

Universidade Federal do Pará
Núcleo de Altos Estudos Amazônicos
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido

Marise Teles Condurú

**ANÁLISE DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO NO SETOR
DE SANEAMENTO BÁSICO
EM BUSCA DA INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA**

Belém
2012

Marise Teles Condurú

**ANÁLISE DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO NO SETOR
DE SANEAMENTO BÁSICO**
EM BUSCA DA INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA

Tese apresentada para obtenção do grau de doutora em Desenvolvimento Sócio-ambiental, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará.

Orientador: Marcos Ximenes Ponte

Belém
2012

Dados internacionais de catalogação-na-publicação (CIP).

C745 Condurú, Marise Teles

Análise da qualidade da informação no setor de saneamento básico: em busca da inteligência estratégica / Marise Teles Condurú; orientador: Marcos Ximenes Ponte. ã 2012.
290 f.

Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sócio-ambiental) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/ NAEA, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

1. Gestão da qualidade total - Serviços de informação. 2. Informação em saneamento básico. 3. Inteligência estratégica. I. Ponte, Marcos Ximenes, orient. II. Título.

CDD 21. ed. 658.562

Marise Teles Condurú

**ANÁLISE DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO NO SETOR
DE SANEAMENTO BÁSICO
EM BUSCA DA INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA**

Tese apresentada para obtenção do grau de
doutora em Desenvolvimento Sócio-ambiental,
Núcleo de Altos Estudos Amazônicos,
Universidade Federal do Pará.

Data de aprovação: 17 de setembro de 2012

Banca examinadora:

Marcos Ximenes Ponte - Orientador
Doutor em Engenharia Aeronáutica e Mecânica
Universidade Federal do Pará/ NAEA

Josep Pont Vidal
Doutor em Sociologia Política
Universidade Federal do Pará/ NAEA

Índio Campos
Doutor em Economia
Universidade Federal do Pará/ NAEA

Gilberto de Miranda Rocha
Doutor em Geografia
Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Meio Ambiente

José Júlio Ferreira Lima
Doutor em Arquitetura
Universidade Federal do Pará/ Instituto de Tecnologia

A minha família, com todo o meu amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por minha existência e pela minha família que amo muito.

Ao José Almir, meu grande amor e amigo, pelo incentivo e partilha em minhas lutas acadêmicas e domésticas.

Aos meus filhos de sangue e amor, Roberto Neto, José Maria, Tiago e José Alberto, pela compreensão por minhas ausências.

Às mães queridas Cleide e Carmen, pela força e por acreditarem nas minhas escolhas.

Ao meu pai José Maria (*in memorian*), eterno incentivador.

Aos meus irmãos (ãs), Têca, Vesper, Carmen Silvia, Lúcio, Condurú Neto, Sandra Lúcia, Beto, Leila (*in memorian*), Edmundo, Andréa, Tiguta e Sueli, pela torcida constante.

Aos meus queridíssimos sobrinhos (as) e à amiga Sandra Santos.

Ao meu orientador, professor Marcos Ximenes Pontes, pela confiança e por acreditar no potencial da discussão informacional.

Aos colegas do doutorado e, em especial, às amigas-irmãs Cássia e Mirleide.

A todos os professores do doutorado, a quem ficamos sempre gratos pelas eternas trocas de conhecimentos.

Ao professor Gilberto Rocha e a todos os meus amigos do NUMA/UFPA, obrigada.

À amiga Eveline e à equipe da Biblioteca do NUMA/UFPA, muitíssimo obrigada.

Ao professor André Montenegro, pelas valiosas contribuições.

À amiga Mônica Bardález Hoyos e à Elisângela Costa, pelas traduções do resumo.

Aos professores Josep Vidal, Índio Campos e José Júlio Lima, por participarem de minha banca examinadora.

A todos os meus amigos e familiares, que, direta e indiretamente, estiveram ao meu lado em mais essa jornada.

óFeliz aquele que transfere o que sabe
e aprende o que ensinaô

Cora Coralina

RESUMO

Estudo da dimensão informacional do setor de saneamento básico, com o objetivo de analisar a qualidade da informação disponível em fontes de informação utilizadas no planejamento do setor. Para isso, foram analisadas as bases governamentais de informação, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2009 (SNIS), a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (PNSB), a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009 (PNAD) e o Censo Demográfico 2010, no âmbito nacional, e o Serviço de Informação do Estado do Pará 2009 (SIE). A análise foi realizada por meio do Diagrama de Pareto, do Diagrama de causa e efeito de Ishikawa e dos atributos de informação de atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão e pertinência, sendo, ainda, investigada a opinião de especialistas do setor. Nos 15 problemas evidenciados na redução da qualidade da informação em saneamento básico, cinco deles são considerados vitais e influenciam os demais problemas, sendo eles: a) falta de interação com outras áreas; b) periodicidade inadequada de disseminação das informações; c) falta de detalhamento da informação; d) forma de coleta inadequada; e) organização da informação inadequada. A partir da constatação das fragilidades na dimensão informacional em saneamento básico, foi analisada a informação utilizada em dois instrumentos de planejamento do setor, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e o Plano Plurianual 2008/2011, do estado do Pará (PPA 2008/2011). A conclusão desta tese é que, no momento, as informações disponibilizadas para o planejamento do setor são desatualizadas, incompletas, imprecisas, não pertinentes e não confiáveis. Com isso, foram recomendadas ações de inteligência estratégica para melhorar a qualidade da informação do setor, definindo-se o quê e onde coletar, como sistematizar, analisar, disseminar, avaliar e monitorar as informações, visando contribuir para o planejamento, definição de investimentos, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social, de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico, Lei 11.445/2007, que tem como um dos princípios fundamentais a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento básico.

Palavras-chave: Qualidade da informação. Saneamento básico. Inteligência estratégica.

ABSTRACT

This study talks about the informational dimension of the basic sanitation section, and has as objective to analyze the quality of the available information in sources of information used in the planning of the section. For that, the government bases of information were analyzed, the National System of Information on Sanitation 2009 (SNIS), the National Research of Basic Sanitation 2008 (PNSB), the National Research for Sample of Homes 2009 (PNAD) and the Demographic Census 2010, in the national ambit, and the Service of Information of the State of Pará 2009 (SIE). the analysis was accomplished through the Diagram of Pareto, the cause and effect Diagram of Ishikawa as well as the attributes of information as: up to date, inclusion, reliability, precision and pertinence, besides, the specialists' of the section opinion was investigated. In the 15 problems evidenced in the reduction of the quality of the information in basic sanitation, five of them are considered vital and they influence the other problems, as: the) interaction lack with other areas; b) inadequate periodicity of dissemination of the information; c) lack of detail of the information; d) inadequate forms of collection; e) inadequate information organization. Starting from the verification of the fragilities in the dimension informational in basic sanitation, the information was analyzed used in two instruments of planning of the section, the National Plan of Basic Sanitation (PLANSAB) and the Pluri Annual Plan of the state of Pará 2008/2011, (PPA 2008/2011). The conclusion of this thesis is that, in the moment, the information available for the planning of the section are out of to date, incomplete, imprecise, irrelevant and mistrust. Therefore, actions of strategic intelligence were recommended to improve the quality of the information of the section, being defined the what and where to collect, how to systematize, to analyze, to disseminate, to evaluate and to monitoring the information, seeking to contribute for the planning, definition of investments, installment of the services, regulation, inspection and social control, in agreement with the guidelines of the National Politics of Basic Sanitation, Law n. 11.445/2007, that has as one of the fundamental beginnings the universalization of the access to population to the services of basic sanitation.

Keywords: Quality of the information. Basic sanitation. Strategic intelligence.

RESUMEN

Estudio de la dimensión informacional del sector de saneamiento básico, objetivando el planeamiento del sector. Para esto se analizaron las bases de datos gubernamentales de información, el Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento 2009 (SNIS), la Investigación Nacional de Saneamiento Básico 2008 (PNSB), la Investigación Nacional por Muestreo de Domicilios 2009 (PNAD) y el Censo Demográfico 2010, en el ámbito nacional, y el Servicio de Información del Estado de Pará 2009 (SIE). El análisis fue realizado por medio del Diagrama de Pareto, del Diagrama de causa y efecto de Ishikawa y de los atributos de información de actualidad, amplitud, confiabilidad, precisión y pertinencia, siendo, también investigada la opinión de especialistas en este sector. En los 15 problemas evidenciados en la reducción de la cualidad de la informação en saneamiento básico, cinco de ellos son considerados vitales e influyen a los demás problemas, siendo ellos: a) falta de interacción con otras áreas; b) periodicidad inadecuada de disseminación de las informaciones; c) falta de detallamiento de la información; d) forma de colecta inadecuada; e) organización inadecuada de la informação. A partir de la constatación de las fragilidades en la dimensión informacional en saneamiento básico, fue analizada la información utilizada en dos instrumentos de planeamiento del sector, el Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB) y el Plan Plurianual 2008/2011, del estado de Pará (PPA 2008/2011). La conclusión de esta tesis es que, en el momento, las informaciones a disposición para el planeamiento de este sector son desactualizadas, incompletas, imprecisas, no pertinentes y nada confiables. Con eso, fueron recomendadas acciones de inteligencia estratégica para mejorar la cualidad de la información del sector, definiéndose lo que es y adónde coleccionar, cómo sistematizar, analizar, disseminar, evaluar y monitorar las informaciones, objetivando contribuir para el planeamiento, definición de inversiones, prestación de servicios, reglamentación, fiscalización y control social, de acuerdo con las directrices de la Política Nacional de Saneamiento Básico, Ley 11.445/2007, que tiene como uno de los principios fundamentales la universalización del acceso de la población a los servicios de saneamiento básico.

Palabras-clave: Cualidad de la información. Saneamiento básico. Inteligencia estratégica.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fluxograma 1	Ciclo da transferência da informação	25
Esquema 1	Conversão do conhecimento	32
Desenho 1	Relação entre dados, informação e conhecimento	34
Desenho 2	Informação: recurso de transformação da realidade	36
Esquema 2	Fluxos internos e externos da informação	37
Esquema 3	Ministérios brasileiros envolvidos com ações de saneamento básico	91
Mapa 1	Prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Pará	94
Fluxograma 2	Política pública de saneamento básico, no Brasil	124
Fluxograma 3	Ciclo de comunicação e informação	163
Diagrama 1	Causa e efeito de redução da qualidade de informação para o planejamento do setor de saneamento básico	164
Gráfico 1	Situação das bases no critério produção	173
Gráfico 2	Situação das bases no critério obtenção	175
Gráfico 3	Situação das bases no critério sistematização	176
Gráfico 4	Situação das variáveis do critério disseminação	177
Gráfico 5	Situação das variáveis em cada fonte de informação	179
Gráfico 6	Indicadores de qualidades da informação em saneamento básico	180
Gráfico 7	Representação do déficit das variáveis	182
Gráfico 8	% de defeitos por base	184
Gráfico 9	Diagrama de Pareto para controle de qualidade da informação em saneamento básico para o planejamento do setor, com critério mínimo de seis (6,0)	186
Gráfico 10	% de problemas vitais acumulados encontrados na análise	187
Desenho 3	Temporalidade da coleta e da disseminação da informação em saneamento básico	193
Fluxograma 4	Fontes de informação estudadas nesta tese e que subsidiaram o PLANSAB	213
Fluxograma 5	Etapas para aplicação do ciclo de inteligência estratégica no saneamento básico	222
Imagem 1	Área de Cobertura dos Sistemas de Abastecimento de Água na área central do município de Belém ã SAA 1 (Utinga- São Brás), SAA 2 (Bolonha ã Zona Central) e SAA 3 (Utinga ã 5º setor)	252

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Período e características dominantes da história do saneamento no Brasil	79
Quadro 2	Municípios atendidos pela COSANPA	95
Quadro 3	Municípios atendidos pelas prefeituras	96
Quadro 4	Municípios atendidos por empresas privadas, por SAAE e por prestador não identificado	97
Quadro 5	Dados/ informações do SNIS 2009	146
Quadro 6	Dados/ informações da PNSB 2008	151
Quadro 7	Dados/ informações da PNAD 2009	155
Quadro 8	Dados/ informações do Censo Demográfico 2010	157
Quadro 9	Informações de abrangência estadual no GP PARÁ, de acordo com os relatórios gerados	160
Quadro 10	Causas primárias (critérios) e causas secundárias (variáveis)	167
Quadro 11	Valores da pontuação das variáveis do critério de produção	167
Quadro 12	Valores da pontuação das variáveis do critério de obtenção	168
Quadro 13	Valores da pontuação das variáveis do critério de sistematização	169
Quadro 14	Valores da pontuação das variáveis do critério de disseminação	170
Quadro 15	Valores atribuídos ao critério produção da informação	172
Quadro 16	Valores atribuídos ao critério obtenção da informação	174
Quadro 17	Valores atribuídos ao critério sistematização da informação	175
Quadro 18	Valores atribuídos ao critério disseminação da informação	177
Quadro 19	Valores de déficit das variáveis de cada critério	181
Quadro 20	Número de defeitos e déficits das variáveis	183
Quadro 21	Número de variáveis avaliadas e % de defeitos das bases	184
Quadro 22	Relação entre os atributos de informação com as variáveis da análise de Pareto, para avaliação da informação em saneamento básico	191
Quadro 23	Número de domicílios ligados à rede de água e de ligações de água em rede de distribuição	201
Quadro 24	Fontes e qualificação das informações sobre saneamento	

	básico, analisadas nesta tese	205
Quadro 25	Informações e fontes utilizadas para a análise de AA no PLANSAB	208
Quadro 26	Informações sobre esgotamento sanitário usadas no PLANSAB	209
Quadro 27	Informações e fontes sobre o manejo de resíduos sólidos	211
Quadro 28	Informações e fontes sobre a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	212
Quadro 29	Ações de saneamento básico no Pará, PPA 2008/2011	216
Quadro 30	Ações do Programa Água para Todos, com informações sobre metas programadas e executadas, período 2008/2011	220
Quadro 31	Ação Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água (1871), Programa Água para Todos	221
Quadro 32	Ação Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas de Abastecimento de Água (1923), Programa Água para Todos	221
Quadro 33	Ação Implementação de Ações de Educação Ambiental para Uso Racional da Água Potável (4808), Programa Água para Todos	222
Quadro 34	Ação Implementação de Ações de Saneamento Rural (4812), Programa Água para Todos	222
Quadro 35	Ação Realização (conclusão 1866) de Obras de Saneamento do Projeto Alvorada (1855), Programa Água para Todos	223
Quadro 36	Ação Regulação de Serviços de Saneamento Básico (1874), Programa Água para Todos	224
Quadro 37	Informações estratégicas para o saneamento básico	231
Quadro 38	Indicadores para abastecimento de água	242
Quadro 39	Indicadores para esgotamento sanitário	244
Quadro 40	Indicadores para limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	246
Quadro 41	Indicadores para drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	247
Quadro 42	Indicadores para gestão do setor de saneamento básico	248

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número de municípios com serviço de abastecimento de água por rede de distribuição e condição de atendimento, por região brasileira - 2008	99
Tabela 2	Número de municípios com rede coletora de esgoto e com tratamento do esgoto coletado, por região brasileira - 2008	100
Tabela 3	Número de municípios com sistema subterrâneo de drenagem urbana e com serviço de manejo de águas pluviais, por região brasileira - 2008	101
Tabela 4	Número de municípios com serviço de manejo de resíduos sólidos, por região brasileira - 2009	102
Tabela 5	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede de distribuição e condição de atendimento, Brasil, região Norte, Pará, no ano de 2008	104
Tabela 6	Número de municípios com rede coletora de esgoto e com tratamento do esgoto coletado, Brasil, região Norte, Pará, no ano de 2008	106
Tabela 7	Municípios com serviço de coleta (manejo de resíduos sólidos), Brasil, região Norte e Pará, no ano de 2009	107
Tabela 8	Municípios com sistema subterrâneo de drenagem urbana e com serviço de manejo de águas pluviais, por região brasileira, no ano de 2008	108
Tabela 9	Resultados dos índices e do índice médio total (It)	179
Tabela 10	Dados para o Diagrama de Pareto	185

