móveis concordo às necessidades que tenham por abordar. Além disso, que a proposta apresentada não refere a uma exclusiva aplicação nas unidades de caso escolhidas.

O conjunto dos melhores indicadores que conseguem medir a gestão da operadora em áreas de vulnerabilidade socioambiental é composto por 6 indicadores (Lista 4), a saber: “atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade, atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade, ligações com tarifa social, meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável, meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável e perdas na distribuição total na área com população vulnerável”. Definidos como os melhores segundo a aplicação de critérios, porque são simples, relevantes e oportunos na problemática das áreas estudadas.

Os indicadores que não conseguirem ficar nesse conjunto dos “melhores” em outro momento poderiam ser calculados, pois uma vez os programas habitacionais comecem a ser executados a operadora precisará de informações para seu planejamento e posterior gestão.

Seguindo cuidadosamente a metodologia para aplicação do *Benchmarking* de tipo Métrico (*Performance Assessment*), evidenciou-se que esta não apresentou resultados satisfatórios devido à falta de informações exclusivas em uma das unidades estudadas, México 70. O que fez com que somente 2 dos 6 melhores indicadores definidos cuidadosamente para medir a gestão da operadora nas áreas com população vulnerável constituíram a proposta de indicadores chave para aplicação de *Benchmarking*.

Para aplicação de *Benchmarking* Métrico é essencial a existência de informações, pois a comparação para se definir as metas de melhora somente pode ser feita a partir de um padrão

de referência numérico. Nesta pesquisa as bases de informações para replicação foi um fator limitante.

A proposta de indicadores chave para *Benchmarking* que podem contribuir na gestão da prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas unidades de caso estudadas, Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente), está composta pelos indicadores de “atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade e meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável”. Embora esta proposta limitou-se a 2 indicadores, tem-se a certeza que sua aplicação será útil na operadora, já que foram estritamente revisados para que descrevessem de maneira mais próxima da problemática estudada, e fosse um bom indicador de desempenho.

Para definir os indicadores chave de *Benchmarking* não houve a necessidade de realizar todo o processo de *Benchmarking* (Planejar, Executar/Analisar, Avaliar/Integrar e Atuar/Decidir), além de não ser objeto desta pesquisa, estes indicadores chave foram determinados com a aplicação de indicadores definidos nas unidades de estudo de caso, e desde aí se definiram quais deles eram úteis a serem utilizados como ferramenta para aplicação do processo de melhora contínua. Num processo completo de aplicação de *Benchmarking*, estes indicadores chave propostos entrariam desde o planejamento até a etapa de avaliação/integração do processo.

No caso de dar continuidade ao processo de aplicação de *Benchmarking*, deveriam ser comparados os resultados obtidos nas unidades de estudo e determinar qual é o de desempenho superior, como padrão de referência. No caso, seriam os indicadores de desempenho de ID 1 e ID 7 da unidade de estudo 1, Vila dos Pescadores, pois seus resultados seguem o sentido da direção ideal. Posteriormente, definir estes resultados como metas de desempenho e finalmente implementar as ações necessárias para se chegar nestes resultados. Assim, o *Benchmarking* será na unidade de México 70, que segundo a referência da unidade 1, teria que aumentar em 27% seu atendimento com abastecimento de água dos domicílios da área (ID 1) e conectar 771 ligações que faltam para abastecimento de água na área com população vulnerável.

A estratégia de estudo de caso permitiu entender e se aproximar da realidade da pesquisa. Embora deva ser empregada somente como um aprendizado que permita explorar estudos com esta problemática, as evidências encontradas são preliminares para testar preposições gerais em outras unidades com esta realidade.

Não sendo foco desta pesquisa, mas obrigatoriamente tendo que abordar o conceito de vulnerabilidade pela problemática estudada, considerou-se segundo o estado da arte analisado, que a condição em que se encontra a população que mora nestas áreas de estudo está em situação de vulnerabilidade socioambiental. Pois apresentam de maneira simultânea características de baixa renda e localização em áreas em situação de risco, que dentro de outras carências não lhes são prestados os serviços de água e esgoto pela sua irregularidade. No entanto, esta consideração precisa de uma abordagem mais aprofundada, pois são conceitos que pertencem às outras ciências (social, econômica, políticas,) nas quais não se tem uma maior maturidade.

O protocolo de coleta definido com o uso de várias fontes e técnicas de evidências coletadas proporciona qualidade e confiabilidade, princípio importante, segundo Yin, 2005. Sem dúvida a coleta por diferentes fontes é mais trabalhosa que aquela de uma fonte única, e é necessário saber como conduzir e analisar a variedade de técnicas, o que demorou mais que o tempo definido.

No processo de coleta de evidências nas unidades da Vila dos Pescadores (Cubatão) e México 70 (São Vicente), tiveram alguns bons aprendizados e limitações, considerados relevantes em indicar o objeto que deve ser considerado nos estudos de replicação desta prática. O fato de que o estudo de caso seja numa operadora estatal, oferece com segurança e confiança na hora de entrevista de *experto*, propiciando novos conhecimentos desde experiências e a possibilidade da abertura de espaços com outros atores (reguladores, prefeituras, academia, entre outros) para a abertura destes temas tão controversos. No entanto, o acesso à uma operadora de tamanha amplitude, como aquelas onde se fez este estudo é bem limitado e rigoroso podendo ser inclusive desgastante, pois sem acesso ou sem dados, a consecução da realização dos objetivos propostos pode demorar mais tempo que o previsto. Por exemplo, inicialmente havia sido definida juntamente com os tomadores de decisão, outra área para o estudo de caso, e logo depois de um processo de pesquisa e preparação de coleta foi cancelada a permissão de tomar dados da área. Além disso, o sistema estrutural da empresa é bem complexo o que fez com que a solicitação de permissões para entrevistas ou aquisição de dados seja lenta.

Também foi encontrada uma dificuldade em validar os achados da pesquisa com outros atores (como a reguladora ou outras empresas), devido às informações que não são próprias, assim, é necessário um especial cuidado na hora de publicar os dados.

Esta pesquisa pode servir como diagnóstico para identificar a problemática na prestação dos serviços de água e esgoto em áreas com população em situação de vulnerabilidade socioambiental, e pode definir indicadores para que a operadora consiga medir sua gestão nestas áreas. Adicionalmente, poderia trazer subsídios para trabalhos futuros sobre estas áreas na aplicação de indicadores de desempenho. Assim que seria interessante: (i) mapear em sistemas de informação geográfico (GIS) áreas irregulares que impedem à prestação de serviços de água e esgoto; (ii) estudar o processo de regularização de áreas que foram irregulares para documentar boas práticas na gestão empresarial; (iii) operacionalizar o conceito de populações em situação de vulnerabilidade socioambiental, como um índice agregado para saneamento que inclua condições sociais, econômicas, geográficas, ambientais; (iv) estudar as ações e incentivos de outras entidades, tais como: o Ministério Público dos municípios São Vicente e Cubatão, a Secretaria do Meio Ambiente de ambos os municípios e a Secretaria de Saúde Pública; (v) realizar comparações temporais numa mesma comunidade para verificar a evolução da gestão e ter indicadores padrões que indicaram as melhores práticas; (vi) realizar este estudo com outra empresa estatal para comparar a diversidade nas práticas de gestão frente à mesma problemática.

9. REFERÊNCIAS

- ABES. **Entraves ao investimento em saneamento**. 27º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Goiânia: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2013. p. 30.
- ABNT/CB-166. **PROJETO 166:000.00-003 (ISO 24512): Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto - Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviço de água e para a avaliação dos serviços de água potável**. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). [S.l.], p. 70. 2012.
- ACSELRAD, H. **Vulnerabilidade ambiental, processos e relações**. II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais e Econômicas Territoriais. Rio de Janeiro: FIBGE. 2006. p. 5.
- ADERASA. **Benchmarking en América Latina**. Taller de Trabajo de Benchmarking de Empresas Públicas de Agua y Saneamiento en Centro América. Costa Rica: University of Florida, InterAmerican Development Bank. 2007. p. 41.
- ADGER, W. N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, v. 16, p. 268-281, 2006.
- AGEM. **Programa Regional e Identificação e Monitoramento de áreas críticas de inundações, erosões e deslizamentos- P.R.I.M.A.C**. Governo do Estado de São Paulo. In: Agência Metropolitana da Baixada Santista. Santos, p. 63. 2002.
- AGEM. **Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconforme da R.M.B.S (P.R.I.M.A.H.D)**. Governo do Estado de São Paulo. In: Agência Metropolitana da Baixada Santista. Santos, p. 62. 2005.
- AGEM. Agência Metropolitana da Baixada Santista. **Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista PMDE-BS**, set. 2013. Disponível em: <http://www.agem.sp.gov.br/projeto_pmde.htm>. Acesso em: 31 mar. 2014.
- AGEM/GEOBRASILIS. **Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista PMDE**. Eixos PMDE. Santos: Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM). 2013. p. 50.
- ALEGRE, H. et al. **Performance indicators for water supply services**. International Water Association IWA. Versão português: Indicadores de desempenho para serviços de abastecimento de água, p. 276. 2004.
- ALMEIDA, L. Q. **Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos. Bacia hidrográfica do rio Maranguapinho. Região Metropolitana de Fortaleza, Ceará (Tese de Doutorado)**. Instituto de Geociências e Ciências Exatas/Unesp. Fortaleza, p. 278. 2010.
- ALVES, H. P. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 23, n. 1, p. 43-59, 2006.
- ARSESP. Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo: Concessões. **Mapa Saneamento**, 2012. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/downloads/secoes/energia/concessoes/mapa_saneamento.pdf>. Acesso em: 08 out. 2012.
- ARSESP. Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo: Saneamento. **Informações Técnicas: Municípios Conveniados**, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/saneamento/informacoes-tecnicas.aspx>>. Acesso em: 06 mar. 2014.
- AUTORES, V. Construção de indicadores de sustentabilidade. In: JR., A. P.; MALHEIROS, T. F. **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri: Manola Ltda., v. 12, 2012. Cap. 3, p. 77-87.