LISTA DE SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ADIN	Ações Diretas de Inconstitucionalidades
AESBE	Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais
ANA	Agência Nacional de Água
ARCON	Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Pará
ASSEMAE	Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNH	Banco Nacional da Habitação
CEF	Caixa Econômica Federal
CESBs	Companhias Estaduais de Saneamento Básico
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
COFIEIX	Comissão de Financiamentos Externos
COHAB	Companhia de Habitação do Pará
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COSANPA	Companhia de Saneamento do Pará
DNOS	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
DNS	Departamento Nacional da Saúde
DNSP	Departamento Nacional de Saúde Pública
DSS	Sistemas de Suporte À Decisão
EDP	Processamento Eletrônico de Dados
EIS	Sistemas de Informação Executivos
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
FSESP	Fundação Serviço Especial de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GP PARÁ	Sistema de Gestão de Programas do Estado do Pará
GSAN	Sistema Comercial da COSANPA
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDESP	Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará
IE	Inteligência Estratégica
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MIS	Sistemas de Informação Gerenciais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OGU	Orçamento Geral da União
OLAP	Sistemas Analíticos
OLTP	Processamento de Transações em Tempo Real
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PFOA	Potencialidades, Fragilidades, Oportunidades e Ameaças
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSS	Projeto de Modernização do Setor de Saneamento
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
PPPS	Parcerias Público-Privadas
PTP	Planejamento Territorial Participativo
RIDE	Região Integrada de Desenvolvimento
RSD	Resíduos Sólidos Domésticos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAEs	Serviços Autônomos de Água e Esgoto
SANASA	Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento
SDU	Sistema de Drenagem Urbana
SEIDURB	Secretaria de Estado de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente
SEPOF	Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças do Estado do Pará
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário

SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SESPA	Secretaria de Estado de Saúde
SFS	Sistema Financeiro de Saneamento
SIE	Serviço de Informação do Estado do Pará
SIG CISTERNAS	Sistema de Informação Gerencial do Programa Cisternas
SINIMA	Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente
SINIR	Sistema de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SINMETRO	Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
SRS	Sistema de Resíduos Sólidos
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	<i>Strengths, Weakness, Opportunities, Threats</i>
TCE PA	Tribunal de Contas do Estado do Pará
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO	25
2.1	QUALIDADE DA INFORMAÇÃO	38
2.1.1	Atributos de qualidade da informação	40
2.1.1.1	Diagrama de Pareto e Diagrama de Causa e efeito, de Ishikawa	42
2.2	GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO	43
2.3	INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA	47
2.3.1	Ciclo da inteligência estratégica	53
2.3.2	Inteligência estratégica no setor público	57
2.4	INFORMAÇÃO E DECISÃO NAS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS	61
3	POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E NO PARÁ	65
3.1	O QUE É POLÍTICA PÚBLICA E COMO AVALIÁ-LA?	65
3.2	POLÍTICA SETORIAL DE SANEAMENTO BÁSICO	74
3.2.1	Antes do Plano Nacional de Saneamento - Planasa	79
3.2.2	O Planasa	84
3.2.3	Após o Planasa: em busca da institucionalização	87
3.3	COMPETÊNCIA INSTITUCIONAL	89
3.4	O SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E NO PARÁ	97
3.4.1	Saneamento básico no Pará	102
3.5	PROGRAMAS EM SANEAMENTO BÁSICO	109
3.5.1	Programas em saneamento básico no Pará	116
4	A INFORMAÇÃO NA POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO BÁSICO	121
4.1	A INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA LEI 11.445/2007	121
4.1.1	Sistema de Informação em Saneamento Básico - SINISA	125
4.1.2	Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB	130
4.1.3	Inter-relação com outras políticas públicas	133

4.2	GESTÃO DA INFORMAÇÃO NO SANEAMENTO BÁSICO	137
4.2.1	Bases e sistemas de informação: apoio à tomada de decisão	138
4.2.1.1	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)	141
4.2.1.2	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	148
4.2.1.3	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)	153
4.2.1.4	Censo Demográfico 2010	155
4.2.1.5	Serviço de Informação do Estado ã SIE	158
4.2.1.6	Sistema Comercial da COSANPA ã GSAN	158
4.2.1.7	Sistema de Gestão do Estado do Pará ã GP PARÁ	159
5	ANÁLISE INFORMACIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO	161
5.1	QUALIDADE DA INFORMAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO: DIAGRAMA DE PARETO E DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO, DE ISHIKAWA	162
5.2	FATORES DETERMINANTES PARA A QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SANEAMENTO BÁSICO	171
5.3	AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS DA INFORMAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO	188
5.3.1	Atualidade	192
5.3.2	Abrangência	193
5.3.3	Confiabilidade	195
5.3.4	Precisão	197
5.3.5	Pertinência	199
5.4	FRAGILIDADES E DEFICIÊNCIAS INFORMACIONAIS DO SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO: EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE	200
5.4.1	Plansab	207
5.4.2	Plano Plurianual ã PPA/ PARÁ: ações de saneamento básico nos Programas Água para Todos, Habitar Melhor e Ordenamento Territorial	214

6	INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO: EM BUSCA DA INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA	228
6.1	INFORMAÇÃO E INDICADORES EM SANEAMENTO BÁSICO	230
6.1.1	Informações estratégicas para o abastecimento de água	233
6.1.2	Informações estratégicas para o esgotamento sanitário	235
6.1.3	Informações estratégicas para a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	237
6.1.4	Informações estratégicas para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	239
6.1.5	Indicadores de saneamento básico para a tomada de decisão	240
6.2	AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA A TOMADA DE DECISÃO NO SANEAMENTO BÁSICO	249
7	CONCLUSÃO	258
	REFERÊNCIAS	263
	APÊNDICES	279
	APÊNDICE A ã Questionamentos a especialistas do setor de saneamento básico	280
	APÊNDICE B ã Dados sobre a produção, obtenção, sistematização e disseminação de bases governamentais de informação sobre saneamento básico	283
	APÊNDICE C ã Especialistas em saneamento básico investigados	287
	APÊNDICE D ã Ações de saneamento por programa planejado no PPA 2008/2011, do estado do Pará	288

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal brasileira de 1988 trouxe modificações na gestão do Estado, como a maior atuação do governo municipal nas ações de saneamento básico e o incentivo à participação dos munícipes na atuação e controle social das políticas públicas (BRASIL, 1988).

Como marco regulatório do saneamento básico brasileiro que estabelece as diretrizes e política pública do setor, em 2007 foi promulgado a Lei n. 11.445, regulamentada pelo decreto n. 7.217 de 2010, que em conformidade com a Constituição Federal de 1988, repassa a responsabilidade da gestão econômica, social e política aos próprios municípios.

Dando continuidade a essas ações, em 2011 foi proposto o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), também previsto nessa Lei do saneamento, no qual é planejado o desenvolvimento do setor até 2030, apontando metas e cenários para a definição dos investimentos em ações estruturais e estruturantes, visando à redução do déficit do saneamento básico no Brasil.

Esse contexto de significativas mudanças legais e institucionais permite questionar a forma como a informação do setor deve contribuir para alterar os atuais déficits de saneamento básico, bem como a maneira em que a produção, a obtenção, a sistematização e a disseminação de informação podem ser adequadas à tomada de decisão de gestores, seja pelos titulares (prefeitos das cidades) ou pelos prestadores dos serviços de saneamento básico.

Nesse sentido, cabe ressaltar a Lei 12.527/2011 que define as diretrizes para o acesso à informação pública, estabelecendo no seu art. 7º, inciso VII, o direito de qualquer cidadão obter informação relativa à implementação, acompanhamento e resultados dos programas, projetos e ações dos órgãos e entidades públicas, bem como metas e indicadores propostos (BRASIL, 2012, não paginado). É a transparência das informações públicas a todos os brasileiros.

Observando-se que a informação é o principal ingrediente de nossa organização social, e os fluxos de mensagens e imagens entre as redes constituem o encadeamento básico de nossa estrutura social (CASTELLS, 2001, p. 505), destaca-se o papel imprescindível que o Estado assume para propiciar a geração e uso dessa informação no planejamento e desenvolvimento de estados e municípios, particularmente as utilizadas em programas governamentais.

Com transparência nas informações produzidas, o Estado deve estabelecer:

prioridades de ação para uma apropriação coletiva das cidades, um planejamento estratégico participativo e maior facilidade de acompanhamento e controle, por parte da sociedade civil, da qualidade dos serviços públicos e dos gastos orçamentários (ABELÉM, 1996, p.55).

As transformações ocorridas no setor de saneamento básico reforçam que o planejamento e a tomada de decisão dependem, cada vez mais, de informação adequada, confiável e disponível em todos os níveis, da mesma forma que já é requerida em outros momentos, como é o caso da elaboração da Agenda 21 brasileira (BRASIL. Senado, 1997).

A seleção, organização e disseminação de informações devem ser compatíveis, atualizadas e adequadas à formulação de políticas públicas para implementação de modelos de desenvolvimento, redução de desigualdades sociais, utilização racional de recursos naturais, proteção do meio ambiente entre outros. Assim, a informação deve ser amplamente difundida e seu acesso facilitado.

Reconhecer os dados, a informação, o conhecimento e a inteligência como desafio de ações necessárias ao desenvolvimento do saneamento básico brasileiro, requer identificar o que já existe no setor, com o propósito de se tomar atitudes estratégicas para a melhoria de vida da população.

Percebe-se, então, a necessidade de conhecer a dimensão informacional do setor de saneamento básico, o que permitirá saber sobre a confiabilidade das informações que embasam o planejamento e, assim contribuir para a consolidação do setor, em busca da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, princípio fundamental da Lei 11.445/2007. Para isso, quais os dados registrados em bases governamentais de informações como o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) e o Censo Demográfico, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Serviço de Informação do Estado (SIE), do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (IDESP)?

É nesse contexto que se vislumbra a análise da informação estratégica sob a ótica da Lei n. 11.445, que ao estabelecer as diretrizes para a Política Nacional de Saneamento Básico reforça a obrigatoriedade dos titulares (poder

concedente ã municípios) para o uso de informação de qualidade, confiável e segura, para, de modo estratégico, possibilitar o planejamento e a tomada de decisão, vitais à evolução do setor. Nessa Lei também é proposta a criação de uma nova base de informações, no caso o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA).

Como uma das ações realizadas pelo Estado para a informação no setor saneamento, o atual sistema nacional, o SNIS, disponibiliza informações fornecidas pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e pelos municípios sobre o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos. Contudo, apesar da sua importância, é realizada análise para verificar se esse sistema atende as demandas do setor de saneamento, principalmente, considerando a necessidade de elaboração de diagnóstico confiável para o planejamento, com informações atualizadas, completas e precisas. O mesmo se faz com outras bases/pesquisas que trazem em seu escopo informações sobre o saneamento básico, como a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico e o SIE.

Desse modo, o que deve ser sistematizado para que os dados disponíveis se tornem informações necessárias à tomada de decisão, e, então, transformados em inteligência estratégica para a consolidação da dimensão informacional do setor de saneamento básico, de forma a melhorar o atual quadro deficitário do saneamento básico no Brasil?

Pelo exposto, o objetivo nesta tese é analisar a qualidade da informação disponível em fontes governamentais de informação em saneamento básico e que são utilizadas no planejamento do setor, como forma de buscar ações de inteligência estratégica.

Para isso, são levantadas duas questões de tese nas quais se ressalta a importância de se ter informação estratégica no setor:

- a) como avaliar a qualidade dos dados para que se tornem informação estratégica que subsidiem o planejamento do setor de saneamento básico?;
- b) como o processo de inteligência estratégica pode contribuir para a eficiente gestão da informação no setor do saneamento básico?

Seguindo-se a esta introdução, no capítulo 2 é abordada a informação como recurso estratégico, a fim de que possa ser utilizada no momento adequado, perpassando pela qualidade e gestão da informação e do conhecimento, visando o uso da inteligência estratégica para a tomada de decisão nas organizações públicas. A gestão da informação, aqui entendida como o gerenciamento do ambiente informacional de determinado setor¹, segundo Davenport (1994), sendo nesta tese focado o setor público. E a inteligência estratégica, entendida por Zenone (2007, p. 66) como um sistema de extração e análise de dados que facilita a tomada de decisões estratégicas e o fluxo de informações cabendo aos organizadores desse sistema a devida seleção de dados e informações que possam ser utilizados quando necessários.

A política pública setorial de saneamento básico é avaliada no capítulo 3, observando-se o papel que o Estado assume na história do saneamento brasileiro, a competência institucional estabelecida a partir da Lei 11.445/2007, os programas, investimentos e o diagnóstico situacional do setor.

O papel da informação na política de saneamento básico é abordado no capítulo 4, sendo identificadas fontes de informação que servem de base para o planejamento e à tomada de decisão do setor, no caso o SNIS, a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico, no âmbito nacional e o SIE, no estado do Pará.

No capítulo 5 é realizada análise da qualidade da informação nessas fontes identificadas no capítulo anterior, com base na opinião de especialistas do setor e utilizando-se o Diagrama de Pareto e o diagrama de causa e efeito de Ishikawa, para identificar os problemas vitais e triviais que causam a redução da qualidade da informação. Também são usados atributos da informação, para verificar a atualidade, a confiabilidade, a abrangência, a precisão e a pertinência da informação do setor, os quais são utilizados na avaliação informacional do PLAN SAB e dos programas com ações em saneamento básico do Governo do Estado do Pará, planejados no Plano Plurianual 2008-2011 (PPA 2008-2011), isto é, os programas Água para Todos, Ordenamento Territorial e Habitar Melhor.

Desafios para mudanças da dimensão informacional do setor do saneamento básico são refletidas no capítulo 6, sendo propostas informações, indicadores e ações estratégicas para a tomada de decisão mais adequada ao

¹ Davenport (1994) estuda no ambiente de uma organização, aqui representada pelo setor de saneamento básico.

abastecimento de água, ao esgotamento sanitário, à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Após a análise da dimensão informacional do saneamento básico, conclui-se sobre a importância de se ter informação pautada em critérios de qualidade que propiciem ações da política pública setorial de forma eficiente, eficaz e efetiva, pois o planejamento requer diagnósticos consistentes, o que depende da qualidade da informação no setor de saneamento básico.

Por fim, são indicados os documentos que fundamentaram esta tese e os apêndices e anexos que complementam o entendimento do tema aqui exposto.

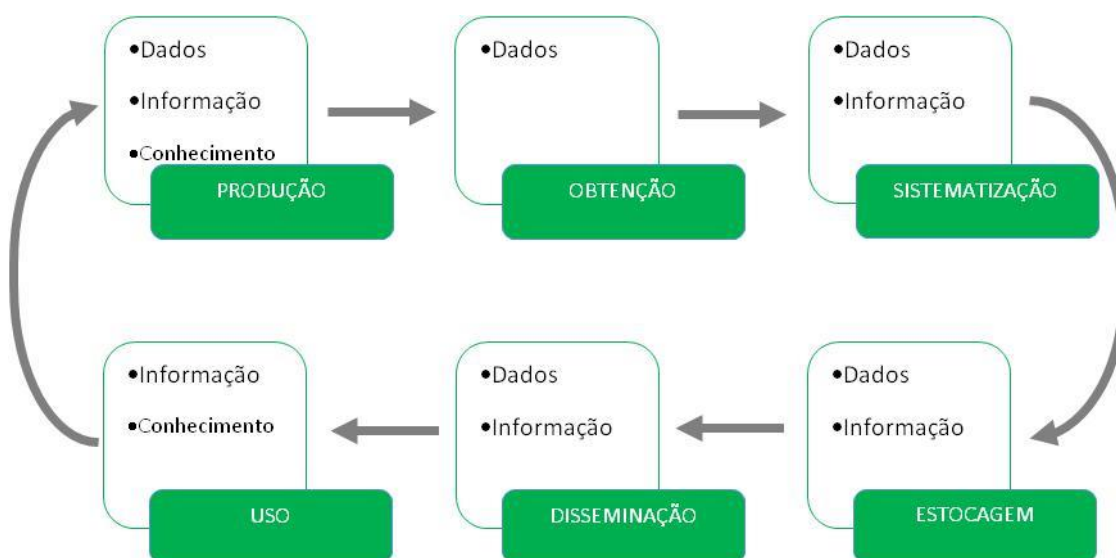
2 INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO

Antes de se definir a informação estratégica, serão abordados os significados de dado, informação e conhecimento. Para Zeman (1970), esses termos recebem inúmeras definições, de acordo com a área de conhecimento em que são estudados, não tendo, portanto, conceito único.

Embora se assemelhem e, muitas vezes, sejam confundidos, apresentam diferenças significativas entre si. Para entendimento desses elementos, são discutidos conceitos e definições de diversos autores, como Davenport (1994, 1998), Miranda (1999), Le Coadic (2004), De Sordi (2008) entre outros.

É oportuno ressaltar que esses elementos estão inseridos e integrados num ciclo formado desde a produção até seu uso, havendo, portanto, retroalimentação em todas as suas partes. Dos diversos ciclos de transferência de informação e comunicação existentes na literatura da Ciência da Informação², nesta tese, representa-se esse processo no Fluxograma 1, criado com base nos ciclos propostos por Condurú (2000), Jordan (1973), Lancaster (1977) e Unesco (1971).

Fluxograma 1 – Ciclo de transferência da informação



Fonte: Condurú (2000), Jordan (1973), Lancaster (1977) e Unesco (1971).