BANCO MUNDIAL. Definiciones de los objetivos de desarrollo del milenio. **Pobreza extrema y hambruna**, 2010. Disponível em: <<http://www.bancomundial.org/temas/omd/definiciones.htm>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

BAZZANELLA, V. L. Sistemas de Planejamento e de Tarifas. In: COSTA, W. B. **Manuais de Gestão dos Serviços de Saneamento**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental ABES, 2000. Cap. II, p. 5-92.

BERNEGOSI, A. C. **Indicadores de benchmarking nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário voltado a populações vulneráveis na cidade de São Carlos**. Universidade de São Paulo/Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, p. 62. 2012.

BILAC, E. D. Gênero, vulnerabilidade das famílias e capital social: algumas reflexões. In: UNICAMP/NEPO **Novas metrópoles paulistas. População, vulnerabilidade e segregação**. Campinas, SP: [s.n.], v. I, 2006. p. 16. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/vulnerabilidade/arquivos/arquivos/vulnerab_cap_2_pgs_51-65.pdf>.

BIRKMANN, J. **Measuring Vulnerability to Natural Hazards**. Tokyo, New York, Paris: Towards Disaster Resilient Societies, 2006.

BLOKLAND, M. **Benchmarking for pro-poor Water Services Provision. PROBE project full proposal**. UNESCO-IHE Institute for Water Education. Delft, p. 25. 2009.

BLOKLAND, M. **“Benchmarking for Improved Water Utility Performance -course”**. Benchmarking water organisations. São Carlos: EESC/USP. 2013. p. 63.

BOSCH, C. et al. Intussen. **Water, Sanitation and Poverty (Draft for Comments)**, April 2001. Disponível em: <<http://www.intussen.info/OldSite/Documenten/Noord/Internationaal/WB/PRSP%20Sourcebook/18%20Water,%20sanitation%20and%20poverty.pdf>>. Acesso em: Fev 2013.

BOTERF, G. L. **Pesquisa participante: Propostas e reflexões metodológicas**. 2º Edição. ed. Petrópolis: Repensando a pesquisa participante, 1990.

BOUX, Y. D. Eficiente mas ainda pouco conhecido. **Jornal da USP**, São Paulo, 05 Maio 2003. 11.

BRAGA, T. M. Avaliação de metodologias de mensuração de risco e vulnerabilidade social a desastres naturais associados à mudança climática. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 1, p. 81-95, 2006.

CAMP, R. C. Benchmarking: The Search for Industry Best Practices That Lead to Superior Performance. **ASQ Quality Milwaukee, WI**, Michigan, n. Quality Press, p. 299, 1989.

CARDONA, O. D. Cap 3. The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management. In: BANKOFF, G.; G.FRERKS, D. H. **Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People**. London: Earthscan Publishers, 2003. p. 37-51.

CARPINETTI, L. C. R.; MELO, A. M. D. What to benchmark? A systematic approach and cases. **Esmerald. Benchmarking: An international Journal**, v. 9, n. 3, p. 244-255, 2002. ISSN BIJ 9,3.

CEM/CEBRAP, C. D. E. D. M. **Diagnóstico dos assentamentos precários nos municípios da Macrometrópole Paulista (Segundo Relatório)**. Fundação de Desenvolvimento Administrativo FUNDAP. São Paulo, p. 103. 2013.

CEPAL. , Latin American and Caribbean Economical Comission: Population Division of ECLAC – Latin American and Caribbean Demographic Centre (CELADE). **Socio-demographic vulnerability: old and new risks for communities, households and individuals**, 2002. Disponível em: <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/11884/LCW3-Vulnerability.PDF>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

CERVO, A. L.; ALCINO, P. **A pesquisa: noções gerais**. Metodología científica. São Paulo: Makron Books, v. 3, 1996.

CHAMBERS, R. Vulnerability, coping and policy (Editorial Introduction). **IDS Bulletin**, - Institute of Development Studies, v. 20, n. 2, p. 1-7, September 1989.

COSTA, G. M. **Desenvolvimento de índice de serviços em sistemas de abastecimento de água**. Universidade do Minho. Braga. 2009.

CUNHA, J. M. P. Um sentido para a vulnerabilidade sociodemográfica nas metrópolis paulistas. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 342-347, Jul/Dez 2004.

CUNHA, R. **A experiência de Portugal com a Definição e Gestão dos Indicadores**. Seminário Internacional de Indicadores de Sustentabilidade. São Paulo: ABES. 2012. p. 29.

CUTTER, S. L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, v. 20, n. 4, p. 529-539, 1996.

CUTTER, S. L. The Vulnerability of Science and the Science of Vulnerability. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 93, n. 1, p. 1-12, 2003. Disponível em: <http://webra.cas.sc.edu/hvri/pubs/2003_.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2012.

CUTTER, S. L.; BORUFF, B. K.; SHIRLEY, W. L. Social vulnerability to environmental hazards. **Social Science Quarterly**, v. 84, n. 2, p. 242-261, 2003.

CUTTER, S. L.; FINCH, C. Temporal and spatial in changes in social vulnerability to natural hazards. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. 7, p. 2301-2306, 2008. Disponível em: <<http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0710375105>>.

DIÁRIO DO LITORAL. Obras de urbanização da Vila dos Pescadores podem começar no início de 2014. **Diário do Litoral**, Santos, 26 set. 2013. 2.

DOS SANTOS, R. . T. T. G.; MALHEIROS, T. F. **O uso de indicadores de serviços de saneamento básico para a tomada de decisão na gestão pública**. XXXII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria e Ambiental AIDS. República Dominicana: [s.n.]. 2010. p. 1-8.

EMPLASA. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. **Padrões Socioespaciais Edição 2004/2005, 2005**. Disponível em: <http://200.144.28.146/uits/baixada_santista/Baixada/Guaruja.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2013.

ESTEVES, C. J. Risco e Vulnerabilidade socioambiental: Aspectos conceituais. **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES)**, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011.

FERREIRA, A. B. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982.

FERREIRA, M. P. **A experiência da Fundação Seade na construção de indicadores de condições de vida (IPRS e IPVS)**. “Construção do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) e Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) pela SEADE”. São Paulo: [s.n.]. 2013. p. 35.

FERREIRA, M. P.; DINI, N. P.; FERREIRA, S. P. Espaços e Dimensões da pobreza nos municípios do Estado de São Paulo. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social -IPVS. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 1, p. 5-17, 2006.

FONG, S. W.; CHENG, E. W. L.; HO, D. C. K. Benchmarking: a general reading for management practioners. **Management Decision**, Hong Kong, v. 36, n. 6, p. 407-418, 1998.

FUNIBER, C. D. Sustentabilidade e Gestão Sustentável. **Universo Ambiental**, 2010. Disponível em: <http://www.universoambiental.com.br/novo/artigos_ler.php?canal=6&canallocal=10&canalsub2=28&id=65>. Acesso em: 03 dez. 2012.

GALLOPIN, G.; B., M.; BILHARZ, S. **Indicators and their Use: Information for Decision-making**. Scientific Commite On Problems of the Environmental -SCOPE (Report on the projecto on Indicators of Sustainable Development). Chichester. 1997.

GALVÃO JR., A. D. C.; SILVA, A. D. C. D. **Regulação e Control Social. Regulação: indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto**, Fortaleza, n. 2ª, p. 161-178, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas S.A, 2007.

GOMES, P. **Indicadores Ambientais na discussão de sustentabilidade: uma proposta de análise estratégica no contexto do etanol de cana- de-açúcar no Estado de São Paulo (Disertação Mestrado)**. Universidade de São Paulo/Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos, p. 166. 2011.

GOOGLE, DIGITAL GLOBE. **Divisão política mapa de Cubatão**, 2014a. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/search/divis%C3%A3o+politica+mapa+cubat%C3%A3o/@-23.868143,-46.4089666,22447m/data=!3m1!1e3>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

GOOGLE, DIGITAL GLOBE. **Division política mapa de São Vicente**, 2014b. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/search/divis%C3%A3o+politica+mapa+s%C3%A3o+vice+nte/@-23.9682077,-46.414228,14779m/data=!3m1!1e3>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

GOVERNO DO ESTADO. Portal. **Conheça SP: Uma potência chamada São Paulo**, 2013a. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/principal_conheca>. Acesso em: 05 mar. 2014.

GOVERNO DO ESTADO. **De Saturnino de Onda Limpa. Guia Saneamento-Santos**. Companhia de Saneamento Básico de São Paulo SABESP. Santos, p. 11. 2013b.

GOVERNO DO ESTADO. **Esgoto. Guia de Saneamento -Santos**. Companhia de Saneamento Básico de São Paulo SABESP. São Paulo, p. 12. 2013c.

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO. **Relatório da Administração 2011**. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, Sabesp. São Paulo, p. 20. 2012.

GRUPO DE PESQUISA. **Coleta de dados: Empresa Estudo de Caso -Unidades de Estudo**. Grupo de pesquisa EESC/CCEAMA. Cubatão e São Vicente. 2013.

HAMMOND, A. et al. Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. **World Resources Institute**, New York, 1995.

HELLER, L. **Plano nacional de saneamento básico – Plansab. Aspectos teóricos e metodológicos**. “A política de Saneamento Básico: Limites, Avanços e as Possibilidades de Universalização”. São Paulo: Associação dos Profissionais Universitários da Sabesp (APU). 2013. p. 45.

HOGAN, D. J. et al. Urbanização e Vulnerabilidade Sócio-ambiental: o caso de Campinas. In: HOGAN, D. J. **Migração e ambiente nas Aglomerações urbanas**. Campinas: Nepo/Unicamp, 2001. p. 395-418.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. Toward and interdisciplinary conceptualisation of vulnerability. **Population, Space and Place**, v. 11, n. 6, p. 455-471, Nov/Dec 2005.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. Bringing a population-environment perspective to hazards research. **Population and Environment**, v. 34, n. 1, p. 3-21, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Cartografia-Área Territorial Brasileira. **Resolução da Presidência do IBGE DE Nº5**, out. 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acesso em: 10 mar. 2014.

IBGE. **Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios. Resultados do universo**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Rio de Janeiro, p. 270. 2011a.

IBGE. **Atlas de Saneamento 2011**. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Rio de Janeiro, p. 268. 2011b.

IBGE. Base informacoes setores2010: sinopse SPRM Sao Paulo/Santos. **Sinopse do Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2011c. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Sinopse/Agregados_por_Setores_Censitarios/>. Acesso em: 20 mar. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Países@ Brasil**, 2013a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/paisesat/main_frameset.php>. Acesso em: 22 fev. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estados@ São Paulo**, Rio Janeiro, 2013b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em: 23 fev. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@ Cubatão**, 2013c. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=351350>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@ São Vicente**, 2013d. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355100&search=sao-paulo|sao-vicente>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

IBGE, PNSB (2008). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2010.

IBRE. **Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro**. Instituto Brasileiro de Economia: Trata Brasil Saneamento é saúde - Fundação Getulio Vargas. São Paulo, p. 32. 2010.

IGC. Instituto Geográfico e Cartográfico: Secretaria de Economia e Planejamento. **Municípios do Estado de São Paulo (Criação e Divisas)**, 1964. Disponível em: <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/arquivos/municipios_sp_divisas.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2014.

IGC. Instituto Geográfico e Cartográfico: Mapas individuais das Regiões Administrativas e Metropolitanas. **Região Metropolitana da Baixada Santista**, 2007. Disponível em: <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/mapas_ra.aspx?ra=1>. Acesso em: 13 fev. 2014.

IHGS, I. H. E. G. D. S. Um por todos todos por Santos. **Almanaque de Santos**, Santos, p. 22, Fevereiro 2013.

JULIANO, E. F. G. et al. Racionalidade e saberes para a universalização do saneamento em áreas de vulnerabilidade social. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, p. 11, 2012.

KAM, L. F. Vulnerabilidade e risco social: Muito além do princípio econômico. **Diário, Brasil**, 17 fev. 2009. 1.

KAZTMAN, R. BID-BIRF-CEPAL: 5 Taller Regional, la medición de la pobreza, métodos e aplicaciones. **Notas sobre la medición de la Vulnerabilidad Social**, 2000. Disponível em: <www.eclac.cl/deype/mecovi/docs/TALLER5/24.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2013.

KAZTMAN, R. et al. **Vulnerabilidad, Activos y Exclusión Social en Argentina y Uruguay**. CEPAL.Oficina Internacional del Trabajo. Chile. 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Metodología do trabalho Científico. Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

LATINOSAN. III Conferencia Latinoamericana de Saneamento. **Comisión Técnica de LATINOSAN 2013**, 2013. Disponível em: <<http://www.latinosanpanama2013.info/informes/pt/paises/brasil/contexto-pais/>>. Acesso em: 2013.

LEI Nº 11.445 DE 2007. Diario das Leis. **Portal de Legislação**. Disponível em: <<http://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelink.php?numlink=1-98-24-2007-01-05-11445>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

LIMA, F. **Manuais de Gestão dos Serviços de Saneamento**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, ABES, v. I, 2000.

LOPEZ, J. L. **Métodos e hipóteses científicas**. México: [s.n.], 1984.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Natural Hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. **Ambiente e Sociedade**, Brasil, v. 7, n. 2, p. 95-109, Jul/Dez 2004.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, Abep, v. 22, n. 1, p. 29-53, Jan/Jun 2005.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. As dimensões da vulnerabilidade. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação Seade, v. 20, n. 1, p. 33-43, Jan/Mar 2006a.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Vulnerabilities and risks in population and environment studies. **Population and Environmental**, v. 28, n. 2, p. 83 -112, November 2006b.

MATOS, R. Associação Brasileira de Estudos Populacionais ABEP. **Aglomeramentos urbanos, rede de cidades e desconcentração demográfica no Brasil**, 2000. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/todos/migt4_3.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2014.

MCQUEEN, D.; NOAK, H. **Health Promotion Indicators: Current status, issues and problemas**. Health Promotion. [S.l.]. 1988.

MEADOWS, D. **Indicators and Information Systems for Sustainable Development**. The sustainability Institute. [S.l.], p. 95. 1998.

MENDOÇA, F. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 10, p. 139-148, 2004.

METRODATA. Observatório de Políticas Urbanas e Gestão Municipal (IPPUR/UFRJ-FASE). **Informações básicas das regiões metropolitanas: Região Metropolitana da Baixada Santista**, 2003. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/metrodata/ibrm/ibrm_bxdsant.htm>. Acesso em: 05 mar. 2014.

MIRANDA, A. B.; TEXEIRA, B. A. Indicadores para o monitoramento da sustentabilidade em sistemas urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 11, 2004.

MONTEIRO, R. J. **Plano Nacional de Saneamento (PLANASA): Análisis de desempenho**. Banco Mundial ao Seminário sobre inovação e desenvolvimento de empresa de água potável. São José de Costa Rica, p. 12. 1993.

MORENO, J.; DUARTE, R. G.; GALVÃO JR., A. C. Gestão da Qualidade da Água em uma Empresa de Saneamento. **Gestão de Saneamento Básico**, Barueri, v. 392-435, n. Manole, 2012.

MOSER, C. O. The Asset Vulnerability Framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies. **World Development**, v. 26, n. 1, p. 1-19, 1998.

MOTTA, R. S. **Questões Regulatórias do Sector de Saneamento no Brasil (Nota técnica de Regulação 05)**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada -IPEA. Rio de Janeiro, p. 28. 2004.

MROZ, M. A. **O esforço paulista para a universalização do Saneamento -Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos**. A política de saneamento básico: limites, avanços e as possibilidades de universalização. São Paulo: APU. 2013. p. 28.

MULTISECTORIAL. **Produto 5.3 Texto final da Política Municipal e Plano Municipal de Habitação**. Empresa de Assessoria e Gerenciamento. Prefeitura do Município de Cubatão. Cubatão, p. 137. 2007.

NOVO MILENIO. Baixada Santista. **Câmara e Agenda 21 Regional**, 2004. Disponível em: <<http://www.novomilenio.inf.br/baixada/bs001e11.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

ONU. Rio +20: Tema água. **Rio +20: O futuro que queremos**, 2012. www.onu.org.br/rio20.

ONU. Water Sanitation Health. **Universal access to water and sanitation: The lifeblood of good health**, 2013. Disponível em: <http://www.who.int/water_sanitation_health/en/>. Acesso em: 12 abr. 2014.

ONU. 2,5 bilhões de pessoas não têm acesso a saneamento básico em todo o mundo, alerta ONU. **ONUBR**, 24 mar. 2014. <http://www.onu.org.br/25-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-acesso-a-saneamento-basico-em-todo-o-mundo-alerta-onu/>.

PAGANINI, W. S. **A evolução da Gestão Ambiental na Sabesp**. 29ª Audiência de Sustentabilidade. São Paulo: [s.n.]. 2012. p. 13.

PAGANINI, W. S. et al. Gestão Ambiental em Empresa de Saneamento Básico. **Gestão de Saneamento Básico**, Barueri, n. 1ed.Manole, p. 331-354, 2012.

PERFEITURA MUNICIPAL DE CUBATÃO. **Relatório 4. Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (revisão2)**. Prefeitura Municipal de Cubatão. Cubatão, p. 240. 2010.

PINTO, W. L. **Manuais de Gestão dos Serviços de Saneamento**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Ambiental e Sanitária, ABES, 2000.

PLANETA SUSTENTÁVEL. Os avanços ambientais da cidade de Cubatão. **Planeta Sustentável**, 14 Maio 2009. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/quemsomos/>>. Acesso em: 17 Fevereiro 2014.

PNH. **Política Nacional de Habitação. Cadernos MCIDADES Habitação**. Ministério das Cidades. Brasília, p. 104. 2004.

PNQS. **Guia PNQS 2011 - Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento**. , Comitê Nacional da Qualidade. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental ABES. Brasília, p. 148. 2011.

PNSB 2008. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Ministério de Planejamento Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. Rio de Janeiro, p. 219. 2010.

PNUD. Programa de las Nações Unidas para o Desenvolvimento. Ranking decrescente do IDH-M das regiões metropolitanas do Brasil. **Atlas do Desenvolvimento Humano**, 2000. Disponível em: <www.pnud.org.br/atlas/ranking/RM_Ranking.doc>. Acesso em: 10 mar. 2013.

PNUD. **Relatório de Desenvolvimento Humano**. Copenhaga: Programa de las Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2011.

PNUD. Perfil Municipal:Cubatão. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**, 2013a. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/cubatao_sp>. Acesso em: 12 fev. 2014.

PNUD. Perfil Municipal:São Vicente. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**, 2013b. Disponível em: <<http://www.novomilenio.inf.br/sv/svfotos/AtlasIDHM2013-SV.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2014.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2013. A Ascensão do Sul: Progresso Humano num Mundo Diversificado**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. New York. 2013c.

PORTO, M. **Recursos Hídricos e Saneamento na Região Metropolitana de São Paulo: Um desafio do Tamanho da Cidade**. São Paulo. 2003.

PREFEITA DE CUBATÃO. **Gestão Agenda 21**. Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB). Santos: Prefeitura Municipal de Cubatão. 2013. p. 93.

PREFEITURA DE CUBATÃO. **Agenda 21: Cubatão 2020 "A cidade que queremos"**. Cubatão: Prefeitura de Cubatão, 2005.

PREFEITURA DE SÃO VICENTE. **Precaridade de São Vicente**. São Vicente: [s.n.]. 2009. p. 22.

QUIROGA, R. **Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe**. Santiago de Chile: CEPAL, 2009.

RALDA, A. S. **Providing water and sanitation services to the urban poor: preliminary framework and indicators for performance assessment (MSc. Thesis)**. UNESCO-IHE Institute for Water Education. Delft, p. 100. 2010.

Relatório R4. Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Engenharia e Tecnologia S/A CONCREMAT. São Vicente, p. 214. 2009.

Relatório R4. Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Prefeitura Municipal de Cubatão. Cubatão, p. 240. 2010.