² Ciência da Informação, segundo Borko (1968) é a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que regem seu fluxo, e o meio de processá-la para melhorar seu acesso e uso. Preocupa-se com o corpo de conhecimentos relativos à origem, coleta, organização, estocagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso de informação.

Em cada fase desse ciclo de transferência, os elementos dado, informação e conhecimento estão presentes, sendo inter-relacionados. Nesse sentido, são apresentados a seguir.

Davenport (1998) afirma que o **dado** é a simples observação sobre o estado do mundo, e para Miranda (1999) **dado** é um conjunto de registros qualitativos ou quantitativos conhecido.

Desses conceitos depreende-se que o dado é o fato que se encontra aleatório no mundo, sendo identificado nas etapas de produção, obtenção, sistematização, estocagem e disseminação do ciclo de transferência de informação e comunicação.

Com dados os indivíduos observam e revelam a realidade que os envolve. De Sordi (2008, p. 7) afirma que no momento de se coletar os dados, o observador realiza filtragem relacionada ao fato observado. Nesse sentido, Maturana (2000) explica que o fato depende da percepção de cada investigador, de acordo com seus interesses ou compreensão e munido de método de interlocução. Assim, ao buscar o significado dos dados, o indivíduo os transforma em outro elemento, no caso a informação.

Para a compreensão do termo informação, Drucker (1998, p. 5) a define como o dado dotado de relevância e propósito o que Davenport (1998) reforça ao afirmar que para que seja informação é requerida unidade de análise, exigindo consenso em relação ao significado, tendo necessariamente a mediação humana. Portanto, como afirma Le Coadic (2004), a informação comporta um elemento de sentido a um receptor consciente.

Por outro lado, esse dado organizado de modo significativo serve de subsídio útil à tomada de decisão, contribuindo para a formação da capacidade intelectual do indivíduo e até mesmo para a estruturação de estados, regiões e países (MIRANDA, 1999).

Com base nesses autores, afirma-se que a **informação** representa o dado com significado, em que o indivíduo processa esse dado, sendo necessária compreensão de quem recebe a mensagem. Portanto, o dado analisado e com sentido por quem o manipula é transformado em informação, o que revela consenso em seu significado, sendo entendida por quem a troca.

Na mesma linha de pensamento, De Sordi (2008) considera que ao ocorrer o processamento dos dados geram-se informações, pois, nesse momento,

os dados são manipulados, organizados e consolidados, tornando-se com significado para quem os utiliza.

Para De Sordi (2008, p. 10), informação é a interpretação de um conjunto de dados segundo um propósito relevante e de consenso para o público-alvo (leitor). Ele afirma que a obtenção da informação requer a mediação humana que define o propósito a ser atendido pelo processamento de dados, segundo uma unidade de análise. É também importante ressaltar que deve haver consenso do público-alvo da informação, para ocorrer interpretações coerentes dos dados, independentemente de quem as realize.

Analisando essas definições, ressalta-se a imprescindível presença do indivíduo na construção da informação, pois esta se processa na mente humana e é aprimorada pelas experiências e vivências de cada um, podendo contribuir para transformar as condições econômicas, políticas, institucionais, culturais, sociais etc. de comunidades locais e globais. Dessa forma, o que é apenas dado para uma pessoa, pode ser informação para a outra, uma vez que nem sempre o dado faz sentido a alguém.

Em relação ao entendimento do papel da informação, é interessante observar a definição de Wersig (1993), que considera a informação o conhecimento em ação, pois os indivíduos, as organizações e as sociedades vêm, em vários sentidos, modificando o conhecimento com o passar dos tempos, representando a informação como suporte de ação de uma situação específica. Nessa definição Freire e Araújo (1999) acrescentam que informação não é somente conhecimento em ação, mas também **para** ação, uma vez que, além de agregar valor com o passar dos tempos, serve diretamente para tomada de decisão.

Nesse contexto, Menou (1995) afirma que a informação é um recurso estratégico para o desenvolvimento da sociedade e para isso deve ser trocada interativamente, sendo mais valorizada por seu maior uso. Assim, agrega valor, e é um instrumento de poder e não um bem gratuito, pois possui benefícios e custos. Dessa forma, está sempre inserida em algum contexto, não se mantendo sozinha.

No processo de geração de informação ocorre a reapropriação, por meio da atribuição de novos sentidos à informação, sendo denominada de **informação com valor agregado**, apresentando a informação como um elemento em construção.

Barreto (1996) observa que existem três formas de agregar valor à informação: no estoque de informação, no estágio da transferência da informação para o usuário e no receptor.

Em relação ao estoque, a informação tem valor a partir do momento em que é produzida e organizada, visando, assim, sua recuperação e uso, observando-se a interação das etapas do ciclo de transferência da informação.

O estágio da transferência da informação, por sua vez, permite agregação de valor à informação quando se compatibiliza a qualidade da informação à qualidade do contexto em que se pretende que a informação seja assimilada ou aceita, possibilitando a transformação da realidade.

A terceira forma de agregar valor à informação, segundo Barreto (1996) diz respeito ao ato de que no momento de receber uma informação, o sujeito pode reelaborá-la, gerando uma nova informação agregando valor àquela inicialmente recebida.

Por outro lado, Pearson (1973) afirma que o valor é dependente do tempo em que a informação chega ao usuário em potencial, não tendo, portanto, um valor absoluto.

Resumindo, pode-se entender a **informação** como recurso estratégico para o planejamento e desenvolvimento de políticas públicas em estados, regiões e países, quando pode ser produzida, selecionada, organizada, armazenada e disseminada, para a utilização voltada à demanda da sociedade, em busca da melhoria da qualidade de vida. Portanto, está atrelada à ideia de ação, de acumulação e de modificação das condições de determinado contexto.

Assim, a informação produzida precisa ser comunicada e disseminada, efetivando o processo de transferência para a sociedade. Nesse processo de transferência de informação ocorre a comunicação científica desde o início de pesquisas até a publicação dos resultados que quando aceitos são incorporados ao corpo de conhecimento da ciência (GARVEY, 1979), trazendo benefícios à sociedade em geral, permitindo que as pesquisas realizadas em qualquer parte do mundo sejam replicadas localmente (LE COADIC, 1996).

É nesse sentido que Le Coadic (2004) define informação como um conhecimento registrado em algum suporte, na forma escrita, oral ou audiovisual. E Schleyer (1980) afirma que não há informação se esta não for registrada em

determinado momento e de alguma forma, assim como é necessário que seja comunicada, transferida, transmitida ou obtida.

Vale ressaltar que a **informação** é ligada diretamente ao conhecimento, numa relação em que com informação se obtém o conhecimento e este é apreendido pela manipulação da informação. Tarapanoff (2006) afirma que ao se usar a informação é ampliado o conhecimento, quer individual ou coletivo. Nesse sentido, Barreto (1996) define informação como estruturas que alteram o cognitivo do indivíduo, gerando conhecimento. Entretanto, a transferência da informação somente ocorrerá caso se concretize a assimilação dessa informação e, por conseguinte, surja um novo conhecimento.

Para melhor entendimento do termo conhecimento, Davenport e Prusak (2003, p. 6) o definem como uma ómistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações.

O conhecimento tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores estando, assim, em mentes que trabalham inclusive para externá-lo (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 6), sendo a informação, segundo Drucker (1970 apud MARTINS; FERNEDA; MARTINS, 2008), a energia para o trabalho dessas mentes, na era do conhecimento³.

Como enfatiza Silva (2006), o ato de conhecer surge como um ato interno, psicológico, mental do ser humano, considerado por Davenport (1998) como informação valiosa da mente humana, incluindo, assim, reflexão, síntese, contexto, sendo de difícil estruturação, captura em máquinas e transferência. É freqüentemente tácito.

Então, o conhecimento é adquirido quando a informação passa a incorporar o campo de saber do receptor da mensagem. O indivíduo ao receber informações, assimilando-as, realiza um processo cognitivo de acordo com sua percepção, seus conhecimentos anteriores (tácito) e seu raciocínio. Portanto, na geração do conhecimento é necessário reconhecer a informação, agregar suas experiências vividas e usar o raciocínio e reflexão.

³ Considerado o período que ressalta o conhecimento como forma de produção além da terra, trabalho, capital e tecnologia, isto é, economia baseada em conhecimento (MARTINS; FERNEDA; MARTINS, 2008, p. 191). O indivíduo é o foco, pois o conhecimento é dependente das pessoas.

Para explicar o processo de obtenção do conhecimento, Miranda (1999) afirma que isso pode ocorrer de três formas: tácita, explícita e estratégica. O conhecimento **explícito** é representado pelo saber, pelas informações já disponíveis em qualquer suporte, o **tácito** é o acúmulo do saber prático sobre um determinado assunto que agrega fatores ligados à experiência e à personalidade de quem o detém e, finalmente, o **estratégico** é a combinação do conhecimento explícito com o tácito.

Pérez-Montoro Gutiérrez (2006) aborda seis tipos de conhecimento e os divide em três pares, sendo eles: **tácito** (experiência pessoal de difícil comunicação e transmissão) e **explícito** (conhecimento codificado, possível de ser transmitido e comunicável); **individual** (de um membro, indivíduo, é pessoal, existindo tanto o conhecimento tácito quanto o explícito) e **organizacional ou corporativo** (conhecimento próprio da organização representado por algum tipo de documento, por exemplo, bases de dados); **interno** (conhecimento de dentro da organização, por exemplo, as patentes) e **externo** (conhecimento da organização utilizado para o relacionamento com outras organizações).

Nonaka e Takeuchi (1997), explicam que a geração do conhecimento se reflete na capacidade da organização de criar novo conhecimento, de difundi-lo no ambiente interno, incorporando-o a produtos, serviços e sistemas, sendo analisada em duas dimensões: ontológica e epistemológica, no qual denominam de Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional.

Na dimensão ontológica os autores fazem referência ao nível do conhecimento, se individual, de grupo, da organização e entre organizações. Os autores enfatizam que o conhecimento é criado por indivíduos e não pelas organizações das quais eles fazem parte. Portanto, o enfoque é dado às pessoas, ao ativo intangível, ao capital intelectual.

Douglas (1986), entretanto, ressalta que as organizações aumentam os limites das capacidades dos indivíduos para reterem informação e afirma que o processo cognitivo, o pensamento dos indivíduos depende das instituições⁴ sociais, da ordem social, isto é, as instituições sociais codificam a informação. Ainda expõe

⁴ Instituição para Douglas (1986) é um agrupamento social legitimado, fundado na natureza e, por isso, na razão. São princípios naturalizados da organização social. Organização, por sua vez, pode ser definida como toda comunidade de indivíduos de qualquer área do conhecimento e não somente às corporações e empresas, ressaltando sua totalidade integrada em diferentes níveis de relações (concepção sistêmica) (CAPRA, 1982).

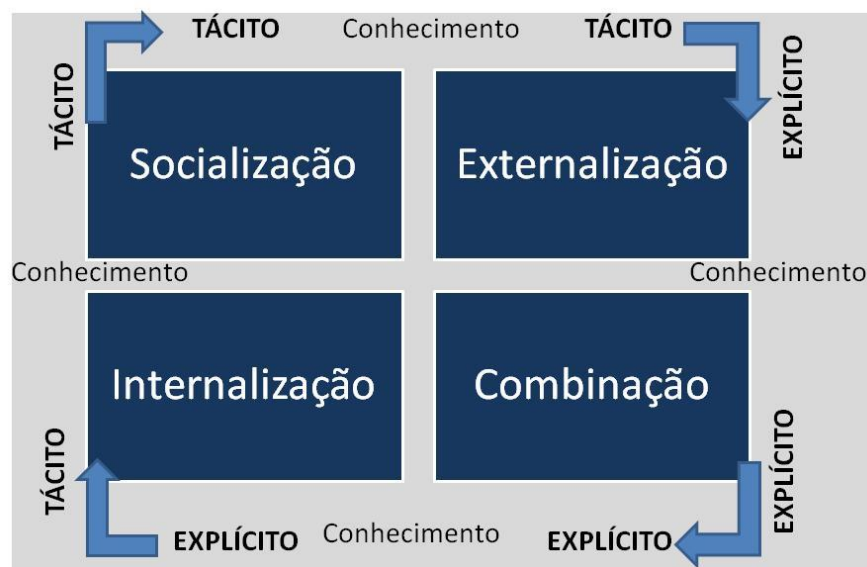
que fortificar uma instituição é essencialmente um processo intelectual, econômico e político e que o pensamento institucional já faz parte da mente do indivíduo quando este vai tomar alguma decisão.

Quanto à dimensão epistemológica, Nonaka e Takeuchi (1997, p. 65) se baseiam na diferença entre conhecimento tácito e conhecimento explícito estabelecida por Michael Polanyi, que considera o conhecimento tácito como pessoal e que diz respeito a um contexto, sendo difícil de ser formulado e comunicado enquanto que o conhecimento explícito é transmissível em linguagem formal e sistemática.

Assim, o conhecimento tácito é pessoal; representa a experiência de cada indivíduo, agregando convicções, crenças, sentimentos, valores e outros fatores da personalidade de quem os detém (DAVENPORT; MARCHAND, 2004; MIRANDA, 1999), enquanto o conhecimento explícito é aquele que está registrado em algum suporte, transmissível em linguagem formal e sistemática.

Nesse modelo de criação do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67) se ancoram no pressuposto crítico de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Essa interação é chamada por eles de **conversão do conhecimento**, sendo essa conversão um processo social entre os indivíduos, no qual o conhecimento tácito e o conhecimento explícito se expandem tanto em termos de qualidade quanto de quantidade (NONAKA apud NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 67). Esses autores representam essa conversão do conhecimento, conforme mostrado no Esquema 1.

Esquema 1 ã Conversão do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997).

Então, como se dá essa conversão do conhecimento? Para os autores, ao se transformar conhecimento tácito em conhecimento tácito ocorre o processo de **socialização**, no qual pode ser observado o trabalho face a face, em equipes formais ou em redes e comunidades informais; trabalho em equipe (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Para Silva (2004, p. 145) é a ã troca de conhecimentos face a face entre as pessoasã é a disseminação de conhecimentos.

Como pode ser notado, é um processo que depende da interação entre as pessoas, bem como é necessário haver entendimento efetivo entre os sujeitos dessa troca, sem o qual não acontecerá a socialização.

O conhecimento tácito ao ser ainda transformado em conhecimento explícito gera o que os autores chamam de **externalização**, isto é, há uma articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos; o conhecimento tácito é registrado, é externalizado (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Silva (2004, p. 146) identifica esse processo no ã registro do conhecimento da pessoa feito por ela mesmaã e na capacidade e habilidade para criar, sendo a redação, a otimização do processo de externalização.

Há um compartilhamento de conhecimentos entre os indivíduos, daquele que detém o conhecimento tácito e que quando o converte em explícito atinge um ou mais indivíduos. Nesse caso, as pessoas demonstram aquilo que compreenderam e apreenderam de forma a deixar registrado em algum suporte o que sabem, assim,

como poderá ser acessado por diversos indivíduos. É a transformação do conhecimento individual ao coletivo.

No processo de **combinação**, ou seja, ao se transformar conhecimento explícito em conhecimento explícito, Nonaka e Takeuchi (1997) comentam que ocorre a coleta, o registro e a apropriação de conhecimentos explícitos, tornando-os também explícitos. Silva (2004, p. 146) afirma que é *“é] o agrupamento dos registros de conhecimentos”* são formas de melhor agrupar ou organizar o conhecimento.

Com a posse de conhecimentos explícitos as pessoas conseguem gerar novos conhecimentos explícitos, refletindo-os, analisando-os.

E por fim, o processo de **internalização**, no qual ocorre a transformação de conhecimento explícito em conhecimento tácito. Nonaka e Takeuchi (1997) dizem que depende de cada indivíduo; da prática individual; de leituras; de reinterpretações de vivências e práticas, estando relacionado com o aprendizado organizacional. Para Silva (2004, p. 146), é *“é] o aprendizado pessoal a partir da consulta dos registros de conhecimentos”* é a forma de adquirir conhecimentos; a facilidade de leitura do que foi redigido.

É quando cada pessoa processa a informação transformando-a em conhecimento. É um processo individual e depende das experiências e vivências individuais, e, portanto, não existem sem trabalho dos seres humanos. Nas organizações, como afirmam Davenport e Prusak (2003), o conhecimento está tanto em documentos ou repositórios como em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.