RIBAS, R. P.; GOLGHER, A. B. **Vulnerabilidade à pobreza no Brasil**: medindo risco e condicionalidade a partir da função de consumo das famílias. Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP). Caxambu, MG: [s.n.]. 2006. p. 21.

RODRIGUES, L.; GONÇALVES, M. E.; TEIXEIRA, G. E. **Indicadores de vulnerabilidade e risco social para as famílias pobres cadastradas no Ministério de Desenvolvimento Social, no município de Montes Claros (MG)**. Fórum BNB de Desenvolvimento - XVI Encontro Regional de Economia. Fortaleza/CE: http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2011/docs/2011_indicadores_vulnerabilidade.pdf. 2011. p. 22.

SABESP. **Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação**: a nova estratégia da Sabesp. Fapesp. São Paulo: [s.n.]. 2009. p. 41.

SABESP. **Relatório de Sustentabilidade 2011**. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 98. 2012.

SABESP. Tarifas e Serviços. **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**, 2013. Disponível em: http://site.sabesp.com.br/uploads/file/clientes_servicos/comunicado_07_2013.pdf. Acesso em: 02 abr. 2014.

SABESP. **UN Baixada Santista**. Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista PMDE-BS. Santos: AGEM. 2013. p. 35.

SABESP. **Contrato de adesão**: unidades usuárias atendidas pela Sabesp, 2014. Disponível em: http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/contrato_adesao2014.pdf. Acesso em: 22 maio 2014.

SABESP. A Sabesp no Município. **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**: Cubatão, 2014a. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/interna/Municipio.aspx?secaoId=18&id=475>. Acesso em: 14 mar. 2014.

SABESP. A sabesp no município. **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**: São Vicente, 2014b. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/interna/Municipio.aspx?secaoId=18&id=610>. Acesso em: 17 mar. 2014.

SCHNEIDER, D. et al. Indicadores para serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário voltados às populações vulneráveis. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 17, p. 65-76, 2010.

SEADE. Entenda o Índice Paulista de Responsabilidade Social. **IPRS Versão 2012, Estado de São Paulo**, 2012a. Disponível em: <http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/iprs/estado.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2014.

SEADE. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados**, 2012b. Disponível em: <http://www.iprsipvs.seade.gov.br/>. Acesso em: 08 mar. 2013.

SEADE. Regiões Administrativas. **IPRS Versão, 2012**, 2012c. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/iprs/regiao.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

SEADE. Região Metropolitana da Baixada Santista. **IPRS Versão 2012**, 2012d. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/iprs/reg683.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

SEADE. Cubatão. **IPRS Versão 2012**, 2012e. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/iprs/mun3513504.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

SEADE. São Vicente. **IPRS Versão 2012**, 2012f. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/iprs/mun3551009.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

SEADE. IPRS IPVS. **Fundação Seade**, 2012g. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

SEADE. Metodologia. **IPVS Versão 2010**, 2013a. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/metodologia.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

SEADE. Estado de São Paulo. **IPVS Versão 2010**, 2013b. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/estado.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

SEADE. Principais Resultados. **IPVS Versão 2010**, 2013c. Disponível em: <http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/principais_resultados.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2014.

SEADE. Cubatão. **IPVS Versão 2010**, 2013d. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/mun3513504.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

SEADE. São Vicente. **IPVS Versão 2010**, 2013e. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/mun3551009.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

SEDAPAL, S. D. A. P. Y. A. D. L. **Informe de Benchmarking empresas água potable y drenaje**. SEDAPAL. El Agustino, p. 38. 2001.

SEHAB. **Plano de Habitação de Interesse Social de São Vicente_PLHIS**. Secretaria de Habitação. Prefeitura Municipal de São Vicente. São Vicente, p. 250. 2009.

SEHAB. **Entrevista: Coordenador do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC**. Grupo de Pesquisa EESC/CCEAMA. Cubatão. 2013a.

SEHAB -CUBATÃO. **Coleta de dados**. Grupo de Pesquisa EESC/CCEAMA. Cubatão. 2013.

SEHAB -GOVERNO DO ESTADO. **Plano Estadual de Habitação -PEH SP**. Cenários Integrados de Desenvolvimento e Planejamento Metropolitano. Santos, SP: http://www.agem.sp.gov.br/pdf/PMDE_EV1_HABITACAO.pdf. 2013d. p. 52.

SEHAB -SÃO VICENTE. **Coleta de dados**. Grupo de Pesquisa EESC/CCEAMA. São Vicente. 2013.

SILVA, M. R.; LACERDA, F. C.; NEDER, H. D. A evolução do estudo da pobreza: da abordagem monetária à privação de capacitações (Dissertação de mestrado). **Área: Pobreza e Desigualdade**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), 2012. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/eventos/alcadeca/download/A%20EVOLU%C3%87%C3%83O%20DO%20ESTUDO%20DA%20POBREZA.doc>>. Acesso em: 09 abr. 2014.

SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2010**. Sistema Nacional de Informações e sobre Saneamento. Ministério das Cidades Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.. Brasília, p. 448. 2012.

TEMÓTEO, T. G. **Indicadores de Benchmarking dos serviços de saneamento voltados a populações vulneráveis (Dissertação Mestrado)**. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, SP, p. 193. 2012.

THIOLLENT, M. **Metodología da pesquisa-ação**. 2ª Edição. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

TORRES, H. G. **A demografia do rico ambiental**. População e meio ambiente: debates e desafios. São Paulo: Senac. 2000. p. 53-73.

TORRES, H. G. et al. Pobreza e espaço: padrões de segregação em São Paulo. **Estudos Avançados, IEA**, v. 17, n. 47, p. 97 -128, 2003.

TRATA BRASIL. **Manual do Saneamento Básico. Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância sócioeconômica**. Instituto Trata Brasil. Brasil, p. 62. 2012.

UNITED NATIONS. Millennium Development Goals and Beyond 2015. **MDG**, 2013. Disponível em: <<http://www.un.org/millenniumgoals/>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

UNITED NATIONS. UN- Statistics Division. **Millennium Development Goals Indicators, MDG - Brazil**, 01 Julho 2013. Disponível em: <<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx?cr=76>>. Acesso em: 24 fev. 2014.

VAN BELLEN, H. M. Desenvolvimento Sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedades**, Campinas, n. ANPPAS, 2004.

VELEZ, C.; GAMBRILL, M.; TIERNEY, J. **São Paulo Water Recovery Project - REAGUA**. São Paulo. 2009.

VISITA COLETA. **Reservatório Túnel Santa Tereza/Voturuá**. Grupo de Pesquisa EESC/CCEAMA. Santos. 2013.

VOGEL, C.; O'BRIEN, K. Vulnerability and Global Environmental Change: Rhetoric and Reality. **AVISO - Information Bulletin on Global Environmental Change and Human Security**, 2004. Disponível em: <<http://www.gechs.org/aviso/13/index.html>>. Acesso em: 11 ago. 2013.

WIESNER, B. **International Work Conference: Vulnerability in Disaster Theory and Practice**, 2001. Disponível em: <http://www.docstoc.com/?doc_id=35633510&download=1>. Acesso em: 10 abr. 2013.

WOOD, G. Staying Secure, Staying Poor: The "Faustian Bargain". **World Development**, NY, v. 31, n. 3, p. 455-471, 2003.

WORLD BANK. World Development Report 2000/2001: Attacking Poverty. **New York: Oxford University Press**, p. 356, 2001.

XIMENES, F. M.; GALVÃO, J. D. **Trabajos em água Potável**. Chile: Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental AIDS, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3ª Edição. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

YOUNG, A. F. Transformações Socioespaciais da Baixada Santista: identificação das desigualdades e vulnerabilidades socioambientais através do uso de geotecnologias. **Núcleo de Estudos de População (NEPO)/Unicamp**, Campinas, p. 102, Setembro 2008. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/textos_nepo/textos_nepo_57.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2013.

APÊNDICES

Apêndice 1

Documentos de autorização, solicitude de informações à empresa nas áreas de estudo

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

Eng. xxx

Superintendente

Unidade de Negócio Baixada Santista

Empresa Operadora

Prezado Senhor,

**Ref.: Planejamento da coleta de dados na
Baixada Santista**

Dando continuidade às atividades acordadas nas reuniões do dia 20 de junho de 2013 na Unidade de Negócio Baixada Santista, bem como com a Diretoria de Sistemas Regionais, realizada em 21 de junho de 2013, planejamos um conjunto de reuniões, visitas de campo e entrevistas a serem efetivadas junto às áreas de estudo dos municípios de Cubatão e São Vicente e coordenadas pela Engenheira Ambiental Carolina Guerrero e a Gestora Ambiental Denise Raser, pesquisadoras de mestrado do Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental da Escola de Engenharia de São Carlos.

Assim, sugerimos o período 26 de agosto a 13 de setembro de 2013 para realização das referidas atividades, conforme Programação em anexo. Neste período também nossa equipe irá realizar reuniões em outros órgãos, como Prefeituras municipais e a Agência Metropolitana da Baixada Santista –AGEM, de acordo com a necessidade dos projetos no processo de levantamento das informações.

Gostaríamos também de confirmar se nossos contatos locais serão o Eng. xxxx (São Vicente) e Eng. xxxx (Cubatão), para que possamos realizar algumas conversas prévias para o adequado ajuste e planejamento da programação prevista. Neste sentido, ficamos no aguardo da confirmação por parte da empresa quanto à programação e cronograma propostos.

Finalmente, agradecemos desde já a colaboração no desenvolvimento deste projeto, com a expectativa que possamos trabalhar juntos na melhoria da prestação dos serviços nestas áreas.

Atenciosamente,

Prof. Tadeu F. Malheiros
EESC/USP

Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/USP
Av. Trabalhador São Carlense, 400 – São Carlos, SP - Brasil

Apêndice 2

Outras orientações: Participação em Seminário/Encontro/Apresentação/Congresso

Data	Atividade	Objetivos	Local
27/03/2013	Seminário “A política de Saneamento Básico: Limites, Avanços e as Possibilidades de Universalização”.	Discutir assuntos fundamentais para o setor de saneamento como o aumento dos investimentos integrado a uma estratégia de desenvolvimento social e econômico, o tema da qualidade e igualdade no serviço para toda a população, bem como os desafios para universalização dos serviços no Estado.	Centro Brasileiro Britânico, localizado na cidade de São Paulo - SP.
11/04/2013	Encontro Acadêmico Internacional de Pesquisa em Ambiente Urbano: reflexões na experiência de Portugal	Discutir sobre aspectos teóricos e metodológicos em pesquisas desenvolvidas no ambiente urbano, trazendo a experiência da Professora Paula Santana, da Universidade de Coimbra, nas áreas da Geografia da Saúde e Planejamento Urbano Saudável.	Faculdade de Saúde Pública/USP. Sala Fernando Guimarães.
11/04/2013	Palestras Construção do IPRS e IPVS pela SEADE e Considerações de População de baixa renda na SABESP	Conhecer as experiências da Fundação SEADE na construção de indicadores de condições de vida: IPRS e IPVS. Apresentação dos resultados da pesquisa de Inteligência de Mercado da SABESP para prestação dos serviços em moradias de baixa renda.	SABESP – Complexo Costa Carvalho. Pinheiros, SP.
15 - 26 /07 2013	Curso <i>Benchmarking for Improved Water Utility Performance</i>	Apresentar o estado da arte no conhecimento, experiência e metodologias de Benchmarking na área de serviços de água e esgoto. A aplicação será colocada no contexto do desenvolvimento urbano nas economias emergentes, desafios relacionados, incluindo o rápido crescimento urbano e assentamentos informais, a pobreza e a prestação desigual dos serviços municipais, má governança, baixa eficiência operacional, tarifas baixas e ineficiências de coleta, entre outros.	Escola de Engenharia de São Carlos- Universidade São Paulo

Continua...

Continuação:

Data	Atividade	Objetivos	Local
02/09/2013	Apresentação do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista – Cenários Regionais para 2030	Conhecer os primeiros resultados da construção do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista – PMDE-BS, que avaliará os diferentes estudos, projetos, planejamentos e programas existentes para a região em diferentes esferas públicas (federal, estadual, municipal e privada) de maneira que se avalie se tais projetos são capazes de suportar as necessidades da região até o ano de 2030.	Teatro Guarany, localizado em Santos.
03/09/2013	Consulta Pública Participativa “Litoral Sustentável – Desenvolvimento com Inclusão Social”	Participar na construção de uma agenda de propostas que possam contribuir para a resolução dos desafios do litoral paulista diante dos impactos e transformações que vem ocorrendo na região na consulta pública organizada pelo Instituto Pólis no município de Cubatão.	Associação Comercial e Industrial de Cubatão
16-20/ 09/2013	27º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental	Tema central “Saneamento, Ambiente e Sociedade: Entre a gestão, a política e a tecnologia”. Buscar respostas adequadas, definitivas e sustentáveis para as questões de Planejamento, gerenciamento, gestão de recursos financeiros e humanos, mudanças tecnológicas, inovação, qualidade, eficiência, universalização e regulação, fatores que emperram o saneamento ambiental no Brasil.	Goiânia/GO

Apêndice 3
Agenda das atividades Baixada Santista

PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES
BAIXADA SANTISTA

Municípios de Cubatão e São Vicente

Período: 26 de agosto a 13 de setembro de 2013.

Pesquisadoras do Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental:

Engenheira Ambiental Carolina Guerrero

Gestora Ambiental Denise Rasera

Locais de visita:

Unidades da empresa Cubatão e São Vicente

Comunidades de estudo de caso

Prefeitura de Cubatão e São Vicente

Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM).

Atividades Programadas:

I. Planejamento Executivo	
Objetivos: Articular junto à Gerência da empresa Baixada Santista a indicação de colaboradores que possam dar apoio na busca dos dados e das informações. Dar continuidade ao diagnóstico das áreas de estudo. Levantar documentos e informações relacionados à gestão das áreas com populações em situação de vulnerabilidade. Organizar programação e procedimentos de coleta de dados.	
<i>Cubatão</i>	<i>São Vicente</i>
Atividades: Reunião com xxx (Gerente Unidade)	Atividades: Reunião com xxx (Gerente Divisão Centro). Reunião com xxx (Gerente área comercial)
II. Visitas de campo	
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Conhecer as áreas de estudo. Aplicar questionário de percepção aos comunitários. Compreender a dinâmica da prestação dos serviços de água e esgoto das áreas de estudo. <u>Nota:</u> As áreas de visita serão acordadas com as Gerências durante o período de coleta de dados.	
<i>Cubatão</i>	<i>São Vicente</i>
Possibilidades: Vila dos Pescadores Vila Esperança Bairros Cotas <i>Continua...</i>	Possibilidades: Vila Margarida (México 70) Dique de Sambaiatuba

Continuação:

III. Coleta de dados e informações na Unidade Sabesp Baixada Santista
Objetivos: Apresentar e discutir os indicadores aplicados aos serviços de água e esgoto em áreas com populações vulneráveis.
Cubatão e São Vicente
Atividades: Reunião para busca dos dados e das informações com os colaboradores indicados. Aplicação de questionário para análise dos dados e das informações.
IV. Coleta de dados e informações nas Prefeitura dos municípios.
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">▪ Conhecer a gestão do órgão municipal em áreas com populações vulneráveis.▪ Buscar informações sobre as atividades desenvolvidas nas áreas de estudo dos municípios.▪ Organizar a coleta de dados para responder às informações das pesquisas.
Cubatão e São Vicente
Atividades: Entrevista com representantes da secretaria de Habitação e de Planejamento. Reunião para coleta de dados com funcionário(s) responsável(s).
V. Coleta de dados e informações na Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM)
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">▪ Conhecer a gestão do órgão estadual para as áreas com populações vulneráveis.▪ Buscar informações sobre as atividades desenvolvidas nas áreas com populações vulneráveis dos municípios de Cubatão e São Vicente.
Atividades: Reunião com representantes do órgão envolvido no Programa Regional de Identificação e Monitoramento de Áreas de Habitação Desconforme – PRIMAH, e no projeto Indicadores Metropolitanos.

Contatos:

CAROLINA GUERRERO
Mestranda EESC/USP

DENISE RASERA
Mestranda EESC/USP

Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/USP
Av. Trabalhador São Carlense, 400 – São Carlos, SP - Brasil
CEP: 13566-590 - Tel: +55 (16) 3373-8263

Apêndice 4
Orientação geral de questões para coleta de evidências

Projeto: Indicadores para Benchmarking –Empresa operadora
Nome: Carolina Guerrero
Data: 01 Fev 2013
Orientação Questões
-Contextualização institucional-
<i>Objetivo:</i> Conhecer a prestação dos serviços nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade atendidas pela empresa.
1. Como a empresa considera as populações que moram nas periferias urbanas e que não tem acesso aos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário? (Exemplo: Áreas vulneráveis, populações pobres, populações em situação de vulnerabilidade...)
2. Qual é a melhor denominação?. Tentar definir conceito da empresa.
3. Que população está sendo atendida? É competência da empresa a prestação do serviço nestas áreas?
4. Como a empresa avalia a gestão nestas zonas no Relatório Anual, 2012?
5. A empresa mapea as zonas de Vulneráveis?
6. A empresa faz medições nestas zonas? (Ex. com indicadores, índices, gestão qualitativa)
7. Tem as variáveis para construir os indicadores propostos no modelo de Temóteo (2012)?
8. Identificar as ferramentas de gestão das empresas operadoras.
9. Compreender como ocorre o Benchmarking nas empresas operadoras. A empresa tem como exemplo outras unidades que tem universalizado? Como acontece esta comparação de práticas.
10. Identificar os indicadores que a empresa usa em seu dia-a-dia para atender as áreas com populações vulneráveis.
11. Além da empresa, que outros atores estão incluídos na gestão desta ilegalidade de áreas? Abordar: O enfoque multi-institucional.
12. Quais são os arranjos empresariais no planejamento e na execução na prestação dos serviços nestas áreas.
13. Identificar os principais fatores limitantes e determinantes na melhoria dos serviços nestas áreas.
14. Qual é o panorama atual de prestação nas áreas de vulnerabilidade de sua unidade (nível municipal)- conhecimento de todas as áreas para escolha unidades a estudar.
15. Quais são os programas ou projetos em andamento destas áreas?
16. Como vê o panorama futuro, a prestação dos serviços nestas áreas.
17. Normalmente, quais indicadores usam para a gestão da empresa. Foco: Compreensão indicadores.
18. Que indicadores, ou excepcionalidades são usadas nas áreas de vulnerabilidade.
19. Identificar como é a construção, avaliação e validação dos indicadores de gestão dentro da empresa.
20. Mapear as áreas possíveis de realizar estudo de caso em Cubatão e São Vicente. Foco: acesso informações?

Apêndice 5

Roteiro entrevista Baixada Santista

Entrevistado:

Cargo:

Telefone de contacto:

Data:

Horário:

Local:

Participantes do Grupo NUPS:

Objetivo: Compreender a problemática e levantar as questões sobre a prestação dos serviços nas áreas de vulnerabilidade social na Baixada Santista.