De Sordi (2008, p. 12) define conhecimento, sob o enfoque da economia da informação, afirmando que *“é o novo saber, resultante de análises e reflexões de informações segundo valores e modelo mental daquele que o desenvolve, proporcionando a este melhor capacidade adaptativa às circunstâncias do mundo real”*

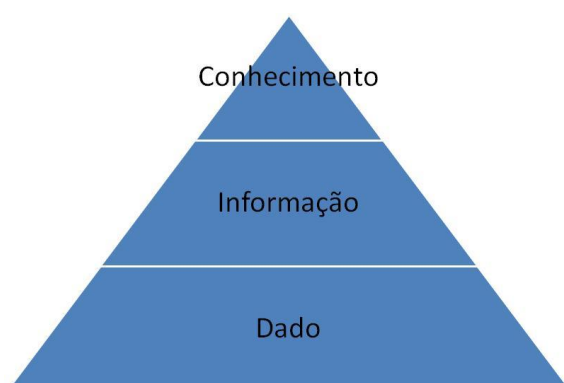
O autor considera como novo porque cada pessoa processa as informações de forma única, mesmo que sejam comuns a todos. Isto se dá pelo conhecimento que já se tem anteriormente adquirido e seu poder de raciocínio e introspecção. A tudo isso ainda é associado o interesse por determinados temas e não por outros.

Portanto, o conhecimento é a informação interpretada e compreendida por cada indivíduo (GASQUE; TESCAROLO, 2004), sendo suas ideias produzidas relacionadas com **conhecimento** referente ao mundo.

Como se pode observar existe forte inter-relação entre dados, informação e conhecimento, e cada um desses elementos tem sua devida importância, devendo receber processamentos adequados para melhor utilização na tomada de decisão em qualquer nível.

No Desenho 1 é apresentada a hierarquia entre esses elementos, no qual se verifica que os dados são encontrados em maior quantidade, pois independem da análise humana para existirem, enquanto a informação e o conhecimento, também com grau diferenciado entre si, estão em menor quantidade, uma vez que dependem da capacidade intelectual do indivíduo para serem transformados.

Desenho 1 - Relação entre dados, informação e conhecimento



A partir das diversas definições de dados, informação e conhecimento, nesta tese, estes elementos serão considerados como:

- a) **dado** - o registro de fatos da realidade (DAVENPORT, 1998; DE SORDI, 2008; MIRANDA, 1999);
- b) **informação** - dados dotados de relevância e propósito (DRUCKER, 1998, p. 5), e dados significativos para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2005, p. 16), tendo, portanto, interferência humana, o que exigirá consenso em seu significado na área na qual estiver inserida (DAVENPORT, 1998; LE COADIC, 2004) e sentido ao público a que se destina;

- c) **conhecimento** - é a informação assimilada por indivíduos e que ao se apropriarem do objeto informação alteram suas estruturas mentais, por meio de suas competências cognitivas, aumentando seu estoque de saber acumulado, sedimentando esse saber estocado ou ainda reformulando o saber estocado (BARRETO, 1996; DAVENPORT, 1998; DAVENPORT; PRUSAK, 2003; DAVENPORT; MARCHAND, 2004; SILVA, 2006).

Observando-se as diferenças existentes, algumas características distinguem os dados, a informação e o conhecimento. Para Davenport (1998) e Davenport e Marchand (2004), o dado é facilmente estruturado e transferido, obtido por máquinas e frequentemente quantificado; a informação requer unidade e análise, exigindo consenso em relação ao significado, tendo presente a mediação humana; o conhecimento é de difícil estruturação, de difícil captura em máquina, frequentemente tácito e de difícil transferência.

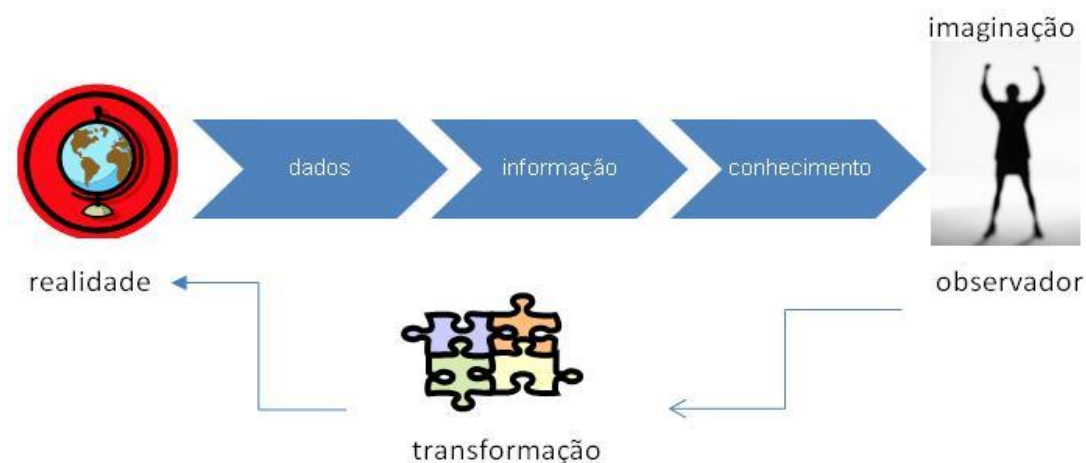
De Sordi (2008) ratifica essas características estabelecidas por Davenport (1998), e apresenta as abordagens administrativas e tecnologias utilizadas para a manipulação desses elementos. Assim, para ele os **dados** têm foco na operação, processados em transações de negócios e processamento de dados, sendo utilizados sistemas de processamento de dados (processamento eletrônico de dados - EDP, *batch*, processamento de transações em tempo real - OLTP) e transações via *Internet* (b2b); a **informação** com foco no controle e gerenciamento é identificada no gerenciamento de sistemas de informação, usando-se sistemas de informação gerenciais (MIS), sistemas de processamento analítico em tempo real (OLAP), sistemas de suporte à decisão (DSS) e sistemas de informação executivos (EIS); o **conhecimento** tem foco na inovação e liderança e aborda a gestão do conhecimento e a aprendizagem organizacional, com tecnologias como o *data mining*, *text mining*, *natural language processing systems*, sistemas especialistas, sistemas de inteligência artificial.

Cabe ressaltar, ainda, que as organizações utilizam diversos tipos de dados, informação e conhecimento em diferentes áreas de atuação e contexto, sendo eles, de acordo com Valentim (2002): **estratégicos** que subsidiam a tomada de decisão e possibilitam a definição de diretrizes, de políticas, de programas etc.; **mercado** que possibilitam reconhecer oportunidades de negócios; **financeiros** que

viabilizam estudos de custos, lucros, riscos e controles; **comerciais** que subsidiam as transações comerciais; **estatísticos** que subsidiam as áreas estratégica, financeira, comercial e de P&D; **gestão** que possibilitam o gerenciamento de projetos, de pessoas e situações diversas; **tecnológicos** que subsidiam a área de P&D; **gerais** que possibilitam atualização constante, por meio de notícias, acontecimentos etc.; **cinzentos** que não são detectados em buscas formais de informação, por exemplo, documentos confidenciais de difícil acesso, corredores informais eletrônicos (*Internet*) etc.

Michaud (2006) afirma que independentemente do tipo de dado, informação e conhecimento, ocorre a transformação de dado em informação e de informação em conhecimento, identificando que esses elementos são processados pelo indivíduo que os observa e interfere na realidade, a fim de reduzir as incertezas que envolvem suas escolhas, sejam individuais ou coletivas, privadas ou públicas, para tomada de decisão (Desenho 2).

Desenho 2 ã Informação: recurso de transformação da realidade



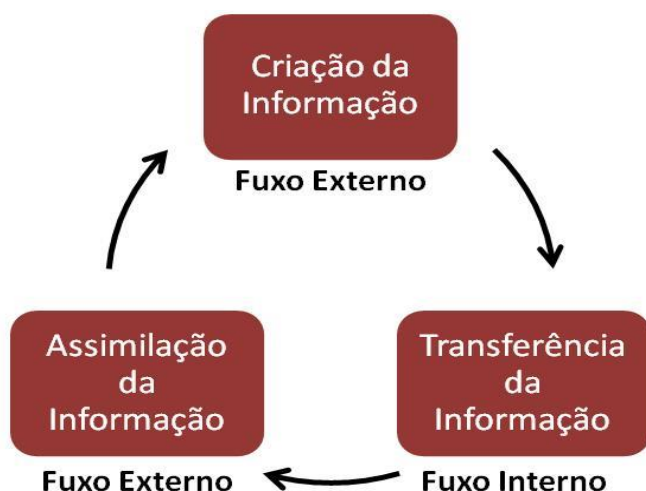
Fonte: Michaud (2006).

Embora a diferença entre esses termos seja pouco observada, é importante destacar seus significados, para que a análise pessoal, de organizações ou de setores específicos seja mais bem representada e assistida, nas diversas nuances de suas políticas.

O entendimento dessas diferenças possibilita a melhor atuação nas diversas áreas do saber, podendo-se escolher as formas adequadas de gerenciar o fluxo e integração de dados, informação e conhecimento. As tecnologias usadas em

cada caso específico facilitam esse processo de coleta e armazenamento, transferência e processamento. No Esquema 2 são representados fluxos internos e externos de sistemas de armazenamento e recuperação da informação.

Esquema 2 ã Fluxos internos e externos da informação



Fonte: Barreto (1996).

Nesse contexto, destaca-se que ao utilizar esses fluxos informacionais de forma adequada, as pessoas e organizações se apoderam da informação aplicando a gestão da informação e do conhecimento no setor em que estiverem inseridas, atendendo às suas necessidades.

A dimensão informacional, embora reconhecida como fundamental para a tomada de decisão em qualquer nível, tem sido deixada em segundo plano, uma vez que apenas registrar dados, sem a preocupação de como utilizá-los, dificulta a efetiva execução das políticas públicas. Davenport e Marchand (2004) comentam sobre o uso da informação como uma das estratégias para o desenvolvimento de ações, sendo os produtos, os processos e a tomada de decisão fundamentados na informação.

Cabe ressaltar que a informação sistematizada é facilitada pelo uso de sistemas adequados de informações que favorecem o planejamento, implementação e avaliação das políticas públicas, permitindo o conhecimento da realidade estudada, para melhor tomada de decisão.

Entretanto, para que a informação de fato seja usada em prol das demandas de cada setor, é necessária a análise da qualidade dessa informação, a

fim de se tê-la de forma estratégica, o que pode ser caracterizado como o diferencial, a vantagem competitiva.

2.1 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

Pelo exposto, é imprescindível considerar a informação como recurso estratégico que pode servir a todo setor ou atividade. No entanto, deve-se estar atento às características que denotam qualidade à informação e, com isso, obter a eficiência, a eficácia e a efetividade de ações.

E o que é qualidade? Como alcançar a qualidade da informação?

Em sentido amplo, Juran (1992, p. 9) define qualidade como adequação para uso enquanto na norma brasileira 9000 (NBR ISO 9000) significa o grau no qual um conjunto de características (por exemplo: atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão e pertinência) inerentes satisfaz a requisitos (necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005).

Embora não haja consenso na definição do termo qualidade (ALVES, 2009; PAIM; NEHMY; GUIMARÃES, 1996), existe a tendência de estudá-la em três vertentes, como afirmam Paim, Nehmy e Guimarães (1996), a saber: pelo valor transcendente da informação (valor da informação absoluto e universalmente aceitável, independente do tempo-espço histórico), pelos atributos intrínsecos da informação (confiabilidade, atualidade, abrangência etc.) ou por seus atributos contingenciais ou práticos (de acordo com o entendimento dos usuários).

Consideram-se, nesta tese, as características intrínsecas da qualidade, abordadas adiante no item 2.1.1, e quanto ao termo informação, como o dado que possui relevância e propósito (DRUCKER, 1988), sendo analisadas as informações registradas em bases de dados.

A qualidade da informação analisada a partir de bases de dados define, segundo Moresi (2001), a confiabilidade e a importância do conhecimento adquirido, podendo ser resumida na obtenção, na geração, na aquisição e na inteligência dos dados.

A obtenção dos dados se refere ao processo de coleta, a geração de informações trata do processo dessa produção inserida num contexto, a aquisição

de conhecimento, obtidos pela análise das informações geradas e a inteligência, a partir do conhecimento relevante (MORESI, 2001).

O interesse em atividades relacionadas à avaliação de sistemas de informação (bases de dados) tem crescido em todas as áreas, o que pode ser justificado pela necessidade que as organizações têm em obter informação com qualidade e eficiência (ABAD GARCÍA, 2002).

Juran (1992, p. 3) afirma que a qualidade não planejada adequadamente, resulta em problemas específicos, existindo obstáculos que interferem nessa qualidade, como programação irreais, orçamentos apertados, bases de dados inadequadas.

Calazans (2008) destaca a importância e a necessidade da avaliação da qualidade da informação na organização, possibilitando seu uso e disponibilidade com maior eficiência e eficácia.

Portanto, a qualidade da informação, pode ser analisada quanto à forma de produção, coleta, organização, armazenagem e disseminação da informação em bases de dados, avaliando sua atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão e pertinência, fundamentada na Ciência da Informação, a qual investiga o objeto informação no sentido de verificar seu uso otimizado, ressaltando-se além da qualidade, sua transparência e disponibilidade de acesso.

Em relação à transparência da informação, esta é preconizada na Lei n. 12.527/2011, a qual dispõe o direito de acesso à informação previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal (BRASIL, 2012). A referida lei foi publicada em novembro de 2011, e regulamentada em maio de 2012.

Para assegurar o direito fundamental de acesso à informação, na Lei n. 12.527/2011 são estabelecidas diretrizes que devem ser levadas em conta como a divulgação de informações de interesse público (inciso II do art. 3º), o uso de meios de comunicação facilitados pela tecnologia da informação (inciso III do art. 3º), assim como o fomento à cultura de transparência na administração pública (inciso IV do artigo 3º), entre outras (BRASIL, 2012).

O acesso às informações de interesse coletivo ou geral deve ser facilitado e promovido pelos órgãos públicos de acordo com suas competências (BRASIL, 2012, art. 8), que também devem assegurar esse acesso pela criação de serviço de

informações ao cidadão e pela realização de audiências ou consultas públicas (BRASIL, 2012, art. 9).

Na Lei 12.527/2011, art. 7º, inciso VII, é estabelecido o direito de obter informação relativa à implementação, acompanhamento e resultados dos programas, projetos e ações dos órgãos e entidades públicas, bem como metas e indicadores propostos (BRASIL, 2012, não paginado).

Nesse contexto, destaca-se o acesso à informação, de forma transparente, confiável, abrangente, preciso etc., os quais dão qualidade à informação na avaliação da dimensão informacional, por meio desses atributos intrínsecos refletidos a seguir.

2.1.1 Atributos de qualidade da informação

O estudo dos atributos intrínsecos da informação, destacados por Paim, Nehmy e Guimarães (1996), é uma das formas de estudar a qualidade da informação.

Contudo, são muitos os atributos que podem ser usados para verificar a qualidade da informação, os quais são estudados na literatura da Ciência da Informação. Nesse sentido, Arouck (2011) identificou 103 atributos para qualificar a informação, dos quais analisou 38 em sua dissertação de mestrado. Essa escolha se deu por esses atributos terem sido citados por mais de um autor.

Por serem mais significativos para a análise da informação em saneamento básico, nesta tese foram destacados cinco dos 38 atributos⁵ selecionados por Arouck (2011). Essa escolha foi realizada, a fim de se evitar o uso de atributos com significados semelhantes, por exemplo, abrangência e completude, ou atributos pouco adequados à análise em questão, no caso a logicidade.

⁵ Os 38 atributos analisados por Arouck (2011) são: precisão, tempestividade, tempo de resposta, conveniência, completude, suficiência, singularidade, pertinência, compatibilidade, relevância, importância, significância, atualidade, confiabilidade, credibilidade, clareza, simplicidade, compreensibilidade, interpretabilidade, utilidade, coerência, acessibilidade, legibilidade, validade, localizabilidade, formato, aparência, veracidade, concisão, mensurabilidade, valor informativo, segurança, ordem, logicidade, inequivocidade, imparcialidade, correção e abrangência.

Dessa forma, os atributos utilizados para avaliação da qualidade da informação, ora estudada são a atualidade, a abrangência, a confiabilidade, a precisão e a pertinência.

No atributo atualidade se identifica quão recente é o conteúdo da informação obtida (AROUCK, 2011, p. 78), sendo considerada como atualizada ou desatualizada. De Sordi (2008) enfatiza que a informação se desvincula do tempo em que é gerada, alterada ou consolidada, tornando-se obsoleta, o que diminui seu valor e qualidade. Paim, Nehmy e Guimarães (1996) destacam que deve ser dada atenção especial a esse atributo, pois o ritmo de produção da informação opõe-se à obsolescência.

Em relação ao atributo abrangência, De Sordi (2008, p. 31) afirma que ele envolve a percepção do usuário final de reconhecê-la como suficiente a sua necessidade. O mesmo autor complementa afirmando que ter informação parcial ou mais do necessário torna a informação sem qualidade.

Para Arouck (2011, p. 87), abrangência indica a capacidade de compreender uma vasta gama de tópicos, sendo qualificada como abrangente/completa ou restrita/incompleta. Paim, Nehmy e Guimarães (1996) consideram que o atributo abrangência ou completeza implica na inclusão de todos os dados necessários, relativos a um determinado problema.