ASPECTO GESTÃO E PRÁTICAS

1. Qual é o panorama atual da prestação na Baixada Santista nas áreas de vulnerabilidade social?
 - Como são atendidas as populações que não tem acesso aos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.
2. Como são reconhecidas e identificadas estas áreas?
 - Estas áreas são tratadas como Áreas em situação de vulnerabilidade social? Populações em situação de vulnerabilidade social? Populações pobres?
 - Tarifa social
 - Tarifa de favela
3. Como é o mapeamento destas áreas e das pessoas que moram nestas condições.
 - SIGNUS?
 - Tem Unidades de Informações Territorializadas – UIT, mais atualizada?
4. Quais são os projetos ou programas em que trabalha a BS para estas áreas?
5. Como a unidade mede a gestão nestas áreas?
 - Indicadores, índices, gestão qualitativa.
 - Ou, tem outras ferramentas para identificar a gestão nestas áreas.
6. Tem Relatórios internos na unidade que falem da gestão nestas áreas?
 - Como é incluída a gestão da unidade no Relatório de Sustentabilidade?
7. Experiências na BS nestas áreas com populações em situação de Vulnerabilidade Social.
 - Quais bairros da BS, comunidades já se universalizaram, quais estão em processo e quais não tem ainda nenhuma gestão? (Boas práticas)
 - Como foi a gestão - processo nestas áreas? (Aprendizados)
 - Identificação das unidades a trabalhar e as informações que se tem?
8. Quais são os fatores limitantes e determinantes na melhoria dos serviços de água e esgoto nas áreas vulneráveis.
 - Lacunas para a gestão
9. Como é o panorama futuro de prestação destes bairros?
10. Como se visualiza o panorama futuro na gestão da unidade destas áreas populações que moram nas periferias urbanas e que não tem acesso aos serviços.

ASPECTO OPERATIVO DE MEDIÇÃO DO DESEMPENHO

1. Listado de pessoas que recomenda para avaliar os indicadores de seu grupo. Comercial, Operativo, Técnico e Financeiro. Quais dimensões são mais importantes a tratar? Ou quais descrevem melhor a gestão nestas áreas? (utilidade)
2. Têm-se estas variáveis? Para construir estes indicadores? Indicadores Temóteo, 2012, Indicadores Ralda, 2010

Apêndice 6

Material oficina 1. *Universalização do saneamento em áreas com Populações Vulneráveis* (Encabeçado email convite)

Prezado Colega,

Em parceria com o Instituto de Educação em Água - IHE - UNESCO (Holanda), vêm sendo desenvolvidas diversas atividades de pesquisa com foco na construção de conhecimento e ferramental em gestão para provisão de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário voltados a populações em situação de vulnerabilidade social, em especial, a universalização dos serviços em áreas Peri - urbanas. O projeto conta com diversos parceiros nacionais e internacionais, entre eles a SABESP, representando fórum importante de discussão deste tema.

Neste sentido, uma parte importante do projeto está direcionada a desenvolver e consolidar conhecimento e aplicação com foco na gestão das empresas de saneamento em áreas com populações de vulnerabilidade social, em especial, uma parceria com a SABESP, uma vez que a empresa já dispõe de longa experiência na gestão, definição de indicadores e ferramentas que reúnem boas práticas à prestação dos serviços.

Neste contexto, nosso grupo de pesquisa organizou uma oficina na temática da Universalização do Saneamento em áreas com Populações Vulneráveis com o objetivo de contribuir na compreensão dos desafios e avanços na gestão empresarial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em situação de vulnerabilidade social e discutir ferramentas de apoio à gestão no âmbito da empresa. Esta oficina será realizada no dia 10 de Maio de 2013, das 8h30 às 13h00 no Auditório da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES/SP, Rua Eugênio de Medeiros, 242 – 6º andar, Pinheiros - São Paulo – SP.

Assim, vimos convidá-lo a participar da oficina e se engajar neste projeto.

A confirmação de presença deverá ser feita pelo e-mail carolina.guerrero@sc.usp.br até o dia 08 de Maio de 2013.

Finalmente, destaco nosso entusiasmo e satisfação de poder contar com vossa participação, tendo em vista principalmente a atuação e experiência da equipe de colaboradores da empresa, e a certeza de estarmos contribuindo neste processo de universalização dos serviços de saneamento no Estado de São Paulo.

Anexo o convite e a programação da oficina.

Atenciosamente,

Prof. Tadeu Malheiros
Escola de Engenharia de São Carlos- EESC
Universidade de São Paulo - USP
tel. - 16 - 81424626

CONVITE

No dia 10 de Maio de 2013 (sexta-feira), será realizada a Oficina:
Universalização do saneamento em áreas com Populações Vulneráveis

Urbanização do Complexo Paraisópolis

Objetivo: Compreender os desafios e avanços da gestão empresarial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em situação de vulnerabilidade social e discutir ferramentas de apoio à gestão no âmbito da SABESP.

Local: Auditório da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES/SP
Horário: 8h30
Rua Eugênio de Medeiros, 242 – 6º andar, Pinheiros - São Paulo – SP (Próximo ao Metrô Pinheiros)

Confirme sua presença.

Envie um e-mail para carolina.guerrero@sc.usp.br até dia 08 de Maio, confirmando sua participação.

Atenciosamente,
Equipe Organizadora

Organização:

Apoio:

Oficina: Universalização do saneamento em áreas com Populações Vulneráveis

10 de Maio de 2013

Local: Auditório da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES/SP
Rua Eugênio de Medeiros, 242 – 6º andar, Pinheiros - São Paulo – SP (Próximo ao Metrô Pinheiros)

Objetivo: Compreender os desafios e avanços na gestão empresarial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em áreas com populações em situação de vulnerabilidade social e discutir ferramentas de apoio à gestão no âmbito da SABESP.

Informações e a confirmação de presença pelo e-mail:
carolina.guerrero@sc.usp.br
Até o dia 08 de Maio de 2013

Organização:

Apoio:

Programação

8h30	Abertura da Oficina
8h40	Perspectiva da na prestação dos serviços em áreas de vulnerabilidade Social da RMSP e Litoral (Universalização e participação social) [Redacted] - Diretoria Metropolitana - [Redacted] [Redacted] - Diretoria Metropolitana - [Redacted]
9h20	Ferramentas na gestão para a medição da prestação dos serviços nas áreas de vulnerabilidade social [Redacted] - Diretoria Metropolitana - [Redacted]
9h40	Universalização e os desafios do Saneamento Prof. Ricardo Toledo Silva - FAUUSP
10h00	Apresentação dos resultados do Projeto Benchmarking Pro-poor Water Services Provision – PROBE/ UNESCO-IHE Prof. Tadeu Malheiros - EESC/USP Denise Rasera - EESC/USP
10h20	Café de intervalo
10h40	Apresentação dos Projetos: • Controvérsias Sociotécnicas da Universalização Ester Feche Guimarães - Superint. de Assuntos Regulatórios - [Redacted] • Indicadores para Benchmarking Carolina Guerrero - EESC/USP • Caixa de ferramentas Mayra Rodrigues - EESC/USP
11h00	Discussão e dúvidas dos projetos Plenária
11h15	Formação de grupos de trabalho Atividade Grupal
11h30	Discussão por grupo de trabalho Diálogo em grupos
12h15 - 13h00	Plenária de encerramento

Certificado

Fonte: G1 – Favela Paraisópolis (08/02/10)

Certificamos que ~~Abel Castilho Moura~~ participou da Oficina de Trabalho **Universalização do saneamento em áreas com Populações Vulneráveis**.

Realizada no dia 10 de Maio de 2013, Auditório da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária – ABES, São Paulo-SP, com carga horária de 5 horas.

São Paulo, 10 de Maio de 2013.

Tadeu F. Malheiros
Tadeu Fabrício Malheiros
Coordenação

Organização:

Apoio:

AVALIAÇÃO

Universalização do saneamento em áreas com Populações Vulneráveis

Data: 10/05/2013

1. Atendimento aos objetivos estabelecidos

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Fraco ☐ Ruim

2. Duração da Oficina

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Fraco ☐ Ruim

3. Atendimento ao programa

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Fraco ☐ Ruim

4. Relevância da Oficina

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Fraco ☐ Ruim

5. Objetividade e clareza da oficina e dos objetivos

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Fraco ☐ Ruim

6. Avaliação geral dos palestrantes

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Fraco ☐ Ruim

7. Avaliação Geral da Oficina

☐ Ótimo ☐ Bom ☐ Regular ☐ Fraco ☐ Ruim

8. Você achou que essa oficina foi produtiva e importante para você?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

9. Você conseguiu expressar as suas opiniões durante a oficina?

☐ Sim ☐ Não ☐ Parcialmente

10. Quais foram os pontos fortes e fracos da oficina, em sua opinião?

_____ FORTES: _____

_____ FRACOS: _____

11. Quais outros temas considera importante abordar sobre a Universalização do saneamento em áreas com Populações Vulneráveis?

Muito obrigado por nos dar retorno,

GRUPO DE PESQUISA EESC - USP

Apêndice 7

Questionário no contexto do curso “Benchmarking for Improved Water Utility Performance”

Nome:		
Instituição:		Cidade:
Cargo:		
<i>Em relação com a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário responda:</i>		
1. A instituição onde trabalha realiza alguma gestão diferenciada de planos, projetos, programas, tarifas e etc. focada em áreas com populações em situação de vulnerabilidade social? (Explique)		
2. Quais ganhos você considera que a operadora teria por adotar um tratamento diferenciado nas populações em situação de vulnerabilidade social?		
3. Em sua opinião, classifique de maior (5) a menor importância (1), em quais sistemas as operadoras devem-se focar a avaliação da gestão nas áreas com populações em situação de vulnerabilidade social?.		
___ <i>Planejamento:</i> Sistema de Informações Gerenciais.		
___ <i>Financeira:</i> Contabilidade, Administração e Recursos Financeiros, etc.		
___ <i>Administrativa:</i> Patrimônio, Suprimento, Recursos Humanos, Transporte e Serviços gerais de Apoio, etc.		
___ <i>Comercial:</i> Cadastro, Comercialização, Faturamento, Cobrança, Qualidade do serviço, etc.		
___ <i>Técnico:</i> Manutenção, Operação, Cadastro Técnico, Recursos Hídricos, etc.		
4. Pensando nas melhores práticas, quais indicadores você considera que as operadoras/reguladores poderiam utilizar para avaliar a gestão em áreas com populações em situação de vulnerabilidade social?		
Nome do indicador	Sistema	Relevância ou Pertinência
5. Espaço para comentários adicionais		

Dúvidas: Pesquisadora Carolina Guerrero

Projeto de Pesquisa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental –
EESC/USP-