Confiabilidade é o atributo, segundo Arouck (2011, p. 78), que compreende a capacidade de realizar uma entrega, conforme foi prometida, com segurança e precisão, sendo a informação qualificada como confiável ou inconfiável.

Também ao atributo confiabilidade deve ser levado em conta o crédito dado ao produtor da informação, que é o responsável pela informação, como afirmam De Sordi (2008). No mesmo sentido Paim, Nehmy e Guimarães (1996, p. 116) atribuem à confiabilidade o significado de credibilidade no conteúdo e na fonte da informação, aos quais são relacionados a ideia de autoridade cognitiva - prestígio, respeito, reputação da fonte, autor ou instituição.

De Sordi (2008) ainda ressalta que confiabilidade não pode ser confundida com a veracidade da informação, pois ter uma informação confiável não é sinônimo de que ela seja verídica, verdadeira.

Ao atributo de precisão De Sordi (2008, p. 48) se refere à informação correta, com o nível de detalhamento ideal para seu pronto uso, devendo-se ter

cuidados com o excesso ou com a redução das informações. Arouck (2011, p. 75) ratifica que precisão órefere-se à informação livre de erro ou engano, sendo a característica dessa informação qualificada como precisa ou imprecisa. Paim, Nehmy e Guimarães (1996, p. 116) afirmam que a precisão tem o sentido aproximado de exatidão, correção, ou seja, "forma de registro fiel ao fato representado".

Para o atributo pertinência, De Sordi (2008, p. 56), o define como ópotencial da informação em servir e apoiar as atividades de determinado público-alvo [...] colaborando com o processo de tomada de decisão [...] isto é, o valor da informação, o quanto ela pode ser significativa e importante.

Arouck (2011, p. 77) o considera como a óaplicabilidade da informação em relação com o que está sendo considerado ou discutido, sendo a informação pertinente ou não pertinente.

Assim, esses atributos servem para avaliar a qualidade da dimensão informacional em qualquer setor ou organização, uma vez que a informação é um dos elementos intervenientes numa tomada de decisão, seja para o planejamento, gestão etc.

Além desses atributos, aplica-se, nesta tese, o Diagrama de Pareto, a fim de se identificar possíveis causas que provocam fragilidades na qualidade da informação do setor analisado.

2.1.1.1 Diagrama de Pareto e Diagrama de causa e efeito, de Ishikawa

O diagrama de Pareto é instrumento importante para análise de qualidade e, embora muito utilizado no controle da qualidade no campo industrial, tem sido aplicado em diversas áreas, como afirma Kume (1988).

Esse diagrama foi aplicado em estudos no campo de controle da qualidade por Juran, que adotou conceitos da fórmula adotada pelo economista italiano do século XIX, Vilfredo Pareto, em que mostrava que a distribuição de renda era desigual, e estabelecia o princípio 80/ 20, no qual representava que os 80 % da riqueza eram de apenas 20 % da população.

No mesmo sentido, Juran utilizou teoria similar expressa em diagrama desenvolvido pelo americano Lorenz, o qual foi usado como uma fórmula de

organização para classificar problemas de qualidade dentro de problemas poucos vitais e problemas muitos triviais, nomeando de Análise de Pareto (KUME, 1988).

Segundo Kume (1988), os problemas de qualidade aparecem na forma de perdas e a maioria dessas é decorrente de vários tipos de defeitos, imperfeições, atribuídos a um pequeno número de causas. Com isso, é possível identificar as causas que geram problemas, considerados poucos vitais, que ao serem eliminados, resolvem as maiores perdas de determinado processo. No diagrama de Pareto são ordenadas as causas de perdas que devem ser sanadas, além de selecionadas prioridades, com a identificação da relação ação/ benefício. Com o uso do diagrama é possível atuar eficientemente nos problemas existentes.

No Diagrama de Pareto é traçada uma curva que relaciona as possíveis imperfeições com os percentuais de rejeição de cada critério, podendo-se constatar, de forma ampla, as causas da baixa qualidade da informação, propiciando sugerir ações que possam diminuir essas falhas.

A Análise de Pareto também pode ser complementada por outras ferramentas, como o diagrama de causa e efeito.

O diagrama de causa e efeito é um método que permite expressar, sistematicamente, de forma simples, a estrutura e variáveis de qualquer problema, pois os resultados de um processo podem ser atribuídos a múltiplos fatores, que por sua vez, podem gerar relação de causa e efeito entre eles (KUME, 1988).

Criado por Karou Ishikawa, o diagrama de causa e efeito mostra a relação existente entre as características da qualidade e os fatores que as geram, podendo ser aplicado não somente em avaliação de produtos, mas em outros campos (KUME, 1988), no caso a qualidade da informação em saneamento básico, analisada nesta tese.

Considerando a qualidade da informação no setor ou organização, nos próximos capítulos se explica como ocorre a gestão da informação e do conhecimento e o ciclo de inteligência estratégica.

2.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

No gerenciamento de fluxos da informação, quer sejam formais ou informais, são realizadas ações integradas de prospectar, selecionar, filtrar, tratar e disseminar todo o ativo informacional e intelectual produzidos dentro ou fora da

organização/ setor⁶, sendo recomendada equipe específica para desenvolver ações e atividades de gestão da informação e de gestão do conhecimento (VALENTIM, 2002, 2003, 2008).

A autora relaciona a gestão da informação ao conhecimento explícito, aos dados e às informações já consolidados e registrados, desde o livro impresso até a rede *internet*, trabalhando com os fluxos formais de informação.

Gestão da informação é definida por Davenport (1994, p. 84) como o gerenciamento de todo o ambiente informacional de uma organização e por Wilson (apud TARAPANOFF, 2006, p. 21) como a aplicação de princípios administrativos à aquisição, organização, controle, disseminação e uso da informação para a operacionalização efetiva de organizações de todos os tipos.

Dessas definições se observa que o principal objetivo da gestão da informação é identificar e potencializar recursos informacionais da organização e sua capacidade de informação, ocorrendo o aprendizado e a adaptação de mudanças ambientais (TARAPANOFF, 2006).

Com isso, a informação, tanto interna quanto externa à organização/ setor, e o trabalho realizado com a informação é transformado em produtos e serviços com valor para os usuários que a utilizam, sendo uma ferramenta estratégica em organizações e instituições (TARAPANOFF, 2006).

Então, na gestão da informação são tratadas as ações relacionadas à obtenção da informação adequada, na forma correta, para a pessoa indicada, a um custo adequado, no tempo oportuno, em lugar apropriado, para tomar a decisão correta (WOODMAN apud VALENTIM, 2002, não paginado).

Isso nos remete à analogia que se pode fazer às cinco Leis da Biblioteconomia⁷ do indiano Ranganathan, transformando as premissas abaixo ao contexto informacional:

a) os **livros** são para serem usados:

⁶ Para compreensão dos termos gestão da informação e gestão do conhecimento, estes são estudados na perspectiva da organização aqui entendida como toda comunidade de indivíduos de qualquer área do conhecimento e não somente às corporações e empresas, ressaltando a concepção sistêmica, ou seja, a organização como uma totalidade integrada por meio de diferentes níveis de relações. Sua natureza é dinâmica e suas estruturas não são rígidas, mas sim flexíveis embora estáveis, bem como resultam das interações e interdependência de suas partes (CAPRA, 1982).

⁷ Biblioteconomia é uma prática de organização: a arte de organizar bibliotecas (LE COADIC, 2004, p. 12).

- a **informação** impulsiona a criação do conhecimento (informação adequada);
- b) todo **livro** tem seu leitor:
 - a **informação** certa para pessoa certa (na forma correta);
- c) todo leitor tem seu **livro**:
 - pessoa certa para receber a **informação** certa (pessoa indicada);
- d) poupe o **tempo** do leitor:
 - diminuir o tempo necessário para encontrar a **informação** desejada (tempo oportuno);
- e) uma **biblioteca** é um organismo em crescimento:
 - controle desse crescimento, verificando qual a **informação** necessária e que está sendo usada (para tomar a decisão certa).

Portanto, na gestão da informação é preciso estar atento às reais necessidades da organização/ setor, para que se realizem buscas representativas de informação e, assim, possam ocorrer ações efetivas no ambiente organizacional com a tomada de decisão adequada, ou seja, é realizado o monitoramento ambiental.

Nesse monitoramento se observa o ambiente interno e externo à organização/ setor, a fim de propiciar informações que identifiquem oportunidades e limitações, implementando adaptações estratégicas ou estruturais (MORESI apud TARAPANOFF, 2006, p. 24).

Resumindo, Tarapanoff (2006) indica que na gestão da informação são executadas tarefas como:

- a) estabelecimento de políticas de informação;
- b) criação e manutenção de estoques de informação⁸;
- c) coordenação das informações da organização;
- d) promoção para a permanente qualidade das informações;
- e) criação de unidades de informação⁹ baseadas nas necessidades dos usuários;

⁸ Segundo Barreto (1996), os estoques de informação são produzidos quando se produz e organiza a informação visando sua recuperação e uso.

⁹ Unidades de informação aqui entendidas como bibliotecas, centros de documentação, serviço de informação e centro de análise da informação, não cabendo fazer as diferenças existentes.

- f) disponibilização de produtos e serviços de informação;
- g) compartilhamento de informações entre os setores da organização.

Robredo (2006) afirma que, para consolidar o processo de gestão da informação, é necessário ter a gestão eficiente do conhecimento. No entanto, segundo De Sordi (2008), para que se faça a gestão do conhecimento é preciso converter e capitalizar a aprendizagem individual para o conjunto de conhecimento da organização/ setor, a fim de que se possa reutilizá-lo.

Valentim (2002, 2003, 2008) e Wilson (2006) identificam a gestão do conhecimento pelo desenvolvimento de estratégias para o compartilhamento de informações, saberes, dos atores envolvidos nas organizações/ setores, pois o conhecimento reside nas pessoas. O foco é direcionado para a socialização do conhecimento, para seu ativo intangível, isto é, seu capital intelectual, os indivíduos.

O interesse da gestão do conhecimento está no capital intelectual da organização/ setor, sendo enfatizados os fluxos informais da informação, isto é, nos contatos pessoais, na troca de informação face a face. Assim, são realizadas atividades para o desenvolvimento da cultura organizacional voltada ao conhecimento, o mapeamento dos fluxos informais de informação, o uso de tecnologias para tratamento, análise e agregação de valor às informações, a transferência do conhecimento ou socialização do conhecimento no ambiente organizacional e a criação e disponibilização de sistemas de informação empresariais de diferentes naturezas (VALENTIM, 2002, 2003, 2008).

Na gestão do conhecimento as atividades de desenvolvimento e controle do conhecimento da organização/ setor, bem como de planejamento e controle da obtenção, do tratamento e da distribuição de informações, facilitam seu processo decisório, na busca de seus objetivos (LIMA-MARQUES; MACEDO, 2006; MORESI, 2006).

Para isso, deve-se criar fluxo otimizado dos conhecimentos, com a contribuição permanente dos atores da organização/ setor e metodologias e tecnologias adequadas à gestão do conhecimento (ROBREDO, 2006).

Portanto, ao utilizar-se a gestão do conhecimento no setor/ organização, se destaca o conhecimento das pessoas, disseminando suas melhores práticas (REZENDE, 2006), o que também é compactuado por Pérez-Montoro Gutiérrez (2006) que sugere o estabelecimento de um sistema no qual se identifica, capta e

compartilha continuamente o conhecimento da organização, a fim de que o torne de valor a essa organização.

O processo de realização da gestão do conhecimento perpassa por seis fases, as quais se iniciam pela identificação do conhecimento, seguida da criação, desenvolvimento, armazenamento, compartilhamento coletivo e uso do conhecimento (MARTINS; FERNEDA; MARTINS, 2008).

Comparando a gestão da informação com a gestão do conhecimento, a partir dos autores refletidos, observa-se que na primeira são enfatizados os fluxos formais do ambiente organizacional, àqueles relacionados às informações sistematizadas e disponíveis em algum suporte, enquanto, na gestão do conhecimento são realçados os fluxos informais das organizações, àqueles voltados à cultura organizacional, e, por isso, não estão sistematizados nesses ambientes.

Por outro lado, Valentim (2008) ressalta que a gestão da informação e a do conhecimento faz parte de um ciclo sem começo, meio e fim, sendo os indivíduos, os atores desses processos.

2.3 INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA

Para avaliar a informação estratégica, McGee e Prusak (1994) definem quatro indicadores: a) **unidade de vocabulário e significado** ã representa o entendimento das questões de informação; b) **acesso de informação significativa** ã facilita o compartilhamento da informação; c) **qualidade da informação** ã busca-se a integridade, precisão, atualidade e valor da informação, por meio de medidas e avaliações; d) **eficiência no gerenciamento da informação** ã visa minimizar o armazenamento redundante de dados, para que possam ser analisados e sintetizados de acordo com os atores interessados.

A adoção desses indicadores propicia a gestão da informação com foco em estratégias de ação para atuação eficiente, o que segundo Valentim (2002, 2003, 2008) é propiciado pelo uso de inteligência estratégica.

E o que é **inteligência estratégica**? Inicialmente explicar-se-á o termo **inteligência**, resultado da transformação de informação e conhecimento presentes nas ações humanas.

Segundo Fuld (2007, p. 216), agir com inteligência é usar a informação de forma eficiente e tomar decisões críticas com conhecimento imperfeito, mas

razoável, e com certo grau de risco. Portanto, a incerteza está presente para se agir com inteligência, pois mesmo que a informação seja imperfeita é necessária à tomada de decisão para se obter ganhos competitivos.

Dessa forma, pode-se dizer que ter inteligência nas organizações é usar a informação na construção de significados (CHOO, 2006). Daí a importância de se definir as informações que realmente possam subsidiar a tomada de decisão, com a velocidade e formato dessas informações que os gestores precisam (ZENONE, 2007). É preciso deixar claro que o uso da inteligência representa a obtenção de vantagem competitiva tanto nas organizações privadas quanto nas governamentais e que isso eleva a qualidade do planejamento e gestão do setor em que estejam inseridas.

Davenport, Harris e Morison (2010) explicam a necessidade de se utilizar a análise, os dados e o raciocínio sistemático para a tomada de decisões adequadas e atitudes certas, o que chamam de inteligência analítica, pois esse deve ser o primeiro e não o último recurso nos processos decisórios. Com a inteligência, portanto, se faz mais uso de dados e análises, melhorando o desempenho do setor ou organização em que for aplicada.

A incorporação da inteligência nas organizações foi marcada pelo reconhecimento da instabilidade e da incerteza no ambiente, revelada pelo monitoramento ambiental que mostrava a imprecisão e ambigüidade de fatores externos no ambiente nacional e internacional (TARAPANOFF, 2006).

Assim, a inteligência não é um processo passivo de acesso à informação e conhecimento, mas deve ser criada e, nesse sentido, são utilizados os processos de gestão da informação e do conhecimento, a fim de se ter um sistema útil (TARAPANOFF, 2006).

Denominada de inteligência competitiva ou inteligência estratégica, nesta tese será adotada a expressão **inteligência estratégica**.

Segundo Fuld (2007), a inteligência estratégica é uma disciplina que pode ser ensinada, pois com a análise de informações os diversos atores envolvidos podem obter *insights* e vantagem competitiva. O autor reforça, entretanto, que sua aplicação não é simples e nem fácil, o que dependerá da habilidade do gestor em reagir às ameaças e identificar as oportunidades explícitas ou não. Fuld (2007, p. 3) enfatiza que inteligência estratégica é a responsabilidade e a oportunidade de todo gestor.

Tarapanoff (2006, p. 26) também compreendem a inteligência estratégica como um processo de aprendizado motivado pela competição, fundado sobre a informação, permitindo esta última a otimização da estratégia corporativa em curto e em longo prazo. Dessa forma, facilitar e manter o aprendizado de indivíduos e grupos para gerar conhecimento faz a diferença nas organizações, o que proporciona a criação de inteligência estratégica nos diversos ambientes.

Inteligência estratégica é entendida por Zenone (2007, p. 66) como um sistema de extração e análise de dados que facilita a tomada de decisões estratégicas e o fluxo de informações cabendo aos organizadores desse sistema a devida seleção de dados e informações que possam ser utilizados quando necessários.

Pinheiro (2006) ressalta que a análise da informação é fator básico para efetivação da inteligência estratégica, o que a diferencia, por exemplo, da gestão do conhecimento que atua na criação e circulação do conhecimento. Assim, Trigo (2009) afirma que a inteligência estratégica gera conhecimento para a tomada de decisão, pois a informação analisada proporciona respostas em tempo real e aprendizado contínuo sobre o ambiente competitivo.

Contudo, a efetiva análise da informação depende, em grande parte de sua obtenção com qualidade, pois como bem ressaltado por Santos (2000), apesar de se ter muita informação, esta muitas vezes é incompleta, o que acarreta a aplicação de medidas erradas e desnecessárias.

O desenvolvimento da inteligência estratégica perpassa pela gestão da informação e gestão do conhecimento como ferramentas de inteligência, com métodos e técnicas que permitam os fluxos de informação externos ou internos do ambiente estudado (CAPUANO et al., 2009).

É importante destacar, como afirma Valentim (2003), que as informações encontradas no ambiente externo de determinado setor, são relacionadas às oportunidades e aos riscos, enquanto no ambiente interno se obtém o diagnóstico, que permite estabelecer estratégias de ação pertinentes, para agir com inteligência estratégica. Cabe destacar a limitação existente nos dois ambientes em relação à obtenção, sistematização e recuperação da informação com qualidade.

Quanto à coleta, análise e disseminação de informações externas, Passos (2007) enfatiza a importância de se ter sistemas organizados, a fim de que sejam úteis às reais necessidades dos tomadores de decisão em todos os níveis.

Para a Society of Competitive Intelligence Professionals, inteligência estratégica é a coleta legal e ética e a análise de informação sobre a capacidade, as vulnerabilidades e as intenções dos competidores nos negócios (ABOUT ..., 2010).

No mesmo sentido Gomes e Braga (2004, p. 28) consideram inteligência estratégica como um processo ético de identificação, coleta, tratamento, análise e disseminação da informação estratégica para a organização, viabilizando seu uso no processo decisório.

O uso de inteligência estratégica permite que as organizações se apresentem de forma competitiva, sendo um mecanismo para melhorar e incrementar a tomada de decisão, aperfeiçoando-se, assim, na coleta, a análise e a armazenagem da informação para produzir informações de alto valor agregado (QUEYRAS; QUONIAM, 2006, p. 74).

Nesse contexto, Canongia (apud VALENTIM, 2002, p. 5) refere-se à inteligência estratégica como aquela que:

objetiva agregar valor à informação, fortalecendo seu caráter estratégico, catalisando, assim, o processo de crescimento organizacional. Nesse sentido, a coleta, tratamento, análise e contextualização de informação permitem a geração de produtos de inteligência, que facilitam e otimizam a tomada de decisão no âmbito tático e estratégico.

Valentim (2002) observa que para a tomada de decisão mais eficiente são estabelecidas relações e conexões que podem gerar inteligência para a organização, com estratégias, por meio dos seguintes passos:

- a) identificar oportunidades internas e externas à organização;
- b) prospectar, acessar, coletar, selecionar e filtrar os dados, informações e conhecimento produzidos dentro e fora do ambiente organizacional, de interesse das pessoas e da própria organização;
- c) tratar e agregar valor aos dados, informações e conhecimento mapeados e filtrados, permitindo interação entre usuário e sistema;
- d) usar tecnologias de informação para armazenar dados, informações e conhecimento tratados;
- e) disseminar e transferir os dados, informações e conhecimento em serviços e produtos de alto valor agregado, gerando competitividade e inteligência nas pessoas e na organização;
- f) criar mecanismos para a retroalimentação do sistema com a geração de novos dados, informações e conhecimento.

Vale ressaltar que a inteligência estratégica não é restrita à organização, mas sim é uma ação que o setor público precisa inserir no seu dia-a-dia, para ser essencial às mudanças e à transparência exigida pela sociedade.

Dessa forma, a inteligência ajuda a enxergar as ameaças e as oportunidades para seu negócio e a sua habilidade para vender, desenvolver ou adquirir (FULD, 2007, p. 14).

Para o desenvolvimento da inteligência é necessário estar atento às métricas (indicadores), aos traços culturais, aos sinais e à informação mais profunda, observando-se as mudanças da realidade, a fim de se atingir os objetivos traçados nas organizações (FULD, 2007).

O essencial é extrair da informação, o que, embora não esteja escondido, só é percebido por aqueles que não estão fechados em sua realidade, como diz Fuld (2007), aqueles que não estão com a mente encoberta. Esse autor exemplifica bem ao comparar o processo de inteligência a uma imagem numa tela, que sendo formada por pigmentos nem sempre é captada como uma imagem perfeita por todos os que a observam. Dessa forma, o gestor que consegue identificar as oportunidades e as ameaças em seu contexto, vislumbra decisões que fazem a diferença nos seus negócios, sejam públicos ou privados, adquirindo vantagem competitiva.

Para o efetivo uso de informações, se faz necessário analisá-las de forma a servir de subsídios à tomada de decisão. Nesse sentido, muitas metodologias de análise de informações podem ser empregadas de acordo com o que se quer responder, a fim de se conhecer alternativas para ações concretas e adequadas às demandas da sociedade.

Dentre as metodologias usadas na análise das informações para aplicação da inteligência estratégica em organizações e setores, Gomes e Braga (2004) e Passos (2007) destacam: a) o modelo das cinco forças; b) fatores críticos de sucesso; c) *Strengths, Weakness, Opportunities, Threats* (SWOT) ou matriz potencialidades, fragilidades, oportunidades e ameaças (matriz PFOA); d) *benchmarking*; e) cenários; f) análise do setor; g) análise de grupos estratégicos; h) cadeia de valor; i) perfil do concorrente; j) análise de *stakeholders*; k) análise comparativa; l) conhecimento próprio; m) análise de cinco tópicos fundamentais.

Para a análise do ambiente competitivo, Fuld (2007) destaca o uso do modelo das cinco forças de Porter, com o qual se pode fazer uma descrição do comportamento do setor que se quer observar.

Outra metodologia aplicada para o estudo de inteligência estratégica é a análise de fatores críticos de sucesso, em que se pode avaliar a atratividade da indústria, a força do negócio ou as potencialidades do setor.

Na análise de SWOT ou matriz PFOA é pretendido conhecer a capacidade interna (forças e fraquezas) e externa da organização (ameaças e oportunidades), analisando as forças internas em relação às oportunidades externas, bem como as fraquezas internas em relação às ameaças externas à organização ou no setor. Dentre as forças principais destaca-se: demográfica, econômica, natural, tecnológica, político-legal e sócio-cultural.

Também se pode avaliar o desempenho das funções e habilidades de uma organização em comparação com outra, com a análise de *benchmarking*, enquanto os cenários são usados para saber as tendências que as variáveis do ambiente externo podem exercer no desempenho da organização.

A metodologia de análise do setor é identificada para se perceber a vantagem potencial do setor, verificando-se suas forças para antecipar mudanças na sua estrutura, enquanto na análise de grupos estratégicos se faz estudo de diferentes grupos de organizações concorrentes.

A cadeia de valor é usada para identificar potenciais fontes de vantagens econômicas como vantagem competitiva, enquanto o perfil do concorrente serve para saber as forças e fraquezas dos potenciais e atuais concorrentes.

Na análise de *stakeholders* são coletadas opiniões de pessoas externas à organização ou o setor, a fim de facilitar a escolha de atitudes pelos tomadores de decisões.

A análise comparativa serve para examinar vantagens específicas do concorrente e o conhecimento próprio é a forma de uso do bom senso e do conhecimento prévio dos analistas de informações.

Finalizando, a metodologia de análise de cinco tópicos fundamentais é usada para entender a empresa ou o setor por tópicos como: estratégia, estrutura, pessoas, cultura organizacional e os números.

Com a análise das informações, adotando-se a metodologia adequada ao objetivo pretendido, tanto no setor privado como no público, são obtidas informações

estratégicas que facilitarão alcançar a inteligência do setor, para a melhor realização das ações definidas em planos, programas e projetos de políticas públicas.

O uso de sistemas de inteligência estratégica permite maior circulação de informação para a tomada de decisão (QUEYRAS; QUONIAM, 2006), uma vez que não se restringem somente à detenção da informação, mas em sua difusão e sua utilização para a criação do conhecimento, estudados a seguir no próximo item.

2.3.1 Ciclo da inteligência estratégica

De acordo com Queyras e Quoniam (2006), nas organizações tem sido valorizada a criação de sistemas, representados no ciclo da inteligência estratégica, a fim de otimizar a utilização de informação informal que contribui com conteúdo inovador, tendo o auxílio da informação formal.

Gomes e Braga (2004, p. 41) ressaltam que o uso de sistemas de inteligência estratégica em organizações proporciona, dentre outros: antecipar mudanças no ambiente de negócios; descobrir concorrentes novos ou potenciais; antecipar as ações dos atuais concorrentes e aprender sobre mudanças, regulatórias ou legislativas que possam afetar seu negócio.

A criação de um sistema de inteligência estratégica obedece às seguintes etapas do ciclo de inteligência estratégica definido por Herring (apud PASSOS, 2007): a) avaliação das necessidades: identificar tópicos de inteligência ou necessidades, isto é, planejamento e condução; b) planejamento: criação da base de conhecimento, isto é, processamento e armazenamento da informação; c) coleta de dados: coleta e registro da inteligência, isto é, coleta de informações; d) análise: transformação da inteligência em algo acionável e compreensivo, isto é, análise e produção; apresentação de resultados: e) disseminação do trabalho de inteligência, isto é, apresentação de resultados para tomada de decisão.

Para Gomes e Braga (2004), esse ciclo é formado por cinco etapas semelhantes à apresentada por Herring (apud PASSOS, 2007): a) identificação das necessidades de informação, em que são definidos os setores e atores do ambiente externo que mais afetam o negócio da organização; b) coleta das informações para se levantar as fontes de informação, a coleta das informações e seu tratamento; c) análise das informações, em que se transformam as informações coletadas em avaliação significativa, completa e confiável; d) disseminação, para entregar a

informação avaliada aos tomadores de decisão; e) avaliação que deve ser realizada em cada fase do sistema e junto aos usuários do sistema.

Observa-se, portanto, que Gomes e Braga (2004) agrupam a segunda e terceira fases e sugerem como a quinta fase a avaliação, não adotada por Herring.

Nesse caso, destaca-se a importância da avaliação no processo de inteligência estratégica, para verificar o andamento das metas ou ações, a fim de rever e/ou alterar no que for preciso, além de saber se a inteligência está sendo efetivada de fato.

Já Passos (2007) estabelece quatro fases para um sistema de inteligência estratégica, agrupando a avaliação e a análise na mesma fase: a) estabelecimento do sistema; b) coleta de informações; c) avaliação e análise dos dados; d) disseminação das informações e respostas.

Oliveira (2006) reforça esse ciclo de inteligência estratégica, apontando como fases para um sistema de Inteligência: o **planejamento** ã para identificar ameaças em relação às ações da concorrência; a **coleta** ã processo de buscar dados que possam ser utilizados para tomada de decisão; a **análise** ã observando a fonte e a veracidade dos dados, esses são avaliados e detalhados para fazer sentido aos tomadores de decisão; a **difusão** ã diz respeito ao fornecimento das informações pertinentes para monitorar a concorrência e atuar com inteligência no setor.

Ressalta-se que as etapas estabelecidas no sistema de inteligência estratégica buscam interpretar o ambiente interno e externo do setor, com o objetivo de reduzir as incertezas, servindo de base para as decisões a serem tomadas, pois como afirma Santos (2000, p. 206), o problema não está no acesso à informação, mas em como ódecifrar o seu valor estratégico para utilizá-la no momento apropriado.

São percebidas pequenas diferenças entre as propostas dos autores citados, sendo que a importância recai na transformação das informações em inteligência, marcada na fase de análise da informação, considerada por Gomes e Braga (2004, p. 67) como ógerador de inteligência.

Passos (2007) afirma que na prática da inteligência estratégica (IE) é necessário que se faça um diagnóstico do setor em relação às informações, isto é, a análise da situação atual, identificando as informações, as oportunidades e desafios, diretrizes para o uso da informação estratégica. Isso deve ser estabelecido em um

plano de ação, descrito a seguir, ressaltando-se a necessidade de implementação desse plano: a) identificar as informações não pensando o setor; b) identificar oportunidades e desafios para a aplicação de IE no setor; c) definir diretrizes para o uso de IE no setor, incluindo o estabelecimento de prioridades; d) elaborar plano de ação para implementar a IE no setor; e) estabelecer os próximos passos para a implementação.

Na identificação das informações, questiona-se: o que é o setor? Como atua? Como é o ambiente externo (conhecer); Como a IE ocorre? Quais as estratégias e objetivos? O que fazer para que aconteça efetivamente?

As oportunidades e desafios para aplicar a inteligência estratégica são investigados por: o que se conhece do ambiente externo? A coleta de informações desse ambiente é eficaz? Qual a relevância das informações coletadas?

As prioridades para estabelecimento de diretrizes para o uso de inteligência estratégica são respondidas pela questão: quais as informações que ajudam a entender melhor as ações no setor (de forma positiva: oportunidades; de forma negativa: ameaças)?

Na implementação da inteligência estratégica é elaborado plano de ação, com informações do ambiente interno (potencialidades e fragilidades) e do externo (oportunidades e ameaças) do setor, sendo para os próximos passos, questionado sobre: **quem** será responsável pela coleta de informações? **O que** será coletado? **Por que** esta informação é importante? **Quando** esta informação será coletada? **Onde** esta informação será encontrada? **Como** esta informação será encontrada? **Quanto** custa esta informação?

Ter informação, portanto, é imprescindível, principalmente quando se considera as demandas da sociedade, ressaltando-se que essa informação deve ser adequada e de qualidade, permitindo a competitividade e a eficiência nos setores privado e público, com a criação e monitoramento de sistemas de inteligência estratégica nas diversas políticas públicas setoriais.

Oliveira (2006) identifica diferentes tipos de produtos de inteligência estratégica, de acordo com as necessidades estabelecidas no sistema, servindo para apoiar os tomadores de decisão, com resultado de técnicas e modelos aplicados na coleta de dados e da interpretação dos fatos para a organização.

Terra ([2008?]) ressalta que para se conseguir gerar bons produtos de inteligência é necessário observar alguns dos problemas que devem ser enfrentados

como: fonte de informação desatualizada, dispersa e de baixa confiabilidade, além da grande oferta de informação.

O setor de saneamento básico enfrenta, no momento, esses problemas e dificuldades na gestão da informação, como pode ser notado nas fontes refletidas nesta tese, em que a falta de qualidade em muitas delas nos vários critérios estudados, por exemplo, o de acessibilidade, não permitiu que se obtivessem informações no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISÁGUA), do Ministério da Saúde e no Sistema Comercial da COSANPA (GSAN), da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), em razão de essas bases não estarem disponíveis, de forma livre, via *Internet*. Isso impossibilitou analisá-las no sentido de validação das informações registradas em suas bases para o efetivo planejamento no estado do Pará.

Para verificação de que esteja ocorrendo ação de inteligência estratégica, Herring (apud PASSOS, 2007) aponta como indicadores: a economia de tempo, a poupança nos custos, formas de evitar algum custo e a melhoria da receita.

Além desses indicadores, outros podem ser adotados para o alcance de ações governamentais pautadas na inteligência estratégica, por exemplo, a institucionalização, o planejamento e as estratégias do setor.

Os indicadores relativos à institucionalização perpassam pela necessidade de integração dos organismos governamentais ou não, buscando evitar o que ocorre atualmente, com a dispersão excessiva de papéis por diversos atores envolvidos quando da definição de políticas de um determinado setor.

É também dessa forma que se encontra o saneamento básico brasileiro e paraense. Mesmo com a publicação da Lei 11.445/2007, política pública de saneamento básico, a pulverização e a baixa integração das organizações envolvidas com a temática são focos de prejuízo ao setor, pois não havendo a necessária articulação, a realização das metas e ações previstas, mais especificamente no PPA 2008/2011 do Pará, não chega a ser concretizada.

No planejamento do setor, a preocupação se volta às reais necessidades dos tomadores de decisões desse setor, identificando-se, então, a especificidade de cada região, ressaltando-se os interesses coletivos e não os individuais.

Desenvolver estratégias para o setor público, apresentado a seguir, remete usar a inteligência que contribui agregando valor à coleta, obtenção,

sistematização, análise e disseminação de informação estratégica, bem como ao planejamento estratégico, que fundamentará nas melhores ações.

Pelo exposto, percebe-se a necessidade de se fazer uso da inteligência estratégica para a tomada de decisão no saneamento básico, visando melhorar a qualidade da informação hoje disponibilizada, para, assim, aumentar os índices de atendimento do setor, os quais afetarão outros setores como o da saúde e meio ambiente.

2.3.2 Inteligência estratégica no setor público

Na elaboração e implementação de políticas públicas destaca-se essencialmente o elemento informação, que quando coletada, sistematizada e analisada de forma estratégica aumenta a capacidade de se alcançar a inteligência do setor avaliado.

Embora amplamente difundida no setor privado, a inteligência estratégica tem sido intensificada no setor público, de modo a dar mais transparência às ações executadas, em busca de sua eficiência, eficácia e efetividade.