Apêndice 8

Capa apresentações oficinas de validação: operadora e agencia reguladora

11^º ENCONTRO INTERNO DE SANEAMENTO - ARSESP

DIA 27/06/2014 (SEXTA) - AUDITÓRIO ARSESP - 1º ANDAR

Mesa Redonda

AVANÇOS E DESAFIOS NA GESTÃO E INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA POPULAÇÕES VULNERÁVEIS

**Contextualização da gestão na prestação de serviços de
água e esgoto para universalização
Estudo de Caso: Cubatão e São Vicente**

**Eng. Ambiental Yenny Carolina Calderon
PPGSEA - EESC - USP**

Apêndice 9

Registro fotográfico: Oficina de validação operadora

Apêndice 10
Programação oficina Agencia Reguladora

11 º ENCONTRO INTERNO DE SANEAMENTO - ARSESP

DIA 27/06/2014 (SEXTA) - AUDITÓRIO ARSESP - 1º ANDAR

PROGRAMAÇÃO

Mesa Redonda

**AVANÇOS E DESAFIOS NA GESTÃO E INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA POPULAÇÕES VULNERÁVEIS**

Mediador: Tadeu Fabrício Malheiros

14:00 - Ester Feche Guimarães

“Regulação Social e as Controvérsias Sócio-Técnicas para a Universalização
do Saneamento”

14:20 - Denise Rasera

“Indicadores de Universalização do Saneamento para Apoio em Tomadas de
Decisão de Agências Reguladoras”

14:40 - Yenny Carolina Guerrero Calderon

“Contextualização de Indicadores na Gestão da Prestação de Serviços de
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para Universalização”

15:00 - Perguntas e Debate

15:30 - JOSÉ LUIZ LIMA DE OLIVEIRA - Encerramento

Coordenação: Alberto Bovo
Organização: Fernando O. M. Gonçalves

Apêndice 11
Registro fotográfico: Oficina de validação agencia reguladora

Apêndice 12

Planilha de qualificação dos Indicadores potenciais (Lista 3) com os Critérios de Elegibilidade –Modificados de Quiroga (2009)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
PLANILHA DE QUALIFICAÇÃO										Avaliação x critério										
ID	Processo	Serviço	Nome proposto	Expressão	Sigla	Direção	Fórmula	Variáveis	Objetivo do indicador	Limitações do indicador	1	2	3	4	5	6	7	8	Qualif.	
1	Operação	Planejamento	Água	Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	%	AAA	↑	EA (Desatidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT (Desatidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores sanitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.	Medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água na área onde mora a população em situação de vulnerabilidade.	No valor de DT dado pelo IBGE não se consegue esgotar os domicílios que são atendidos pela empresa, seja no que diz respeito aos registros em comum acordo com a municipalidade à possível situação do serviço de água. Por tanto, o resultado do indicador pode ser menor do valor real de atendimento dado pela empresa. O ideal seria que os domicílios contabilizados no DT sejam aqueles que realmente recebem o serviço de água.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	7
2	Operação	Planejamento	Esgoto	Atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	%	AES	↑	EE (Desatidade): Economias ativas de esgoto cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT (Desatidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores sanitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.	Medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de esgotamento sanitário na área onde mora a população em situação de vulnerabilidade.	No valor de DT dado pelo IBGE não se consegue esgotar os domicílios que são atendidos pela empresa, seja no que diz respeito aos registros em comum acordo com a municipalidade à possível situação do serviço de esgoto. Por tanto, o resultado do indicador pode ser menor do valor real de atendimento dado pela empresa. O ideal seria que os domicílios contabilizados no DT sejam aqueles que realmente recebem o serviço de esgoto.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	7
3	Operação	Água	Consumo não micromedido por economia na área com população vulnerável	(m³/mês)/econ	CNM	↓	VP-VCM / (DT-micro) EA (micro)	VP (Desatidade): Volume produzido à distribuição, disponível para consumo na área com população vulnerável, medido ou estimado na(s) unidade(s) da(s) ETA(s). DT (Desatidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores sanitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. EA (micro): Economias ativas de água cadastradas pela empresa, cujo respectivo ligação não provém do aparelho de medição	Conhecer o volume de água que não é medido pelos aparelhos de medição (hidrômetros) e é consumido nas economias residenciais não micromedidas pela empresa. Este valor pode ser um guia para estimar o consumo das economias que não estão sendo medidas pela empresa e ao mesmo tempo, estimar o tempo de água meter áreas para que a empresa possa incluir em seu planejamento, programas de perdur focados, realizar melhorias instalações de medição ou outras infraestruturas para evitar o desperdício.	Nas áreas que não se encontram setorizadas, o valor de VCM e EA (micro) é estimado, o que altera o resultado real do indicador.	1	1	0	0	1	1	1	1	6	
4	Operação	Água	Densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável	econ/lig.	EL	↓	EA/EA	EA (Desatidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. EA (Desatidade): Ligações ativas de água, providas do aparelho de medição (hidrômetros) na área com população vulnerável em funcionamento contínuo.	Estimar a densidade de economias de água que se tem por ligação na área com população vulnerável.	O resultado do indicador indica a densidade de economias por ligação que realmente contribui para o faturamento. Possivelmente a empresa tenha outras áreas ligações que não tem hidrômetro ou que não se encontram em funcionamento regular, o que altera o resultado do indicador.	0	0	1	0	1	1	1	1	5	
5						↑			Conhecer que tanto os aparelhos de medição estão em funcionamento contínuo.											

Apêndice 13

Características de cada Modelo de Gestão dos Serviços de Água e Esgoto

Modelo	Sector público – Poder concedente	Sector privado – Empresa contratada
Terceirização Contratação de serviços específicos.	Responsável pelos investimentos. Estabelece objetivos, metas e padrões de desempenho.	Executa os serviços. Utiliza recursos de pessoal e equipamentos próprios. Assume os riscos financeiros e técnicos do contrato.
Contratos de gerenciamento Dirigidos à recuperação global de uma empresa. <i>Prêmios de performance.</i>	Coloca os ativos e a estrutura organizacional à disposição e sob o comando do operador. Estabelece objetivos, metas e padrões de desempenho. Fixa tarifas e critérios de comercialização. Responsável pelos investimentos.	Responsável pela gestão dos serviços. Utiliza pessoal próprio. Assume riscos técnicos e operacionais.
Arrendamento (Leasing) O empreendedor privado por meio de um contrato toma em arrendamento os sistemas, pagando uma taxa pelo arrendamento e é remunerado pela receita que obtiver com a exploração dos serviços.	Mantém a titularidade dos ativos. Responsável pelos investimentos e pelo serviço da dívida. Fixa as tarifas e critérios de comercialização. Supervisiona a execução contratual.	Responsável pela operação e manutenção. Assume os riscos comerciais e financeiros.

Continua...

Continuação:

Concessão Os ativos são cedidos pelo poder concedente a uma firma concessionária.	Transfere à concessionária a responsabilidade pela prestação dos serviços. Fixa as tarifas e a política tarifária. Estabelece objetivos, metas e padrões de desempenho.	Responsável pelos investimentos. Assume os riscos comerciais, operacionais, financeiros, administrativos.
BOOT A concessionária constrói, opera, administra como proprietária.	Determina os parâmetros e indicadores dos empreendimentos. Paga uma tarifa à concessionária para cobrir os custos de operação e manutenção. Acompanha e supervisiona a concessão.	Assume o risco total pelo investimento. É responsável pela execução dos serviços. Revertem os bens e ativos ao poder concedente.
Parceria	Associação pública e privada. Surge a figura de Sócio Estratégico majoritário ou minoritário, com participação nos resultados segundo a participação acionária.	

Fonte: Elaborado pela autora, tomado de Manual de Gestão I. Desenvolvimento Institucional. (LIMA, 2000)

Apêndice 14
Informações dos Setores censitários IBGE 2010 do Bairro Vila dos Pescadores
(Município de Cubatão)

Setor	Nº Setor	Pessoas Residentes	Domicílios particulares coletivos	Densidade demográfica (hab./km ²)
1	351350405000071	65	20	5
2	351350405000077	990	317	82.466
3	351350405000139	406	127	20.987
4	351350405000140	890	290	20.247
5	351350405000076	588	179	25.129
6	351350405000097	1027	336	56.038
7	351350405000075	142	47	2.885
8	351350405000141	383	121	55.572
9	351350405000138	906	277	66.146
10	351350405000142	518	141	81.923
11	351350405000137	694	209	42.387
12	351350405000074	293	89	15.973
13	351350405000136	1664	479	19.607
14	351350405000073	791	259	22.539
15	351350405000072	404	133	17.915
16	351350405000135	387	119	17.693
17	351350405000188	67	25	376
TOTAL		10.215	3.168	Média: 20.987,34

Apêndice 15
Informações dos Setores censitários IBGE 2010 do Núcleo México 70
(Município de São Vicente)

Setor	Nº Setor	Pessoas Residentes	Domicílios particulares coletivos	Densidade demográfica (hab./km²)
1	355100905000347	1339	435	14712,35
2	355100905000442	768	226	24640,03
3	355100905000162	621	166	24993,96
4	355100905000160	448	123	14776,21
5	355100905000159	581	174	27763,18
6	355100905000161	895	230	26376,28
7	355100905000441	841	208	23870,35
8	355100905000166	260	63	7293,74
9	355100905000158	775	252	21557,72
10	355100905000157	835	237	51876,24
11	355100905000440	720	209	28539,72
12	355100905000156	426	122	17275,64
13	355100905000348	575	149	12097,88
14	355100905000385	530	128	17561,3
15	355100905000382	783	256	32210,29
16	355100905000154	330	102	11190,61
17	355100905000384	631	184	37310,79
18	355100905000383	662	200	25533,23
19	355100905000337	797	215	37208,22
TOTAL		12.817	3.679	Média: 24.432,15

Apêndice 16
Lista 3. Indicadores potenciais

<p>ID 1. Nome proposto: Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade</p> <p>Formula (und): $(EA / DT (IBGE)) \times 100; [\%]$</p> <p>Variáveis: EA (Quantidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT(IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.</p> <p>Objetivo do indicador: Medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água na área onde mora de população em situação de vulnerabilidade.</p>

Continua...