Alguns benefícios organizacionais decorridos da prática de inteligência estratégica dão, principalmente, suporte às decisões estratégicas nas empresas/ organizações, como:

antecipação a movimentos da concorrência; detecção antecipada de tecnologias emergentes e de alto impacto estrutural; redução de custos com o aprimoramento do desempenho operacional; subsídios para estratégias de fusão e aquisição; melhoria da eficiência das ações de marketing; reavaliação constante das estratégias com a criação de cenários; desenvolvimento de fornecedores mais estratégicos e competitivos em custo; penetração em novos mercados (TERRA; RIJNBACH; KATO, [2007?], p. 3).

Terra e Almeida ([2008?]) afirmam que para garantir o sucesso de implementação e institucionalização da inteligência estratégica são necessários o alinhamento com os objetivos estratégicos da empresa/ organização, a forte mudança cultural, a implementação de novos processos formais e práticas informais, o uso de tecnologias de informação e comunicação, a governança bem articulada e estruturada e a medição de resultados.

Para o alinhamento com os objetivos estratégicos da organização, são definidos tópicos e questões chave de inteligência, a fim de se atingir o foco das

necessidades de inteligência dos gestores e do planejamento estratégico da empresa, o que facilita o processo de coleta, análise e disseminação de informações de acordo com o interesse da empresa, assim como o compartilhamento de conhecimento (TERRA; ALMEIDA, [2008?]).

Quanto à forte mudança cultural, o foco é centrado no compartilhamento e sistematização da informação e institucionalização da governança, para que as ferramentas disponibilizadas sejam utilizadas e os processos sejam seguidos (TERRA; ALMEIDA, [2008?]).

Terra, Rijnbach e Kato ([2007?]) observam que a inteligência estratégica é um trabalho que precisa de coordenação técnica e especializada, mas que envolve, principalmente, de mudança cultural, engajamento dos membros da empresa/ organização/ setor em sua missão e objetivos.

É oportuno enfatizar que o momento se encontra favorável para a aplicação da inteligência estratégica do saneamento básico, visto já estar acontecendo maior engajamento do Estado para fortalecê-lo, com medidas de investimentos, programas e participação da sociedade, provocando a necessária mudança cultural no setor.

A inteligência estratégica bem definida e documentada implementa novos processos formais e práticas informais no setor, uma vez que há pouco foco na aplicação do conhecimento gerado ou compartilhado e não ocorre o benefício das informações e conhecimentos existentes na organização de forma otimizada.

A governança bem articulada e estruturada é necessária para o sucesso das iniciativas de inteligência estratégica. Dessa forma, são definidos as atribuições, papéis e responsabilidades dos vários atores e *stakeholders* que estão envolvidos no sistema de inteligência.

Ressalta-se, no entanto, que a implementação dessas atividades de inteligência estratégica é imprescindível e necessária, pois a medição dos resultados do sistema é avaliada, constantemente, a fim de conhecer os benefícios ou restrições nas ações de inteligência (TERRA; ALMEIDA, [2008?]).

Portanto, as organizações e os países que compreendem a importância da informação e do conhecimento tanto do ponto de vista econômico como social, estabelecem em suas políticas gerenciais e políticas a prioridade desses recursos, ressaltando a utilização de ferramentas como a gestão do conhecimento e a inteligência estratégica (TERRA, [2008?]).

Por outro lado, a eficiência gerencial¹⁰ do setor público, como comentado por Paula (2005), tem absorvido ideias e contribuições do setor empresarial, apresentando clareza na forma de aplicação de modelos gerenciais. No entanto, a autora afirma que se deve considerar o contexto em que as ferramentas de gestão de empresas são criadas, a fim de observar se o interesse público e o exercício dos direitos políticos pela participação popular são contemplados para o domínio da gestão pública.

No mesmo sentido, Ramió e Salvador (2001) ressaltam que muitas das técnicas de gestão privadas foram introduzidas de forma operativa, sem a preocupação da adequada realidade organizativa e sem validade para o setor público, acarretando o fracasso das iniciativas tomadas.

Observa-se, assim, que as reformas da administração pública federal brasileira têm ocorrido com o propósito de melhorar o desempenho do Estado. No entanto, muitas dessas intervenções não alcançam seus objetivos.

O setor público tem em sua estrutura organizacional a relação direta com os sistemas de gerenciamento, observando-se que quanto maior o nível hierárquico, maior o componente político da estrutura, apresentando um sistema de equilíbrio ou distribuição de poder (FREITAS, 2001). Dessa forma, Ramió e Salvador (2001) alertam que sem a visão integral da organização e do setor, a implementação das mudanças gerenciais vai de encontro com a cultura e as dinâmicas das organizações públicas.

Daí a importância de se refletir de forma estratégica as organizações e setores públicos, relacionando o ambiente organizativo e as técnicas adotadas com a missão e os objetivos da administração (RAMIÓ; SALVADOR, 2001).

Freitas (2001) resalta a importância de se ter meta ou padrão predefinido para interpretar os resultados das medidas de desempenho e, assim, estimar o sucesso de um sistema administrativo. Nesse caso, a avaliação perpassa por pontos fracos e fortes da organização/ do setor, visando melhorar o processo de tomada de decisões.

¹⁰ A administração pública gerencial, inspirada no movimento internacional pela reforma do Estado, concebida e implementada no governo de Fernando Henrique Cardoso, com a participação ativa do ministro Bresser-Pereira, é voltada para soluções técnicas, isto é, focaliza a eficiência dos processos gerenciais, pautada nas dimensões econômico-financeira e institucional-administrativa (PAULA, 2005).

Nesse sentido, são destacados os objetivos estratégicos da organização, sendo analisada a estrutura da organização, as linhas de controle e comunicação, o fluxo de informações e a susceptibilidade de se adaptar às mudanças de estratégia para atingir os objetivos desejados ou planejados. Com isso, fica evidente que os julgamentos serão realizados com base no modelo vigente de gerenciamento público.

Nessa perspectiva pode-se destacar na gestão do setor público a aplicação da inteligência estratégica, modelo consagrado de gestão de riscos e incertezas para a tomada de decisão em empresas. Essa inteligência nas organizações tem sido marcada pela competitividade entre elas, enquanto no setor público tem-se a busca pela eficiência dos serviços oferecidos.

Na administração pública também se observa que as organizações têm competido entre si, em busca de mais investimentos, de instalação de empresas em seus territórios etc., bem como tem havido competição com as empresas privadas pela prestação dos serviços oferecidos (A ERA ..., 2009).

No setor de saneamento básico, algumas iniciativas também têm sido realizadas, principalmente após a lei 11.445/2007, como os recursos disponibilizados no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) aos projetos para obtenção de investimentos.

Dessa forma, é percebido que não apenas as questões operacionais são suficientes para garantir a competitividade no setor, mas que se deve gerir o conhecimento e a inteligência e isso também precisa ocorrer em maior escala no setor de saneamento básico no Brasil.

Além de melhorar o desempenho do setor, o uso da inteligência estratégica contribui na administração federal para o reposicionamento do país no cenário mundial. Nesse sentido, Passos (apud A ERA ..., 2009) afirma que os países estão sempre munidos de informações para competir em rodadas comerciais, daí a importância do suporte dado pela inteligência aos tomadores de decisão.

Na busca de eficiência no setor público, ressalta-se a necessidade de mudança cultural, pois a incorporação da gestão do conhecimento e inteligência estratégica como prática cotidiana deve estar presente em todas as áreas do setor e não simplesmente como uma ação pontual.

Para Coutinho e Kallás (2005), é recente a noção de competitividade no setor público, sendo com isso exigida a eficiência e eficácia em órgãos do governo.

Portanto, a busca pela eficiência, eficácia e efetividade no setor público são traduzidas pela maximização dos serviços prestados à população, sendo oportuno ressaltar o papel da informação como elemento essencial para a tomada de medidas e ações competitivas.

Pelo exposto, no próximo item abordam-se o entendimento dos elementos informação e decisão nas organizações, presentes na teoria dos sistemas de Niklas Luhmann.

2.4 INFORMAÇÃO E DECISÃO NAS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS

Considerando que a qualidade da informação disponível nas organizações afeta na tomada de decisão pertinente às demandas da sociedade reflete-se, a partir da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann, a compreensão da relação entre informação e decisão em organizações no setor público.

Segundo Luhmann (1967, p. 57), o interesse pela decisão vem desde o século XIX, presente nas ciências de ação, na política, na poética, na religião e na filosofia, na matemática e na teoria das máquinas. O autor aponta que múltiplos fatores interferem nesse interesse, tendo-se em comum o sentido atento ao desafio do homem pelo mundo.

A concepção desse mundo requer processos de redução da complexidade de forma mais eficaz, conscientes dos problemas. Nesse sentido, Luhmann (1967) explica que no domínio da investigação científica se observa a relação entre teorias sistêmicas e teorias da decisão.

Nas teorias sistêmicas a análise se faz para clarificar uma estrutura complexa de problemas entre si condicionalmente ligados e de possibilidades da sua solução (LUHMANN, 1967, p. 58), enquanto para as teorias da decisão, o conceito de problema é tratado como tarefa da elaboração de informação, para a qual há soluções correctas [sic], as quais, quando encontradas, eliminam o problema (LUHMANN, 1967, p. 58).

Dessa forma,

se a teoria sistêmica clarificou suficientemente um problema individual, ele deve ser reformulado mediante um programa de decisão em problema decidível [sic], para o qual, em seguida, graças às regras disponíveis da elaboração de informação, se poderá encontrar a solução correcta [sic]. Diferentemente das teorias sistêmicas, as teorias da decisão pressupõem

fins, normas ou, de algum modo, já a complexidade reduzida (LUHMANN, 1967, p. 59).

Vidal (2012) considera que a tomada de decisões nas organizações é um processo complexo relacionado às dimensões de estrutura, interação, comunicação, poder e cultura, os quais devem ser vistos em diferentes ângulos que facilitem a compreensão em sua totalidade.

Ao abordar a questão sociológica que envolve as decisões que ocorrem nas organizações, Vidal (2012) recorre às teorias das decisões, analisando o entendimento de Niklas Luhmann que interpreta as organizações como sistemas de decisões e abstrai do conceito decisão, todos os elementos e variáveis organizacionais relacionados com ela. Vidal (2012) pondera que embora essa visão seja instrumento útil para observar níveis específicos de comunicação das organizações ou de seus processos de decisão, entende ficar alijada da realidade organizacional.

Vidal (2012) reforça que ao serem tomadas decisões nas organizações públicas ou políticas, essas influenciam o desenvolvimento da organização e o seu êxito ou fracasso.

Na teoria geral de sistemas de Bertalanffy, Vidal (2012) enfatiza que toda organização atua em função de um ambiente ou entorno determinado, sendo o sistema e o ambiente inter-relacionados e interdependentes, os quais influenciam e são influenciados, num processo de retroalimentação. Nesse sentido, quem toma a decisão é possuidor de conhecimento e informação e que antes da tomada de decisão são avaliadas as possíveis alternativas e resultados, para que seja escolhida a melhor alternativa disponível. Como elementos básicos da decisão são necessários ter alternativas, eliminá-las quando não são factíveis e estabelecer critérios para sua avaliação.

Vidal (2012) ressalta que na teoria de sistemas de Luhmann, as organizações são construções ou sistemas estruturados a partir de decisões tomadas e inter-relacionadas entre si, sendo conformadas num contexto de alternativas e caminhos de operações seletivas.

Para Luhmann (1997), a decisão é o resultado da tematização da contingência, ou seja, da variedade de alternativas, levando-se em conta o contexto e, por isso, é menos estável, imprevisível e mais afetada ao longo do tempo. Nesse sentido, as decisões são acontecimentos (eventos) que se tematizam a si mesmos

como contingentes. Os sistemas organizacionais são sistemas sociais constituídos por decisões e que vinculam decisões mutuamente entre si. Isso resulta num problema o da complexidade sistêmica.

Um sistema é caracterizado como complexo quando inclui tantos elementos, sendo difícil combiná-los entre si, considerando que as relações devem produzir-se seletivamente (LUHMANN, 1997).

Para as decisões não existe uma única solução correta senão somente soluções mais ou menos satisfatórias ao problema. Depende de como as organizações decidem e, por essa razão, a decisão sobre questões organizacionais pode e deve ser uma tarefa para assegurar um processo de decisão que seja pelo menos satisfatório (LUHMANN, 1997).

Mathis ([2004?], p. 5) explica que a função principal dos sistemas sociais de Luhmann é a de reduzir a complexidade do mundo, a fim de que este possa ser entendido pelas pessoas na linguagem da teoria dos sistemas. Essa complexidade é definida como o conjunto dos possíveis estados e acontecimentos de um sistema o que dificulta a combinação dos elementos entre si ao mesmo tempo.

A decisão é tomada mediante a esses eventos que continuamente ocorrem, e sua totalidade, ou seja, a complexidade tomada por Luhmann induz à seleção, presentes aí contingência e risco (CURVELLO; SCROFERNEKER, 2008).

O sistema, para Luhmann (apud CURVELLO; SCROFERNEKER, 2008), é uma entidade processual que se organiza a partir de eventos, muitos deles que se sobrepõem. Dessa forma, a decisão é tomada de novas formas sobre um mesmo tema; ainda que sejam tomadas decisões sobre qualquer evento, existirá a possibilidade para a contingência, para o indeterminado.

Na teoria dos sistemas sociais Luhmann trata as organizações como sistemas que intervêm entre a extrema complexidade do mundo e a limitada capacidade do homem em trabalhar a complexidade. Também constroem sua própria complexidade a partir do fechamento operacional em relação ao ambiente (CURVELLO; SCROFERNEKER, 2008).

Mathis (2004) enfatiza que os sistemas sociais para Luhmann operam internamente, por meio da comunicação entre os elementos do próprio sistema, pois esse não recebe informação do meio, mas apenas o tem como referência. Isso reflete na autonomia dos sistemas sociais que são independentes de seu meio no que diz respeito à estrutura básica e a forma de processar a complexidade, mas

dependentes de seu meio quanto aos dados que servem de base de informação para o sistema.

A informação para Luhmann, ao mesmo tempo em que permite reduzir a complexidade dos sistemas, por outro lado também pode aumentar essa complexidade (MATHIS, 2004; SOUZA, [2011?]).

Sistemas organizacionais à luz do paradigma da abordagem sistêmico-comunicacional de Luhmann demandam análises que admitam a comparação e a diferenciação entre tais opções paradigmáticas. As abordagens da realidade tem enfoque interacional, circular e sistêmico (CURVELLO; SCROFERNEKER, 2008).

As decisões são realizadas com base na escolha de diferentes alternativas (LUHMANN, 1997).

A seguir observa-se o setor do saneamento brasileiro, para explicar como a inteligência estratégica pode ser aplicada no saneamento básico no estado do Pará, a fim de alterar o atual quadro deficitário do setor.

3 POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E NO PARÁ

Para compreensão e avaliação da política de saneamento básico, nesta tese é dada ênfase à dimensão informacional, discorrendo-se sobre a importância e uso adequado de informação para o planejamento e gestão do setor, com ações eficientes, eficazes e efetivas do Estado à qualidade de vida da população. Dessa forma, neste capítulo se discute o que são políticas públicas, como avaliá-la e a situação da política de saneamento básico brasileiro, em especial no Pará.

3.1 O QUE É POLÍTICA PÚBLICA E COMO AVALIÁ-LA?

Estudar políticas públicas remete em analisá-las em três dimensões: a institucional, a processual e a material. Na dimensão institucional é abordada a estrutura institucional do sistema político-administrativo; já na dimensão processual é focado o processo de decisões para o alcance dos objetivos estabelecidos, enquanto na dimensão material são analisados os conteúdos dos programas e das decisões e respectivas implementações (FREY, 2000).

Cabe observar que o autor interpreta essas dimensões de forma entrelaçada, sem conseguir separá-las, pois considera que elas recebem influências umas das outras. Essa interdependência é mais claramente sentida nos estudos de políticas setoriais, por exemplo, a dimensão material dos problemas ambientais em que agentes planejadores têm elaborado programas ambientais considerando o resultado de um processo político, intermediado por estruturas institucionais (FREY, 2000).

Dois termos ainda podem ser suscitados, segundo Heidemann (2009), quando se busca definir política pública: a ação e a intenção. Nesse sentido, as ações materializam a intenção ou propósito enunciado da política e favorecem a comunicação entre o governo e o cidadão, por servirem de base de referência para acompanhamento das políticas.

Para o autor, o entendimento de políticas públicas ou políticas governamentais se deu pela ação política dos governos (do Estado¹¹) no campo da

¹¹ O Estado é um agente unitário que atua em prol dos interesses de um corpo político coletivo [...] (HEIDEMANN, 2009, p. 28).

economia, ocorrida com a crise no mercado¹² no período entre as duas guerras mundiais, expressas de duas formas: a) quando o Estado passa a ter ação reguladora às iniciativas econômicas, por meio de leis e ordem política; b) quando o Estado com função empresarial participa diretamente na economia, pela criação de empresas estatais.