Continuação:

ID 2. Nome proposto: Atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade

Formula (und): $(EE/DT (IBGE)) \times 100; [\%]$

Variáveis: EE (Quantidade): Economias ativas de esgoto cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. DT(IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável.

Objetivo do indicador: Medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de esgotamento sanitário na área onde mora de população em situação de vulnerabilidade.

ID 3. Nome proposto: Consumo não micro medido por economia na área com população vulnerável

Fórmula (Und): $(VP-VCM) / (DT(IBGE)-EA (micro)); [(m^3/mês)/econ.]$

Variáveis: VP (m³/mês): Volume produzido à distribuição, disponível para consumo na área com população vulnerável, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s). VCM (m³/mês): Volume de consumo de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nas ligações da área com população vulnerável. DT(IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. EA (micro) (Quantidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa, cujas respectivas ligações são providas de aparelho de medição (hidrômetro) em funcionamento regular, que contribuíram para o faturamento no último mês na área com população vulnerável.

Objetivo do indicador: Conhecer o volume de água que não é medido pelos aparelhos de medição (hidrômetro) e é consumido nas economias residenciais não micro medidas pela empresa. Este valor pode ser um guia para estimar o consumo das economias que não estão sendo medidas pela empresa e ao mesmo tempo, estimar o uso da água nestas áreas para que a empresa consiga incluir em seu planejamento, programas de perdas focados, realizarem melhores instalações de medição ou outras infra estruturas para evitar o desperdício.

ID 4. Nome proposto: Densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável

Formula (und): $EA/LA; [econ./lig.]$

Variáveis: EA (Quantidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. LA (Quantidade): Ligações ativas de água, providas de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável em funcionamento regular, que contribuíram para o faturamento no último mês.

Objetivo do indicador: Estimar a densidade de economias de água que se tem por ligação na área com população vulnerável.

Continua...

Continuação:

ID 5. Nome proposto: Índice de eficiência de hidrometração na área com população vulnerável

Fórmula (und): $(H_f / H_i) \times 100$; [%]

Variáveis: H_f (Quantidade): Número de hidrômetros funcionando corretamente na área com população vulnerável. H_i (Quantidade): Número de hidrômetros instalados na área com população vulnerável.

Objetivo do indicador: Conhecer que tanto os aparelhos de medição estão sendo de utilidade nas ligações instaladas na área com população vulnerável, pois estes são fundamentais na medição do volume de água micro medidos e no cálculo da tarifa, entre outros aspectos para a adequada prestação do serviço de água.

ID 6. Nome proposto: Ligações com tarifa social

Fórmula (Und): $(LA(ts)/LA(total)) \times 100$; [%]

Variáveis: $LA(ts)$ (Quantidade): Ligações ativas de água, providas de aparelho ou não de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável que são contabilizadas como de tarifa social, que contribuíram para o faturamento no último mês do ano. $LA(total)$ (Quantidade): Ligações ativas de água, providas ou não de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável, que contribuíram para o faturamento no último mês do ano.

Objetivo do indicador: Observar a abrangência da tarifa social relacionada à população que mora nestas áreas de vulnerabilidade.

ID 7. Nome proposto: Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável (Indicador novo)

Fórmula (Und): $(DT(IBGE) - EA) * (1 / pEL)$; [Quant.]

Variáveis: EA (Quantidade): Economias ativas de água cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. $DT(IBGE)$ (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. $pEL(econ./lig.)$: Densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável.

Objetivo do indicador: Conhecer o número de ligações de água que falta por conectar pela empresa.

ID 8. Nome proposto: Meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável (Indicador novo)

Fórmula (Und): $(DT(IBGE) - EE) * (1 / pEL(egoto))$; [Quant.]

Variáveis: EE (Quantidade): Economias ativas de esgoto cadastradas pela empresa na área com população vulnerável. $DT(IBGE)$ (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. $pEL(egoto)(econ./lig.)$: Densidade de economias de esgoto por ligação na área com população vulnerável.

Objetivo do indicador: Conhecer o número de ligações de esgoto que falta por conectar pela empresa. (Indicador novo)

Continua...

Continuação:

ID 9. Nome proposto: Perdas na distribuição total na área com população vulnerável

Fórmula (Und): $IPDT = ([VP - (VCM + VO)] / (LA \text{ média}) \times k)$; [l/lig./dia]

Variáveis: VP (m3/mês): Volume produzido à distribuição, disponível para consumo na área com população vulnerável, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s). VCM (m3/mês): Volume de consumo de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nas ligações da área com população vulnerável. VO (m3/mês): Volume relativo aos usos operacionais e sociais (perdas/fraudes). LA(total) (Quantidade): Média aritmética de 12 meses das ligações ativas de água, providas ou não de aparelho de medição (hidrômetro) na área com população vulnerável, que contribuíram para o faturamento no último ano. K (adimensional): Conversão de unidades (l/d), usar a constante 1000/30

Objetivo do indicador: Medir as de perdas totais na rede de distribuição de água nesta área com população vulnerável, para todos os efeitos de planejamento e operação.

ID 10. Nome proposto: Tratamento faltante de esgoto coletado por economia na área com população vulnerável

Formula (und): $(DT(IBGE) - EET) / (DT(IBGE) - EEC)$; [%]

Variáveis: DT(IBGE) (Quantidade): Domicílios totais a serem atendidos pela empresa. Este dado corresponde ao total de domicílios contabilizados nos setores censitários definidos pelo IBGE (último censo) na área com população vulnerável. EEC (Quantidade): Número de economias de esgoto na área com população vulnerável cadastradas pela empresa que estão ativas providas com coleta de esgoto. EET (Quantidade): Número de economias de esgoto na área com população vulnerável cadastradas pela empresa que estão ativas cujos efluentes são conduzidos para tratamento.

Objetivo do indicador: Medir quanto falta por atender com tratamento de esgoto as economias atendidas pela empresa com coleta. Medida de abrangência do serviço de esgotamento sanitário de água. O que no final, se traduz se todo o esgoto coletado é tratado pela empresa nestas áreas de vulnerabilidade.

Fonte: Elaborado pela autora

Apêndice 17
Qualificação da Lista 3. Indicadores potenciais com os Critérios de Elegibilidade de Quiroga -Modificados

ID	Nome proposto	Aspectos de avaliação							
		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
1	Atendimento com abastecimento de água dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	1	1	0	1	1	1	1	1
2	Atendimento com esgotamento sanitário dos domicílios localizados na área de vulnerabilidade	1	1	0	1	1	1	1	1
3	Consumo não micromedido por economia na área com população vulnerável	1	1	0	0	1	1	1	1
4	Densidade de economias de água por ligação na área com população vulnerável	0	0	1	0	1	1	1	1
5	Índice de eficiência de hidrometração na área com população vulnerável	0	0	1	1	1	1	1	1
6	Ligações com tarifa social	1	1	1	1	1	1	0	1
7	Meta ligações faltantes para abastecimento de água na área com população vulnerável	1	1	0	1	1	1	1	1
8	Meta ligações faltantes para coleta de esgoto na área com população vulnerável	1	1	0	1	1	1	1	1
9	Perdas na distribuição total na área com população vulnerável	1	1	1	1	0	1	1	1
10	Tratamento faltante de esgoto coletado por economia na área com população vulnerável	0	1	0	1	1	1	1	1

“1” significa que o indicador cumpre com o aspecto de avaliação.

“0” significa que o indicador não cumpre com o aspecto de avaliação.

Anexos

Anexo 1

Lista de fatores para uma prestação de serviços de água e esgoto bem sucedida aos pobres (consolidada)

1. Gestão de recursos de água para entrega na prestação de serviços de esgoto aos pobres
· Reconhecimento e legalização de pessoas pobres e sua liquidação (regularização fundiária)
· Determinação e respaldo político
· Arranjos institucionais apropriados
· Políticas adequadas
· Planejamento regional e desenvolvimento territorial
· Aceleração com regulação de atendimento aos pobres
· Expansão/aceso/priorização de serviços
· Gente pobre deve receber um tratamento justo e transparente
· Metas identificadas e acordadas
· As metas são implementadas
· As normas de práticas e desempenho das metas acordadas são institucionalizadas
2. Participação, envolvimento e propriedade da comunidade voltada aos pobres (compromisso dos atores locais)
· Mobilização da comunidade (sensibilização)
· Participação (desde o começo)
· Treinamento
· Cooperação
· Incentivos
· Consulta
· Capacidade de construção (Fortalecimento institucional)
· Provedores de pequeno porte (privado)
3. Tecnologias apropriadas voltadas aos pobres
· Distribuição de serviços de água (conexões da casa, quiosques, torneiras públicas): Fontes de água, entradas, armazenamento de água, flexibilidade nos produtos, sistemas de potência e dispositivos de elevação de água.
· Serviços de esgoto (individual, facilidades comunitárias, drenagens superficiais, esgoto condominial): Tratamento de água e flexibilidade nos produtos.
· Irrigação e outros usos para o desenvolvimento econômico (doméstico + agricultura + indústria)
4. Mecanismos financeiros adequados de atendimento aos pobres
· Preços/tarifas–gestão financeira
· Incentivos
· Subsídios
· Minimização do custo
· Continua...

Continuação:

Considerações de paridade do poder de para projetar as tarifas
5. Aspectos ambientais
· Construção de efeitos ambientais positivos
· Resiliência para desastres como secas, inundações, tempestades de granizo e condições de congelamento.
· Resiliência á mudanças climáticas
6. Aspectos geográficos
· Localização dos grupos-alvo para os projetos voltados aos pobres
7. Fatores sociais de atendimento aos pobres
· Gênero (seleção de tecnologia e envolvimento no projeto)
· Cultura (seleção de tecnologia e procedimentos de participação da comunidade)
8. Monitoramento
· Ranking e seleção de serviços priorizados para implementação imediata
· Pesquisas metodologias e elaboração de relatórios de projetos

Fonte: Ralda (2010). Traduzido pela autora. “List of factors for successful provision of pro poor WSS”