A política pública, para Belloni, Magalhães e Sousa (2003, p. 10), é o conjunto de ações do Estado em busca de determinados objetivos e seus resultados e conseqüências, entendendo-se, portanto, como a ação intencional do Estado junto à sociedade.

Silva (2001, p. 37) explicita que a política pública é uma forma de regulação ou intervenção na sociedade articulando diferentes sujeitos e considera políticas públicas como o conjunto de ações ou omissões do Estado que tem limite nos processos econômicos, políticos e sociais, ideia também compartilhada por Cohen e Franco (2004).

Cabe ressaltar o cuidado que se deve ter em relação à duplicação e desencontro de ações do Estado, a fim de melhorar, dentre outros, o uso dos recursos públicos (BELLONI; MAGALHÃES; SOUSA, 2003), uma vez que a pulverização excessiva de um setor dificulta maiores avanços, planejamento adequado, gestão eficiente etc.

Em relação ao saneamento básico brasileiro, essa situação é percebida, por exemplo, pela existência de duas leis distintas para tratar o saneamento básico, o que pode comprometer as ações do Estado, demonstrando o descompasso na política federal de saneamento básico.

Na Lei n. 11.445/2007 são estabelecidas as diretrizes para o setor e à política federal de saneamento básico, englobando os quatro componentes do saneamento básico que são de responsabilidade do Ministério das Cidades. Entretanto, na Lei n. 12.237/2010 é tratado especificamente o componente resíduos sólidos, de competência do Ministério do Meio Ambiente.

Knoepfel et al. (2011) também observam elementos que constituem ou não uma política pública, sendo eles: a) grupo de decisões e não uma decisão; b) decisões coerentes e não incoerentes; c) decisões de atores públicos e não de atores privados; d) decisões de diferentes níveis de concretizações e não somente

¹² O mercado é um agente plural cujos membros tomam decisões e agem por moto individual, levados pelo auto-interesse [...] sendo politicamente regulado (HEIDEMANN, 2009, p. 28).

de legislação sem implementação; e) decisões que traduzem as ações particulares formalizadas e não divorciadas de mudanças políticas concretas; f) decisões com metas estabelecidas para resolver problemas coletivos e não sem metas.

Na elaboração de políticas públicas são observadas etapas que formam o chamado ciclo de políticas públicas, formado por: a) decisões políticas a serem tomadas de acordo com os problemas sociais estudados, desde a percepção à definição de problemas, de acordo com a relevância de um problema peculiar e escolha do tema; b) a elaboração de programas e decisão, para a escolha entre as várias alternativas de ação; c) implementação dessas políticas transformadas em ações, pela análise dos resultados e impactos reais de acordo com os impactos projetados na fase da sua formulação; d) sujeitos interessados nas políticas e o atendimento de suas demandas; e) avaliação dessas políticas e eventual correção da ação, a fim de se verificar sua continuidade, melhorias, adequações ou descontinuidade, com a análise dos impactos efetivos dos programas já implementados (FREY, 2000; HEIDEMANN, 2009; KNOEPFEL, 2007; SILVA, 2001).

Para implementação de uma política pública, muitos instrumentos de planejamento estratégico são usados, como é o caso do PPA que serve para o monitoramento e avaliação dessas políticas, assegurando sua maior eficiência e eficácia.

O PPA é feito para um período de quatro anos, com início no segundo ano do exercício do mandato de um governante e final do primeiro ano do exercício do mandato seguinte. Deve ser revisto e avaliado a cada ano, tendo a revisão do PPA o intento de aperfeiçoar o processo de elaboração, avaliação e implementação dos programas anteriormente planejados, com as devidas adequações às situações surgidas e não previstas no Plano, podendo ser incluídos, alterados e excluídos novos programas e ações que constarão na Lei Orçamentária Anual (LOA - programações estabelecidas) correspondente (PARÁ, 2012c, 2012e).

Na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na LOA são especificados onde e como os recursos públicos dos programas do PPA são aplicados a cada ano. De acordo com Distrito Federal (2012, não paginado),

o alcance desse resultado pode ser avaliado pela evolução de indicadores específicos no período de execução do PPA. É o programa, portanto, que funciona como elo entre os instrumentos de planejamento governamental: PPA - LDO - LOA.

Na Lei 11.653 do Governo Federal, de 7 de abril de 2008, o programa é entendido como o instrumento de organização da ação governamental que articula um conjunto de ações, visando à concretização do objetivo nele estabelecido (BRASIL, 2008, não paginado).

Para o efetivo planejamento e gestão de ações, é imprescindível que o Estado tenha políticas públicas integradas, que visem atender às demandas da sociedade, sendo destacadas as prioridades e reais necessidades de cada unidade federativa.

Nesse contexto, o PPA deve apresentar metas consistentes e adequadas, assim como estabelecer indicadores que permitam a avaliação do que foi efetivamente realizado e do atendimento aos objetivos propostos.

Vários fatores podem ocasionar descompasso entre o planejado e o realizado, o que deve ser percebido com o indicador, que deve representar o grau de influência dessas distorções no resultado das metas do programa (ÍNDICE ..., 2012). Daí a importância de se ter informação com qualidade e indicadores precisos para a avaliação das ações previstas.

Portanto, é necessária a compreensão da realidade transformada em informação, resumida em indicadores. Fenzl (2006, p. 4) define indicadores como expressão de valores sobre tudo aquilo que nossa consciência é capaz de captar do nosso entorno e do nosso corpo e mente com a finalidade de traduzir processos complexos em informações mais simples, significativas e representativas, a fim de fundamentar nossas decisões e ações. O autor afirma ainda que os indicadores devam atender objetivos concretos e explícitos para a melhoria de vida da população.

E como avaliar a política pública de saneamento básico, a partir da Lei n. 11.445/2007?

A avaliação de uma política compreende desde o processo de formulação à implementação das ações e seus resultados, contemplando os aspectos políticos e sociais, bem como as consequências das ações examinadas. Esses resultados importam tanto para os formuladores das políticas como para todos os setores sociais envolvidos ou atingidos (BELLONI; MAGALHÃES; SOUSA, 2003). Silva (2001) mostra que no processo de política pública, desde a sua formação, são envolvidas mobilização e alocação de recursos, divisão de trabalho, interação entre sujeitos, interesses diversos etc.

Cohen e Franco (2004) ressaltam que a avaliação de um projeto é iniciada com a descrição dele, sendo possível verificar a eficiência operacional, o impacto e os efeitos de sua implementação.

Belloni, Magalhães e Sousa (2003, p. 14) entendem avaliação de políticas públicas, como um dos instrumentos de aperfeiçoamento da gestão do Estado que visam ao desenvolvimento de ações eficientes e eficazes em face das necessidades da população. Nesse sentido observa-se Cavalcanti ([2006?]) que a define como um instrumento que permite conhecer a viabilidade de programas e projetos, assim como para seu redirecionamento, quando necessário ou ainda para a reformulação de suas propostas e atividades.

No mesmo sentido, Cavalcanti (2006) afirma que a avaliação é um mecanismo de gestão, pois por meio dela se obtêm informações para a atuação adequada dos gestores, formuladores e implementadores das políticas públicas, de forma a economizar tempo e recursos.

É oportuno destacar a afirmação de Knoepfel (2007) em que na avaliação de políticas públicas deve-se entender a situação de forma integrada, visto que a política se apresenta num ciclo que produz *feedback* e retroalimentação, não sendo, portanto, um sistema linear, havendo interferência em todas as fases, ou seja, na determinação do problema, em sua percepção (pública ou privada), cenário, formulação de alternativas, adoção de programas legislativos, implementação de planos de ação e avaliação dos efeitos da política.

Para Knoepfel et al. (2011), essa estrutura de avaliação pode ser usada na formulação, implementação e/ ou avaliação de uma nova política pública, assim como deve ser baseada nos resultados gerados aos vários atores do processo (gestores públicos, setor privado e população local), que, por sua vez, contribuem para o aprimoramento da política e de sua formação teórica.

A avaliação, portanto, é um processo que permite compreender o objeto avaliado de forma contextualizada, entendendo-o social e historicamente no contexto sócio-político-econômico da política pública respectiva (BELLONI; MAGALHÃES; SOUSA, 2003; COHEN; FRANCO, 2004, KNOEPFELL, 2007; KNOEPFELL et al., 2011).

Muitos modelos podem ser usados para analisar as políticas públicas, como afirma Knoepfel (2007), os quais são usados de acordo com a situação específica a ser tratada.

Dentre esses modelos, Silva (2001) destaca que os mais adotados estão pautados nos processos de implementação, tendo como questão central o funcionamento do programa e os serviços prestados, e na avaliação de impactos, na qual a análise centra-se nas mudanças quantitativas e qualitativas das ações governamentais sobre as condições de vida da população.

Cavalcanti (2006) destaca a dificuldade de aplicação de um modelo único de avaliação de políticas públicas, mas que devem ser observados os processos, resultados e impactos dos programas, sendo necessária a seleção de variáveis de análise e construção de indicadores.

Segundo Knoepfel (2007), pode-se avaliar a política pública de três formas: a) pelas respostas do Estado às demandas sociais, na busca de resolver os problemas que surgem; b) por atender a uma classe social e a grupos específicos; c) pelas respostas para diferentes atores, considerando setores e interesses específicos.

Silva (2001) ressalta que a avaliação só tem sentido se contribuir em decisões e ações concretas e que tem como principais características ser atividade sistemática, planejada e dirigida; se apresentar informações válidas confiáveis, suficientes e relevantes para embasar o valor do programa ou atividade específica; se permitir verificar a extensão e grau dos resultados; se apoiar a tomada de decisão para o desenvolvimento de programas ou ações, soluções de problemas e compreensão de fatores de êxitos ou fracassos.

Na avaliação da política pública, Belloni, Magalhães e Sousa (2003) estabelecem como parâmetros referenciais de análise: a) política como um dos instrumentos de ação do Estado; b) conceitos e perspectivas político-filosóficas da ação a ser avaliada; c) política específica formulada e implementada. Complementam ressaltando que os eixos estratégicos e as linhas de ação da política a ser avaliada são importantes para a formulação de critérios e indicadores de avaliação, por isso devem ficar explícitos no desenvolvimento da metodologia de avaliação.

Dentre os objetivos da avaliação de política pública está o de conhecer os fatores positivos, os equívocos e insuficiências, na busca de seu aperfeiçoamento ou reformulação. Portanto, a avaliação é parte integrante do processo de desenvolvimento da política pública, o que não deve ser confundido com o acompanhamento ou monitoramento de ações das políticas públicas (BELLONI;

MAGALHÃES; SOUSA, 2003; CAVALCANTI, 2006; SILVA, 2001). Nesse sentido, Silva (2001) afirma que o monitoramento corresponde ao exame contínuo da execução das atividades de um programa, sendo fonte de informação para o planejamento, execução e também da avaliação.

Cabe ressaltar que ocorrem descontinuidades em programas e projetos ou, ainda, a falta de encerramento deles diante de sua ineficiência, o que Cohen e Franco (2004) consideram como defeitos tradicionais das políticas sociais. Esses autores também destacam a competição interinstitucional que advém da criação de instituições que disputam recursos e âmbitos de ação, atuando sem coordenação, o que dificulta o alcance ótimo da política.

Observa-se na avaliação das políticas públicas a utilização de critérios, como eficiência, eficácia e efetividade, que possam medir os processos, resultados e impactos gerados pelos programas e projetos dessas políticas (BELLONI; MAGALHÃES; SOUSA, 2003; CAVALCANTI, 2006; COHEN; FRANCO; 2004; KNOEPFELL, 2007; KNOEPFELL et al., 2011; SILVA, 2001).

Para Belloni, Magalhães e Sousa (2003), eficiência diz respeito à relação entre o que está previsto e o que foi realizado nos programas e projetos da política pública, visando à consecução dos resultados esperados com menor recurso despendido, ou seja, como ressalta Silva (2001), em relação ao custo/ benefício gerado, pelo grau de melhor uso dos recursos disponíveis. Cavalcanti (2006, não paginado) considera eficiência como a otimização dos recursos utilizados nas políticas públicas, isto é, o melhor resultado possível com os recursos disponíveis.

Para Knoepfell et al. (2011), o critério eficiência se refere à relação entre os recursos investidos na política e os efeitos alcançados, bem como entre custos e benefícios de uma política. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2005, p. 11), eficiência se refere à relação entre o resultado alcançado e os recursos usados.

Por outro lado, o termo eficácia corresponde ao resultado de um processo, assim como a orientação metodológica e atuação adotada para a consecução de seus objetivos e metas estabelecidos em determinado tempo (BELLONI; MAGALHÃES; SOUSA, 2003). Para Cavalcanti (2006?), eficácia na avaliação de políticas públicas está relacionada ao processo de desenvolvimento e implementação do programa, ou, ainda, como aponta Silva (2001), aferir a eficácia de um programa se dá pela relação entre metas atingidas e metas propostas,

adequando os meios de implementação aos objetivos do programa. Para Knoepfell et al. (2001), o critério eficácia se refere à relação entre o efeito antecipado de uma política e o que emerge na realidade social.

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2005, p. 10), eficácia é a extensão na qual as atividades planejadas são realizadas e os resultados planejados, alcançados.

Em relação à efetividade das políticas públicas, Silva (2001) ressalta que pode ser medida em relação ao impacto que essas políticas causam e que por sua vez podem resultar em mudanças quantitativas e qualitativas das ações governamentais sobre as condições de vida da população.

Na sua formulação mais geral, eficiência de um sistema é mensurada pela relação entre **insumos** (I) necessários à formação do produto do sistema e este **produto** ou *output* (O). Insumos e produtos devem ser mensurados num mesmo elemento de fluxo (capital, energia, materiais, informações), sendo por isso a eficiência uma medida sem dimensão (Spedding, 1975).

Para Chiavenato (1994, p. 70), na análise de uma organização se avalia sua eficiência e eficácia ao mesmo tempo, pois a primeira é a relação entre custos e benefícios observando-se a melhor utilização dos recursos disponíveis, enquanto que a segunda, se insere no êxito do alcance dos resultados dessa aplicação.

Em relação à efetividade na área pública busca-se avaliar em que medida os resultados de uma ação trazem benefício, averiguando-se a real necessidade e oportunidade dessas ações, isto é, se trouxe melhorias para a população visada (CASTRO, 2006).

Di Pietro (2009, p.82), estudiosa da teoria jurídica, esclarece que o princípio da eficiência é apresentado em relação a dois aspectos: a) o modo de atuação do agente público - o melhor desempenho possível de suas atuações e atribuições, o que levará a melhores resultados; b) o modo de organizar, estruturar, disciplinar a Administração Pública a fim de alcançar melhores resultados na prestação do serviço público.

O princípio da eficiência para Meirelles (2006, p. 96) é aquele que exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição e rendimento profissional observando, ainda, que a administração pública não se contenta em ser desempenhada apenas com legalidade, exigindo resultados positivos para o

serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e de seus membros.

Entretanto, o princípio da eficiência, como afirma Di Pietro (2009), não se sobrepõe aos demais princípios norteadores da administração pública, e em especial ao princípio da legalidade, uma vez que não se justifica buscar a eficiência a qualquer preço, o que pode causar danos à segurança jurídica e ao Estado de Direito.

Moraes (2007) afirma que o princípio da eficiência na administração pública impõe aos seus agentes a busca do bem comum de forma imparcial, neutra, transparente, participativa, eficaz e sem burocracia, a fim de se ter qualidade no setor público, com o uso adequado dos recursos públicos, sem desperdícios e com maior rentabilidade social.

Para Schneider (2009), o objetivo principal da avaliação é introduzir conhecimentos no processo de tomada de decisão, a fim de melhorar as ações do governo, observando-se as necessidades informacionais em cada parte do sistema.

Heidemann (2009) e Silva (2001) destacam que na fase de avaliação dessas políticas são produzidas informações pertinentes e relevantes, demandadas, muitas vezes, pelos tomadores de decisão.

A relevância da avaliação de políticas públicas e institucional está na obtenção de informações sobre o impacto e os resultados ou conseqüências mais amplas e difusas das ações desenvolvidas, importante para a tomada de decisão e monitoramento dessas ações (COHEN; FRANCO, 2004).

Garcia (2001) ressalta que se por um lado observa-se a necessidade de informação para uma eficiente tomada de decisão, por outro se percebe a falta de informação organizada, dados defasados e com baixa confiabilidade. Nesse sentido afirma que não existem informações que possibilitem respostas confiáveis e precisas quando se questiona o que se sabe sobre o percentual de decisões tomadas baseadas em conhecimento e informação suficientes, seguras, pertinentes e oportunas.

Cohen e Franco (2004) relacionam princípios que podem contribuir para a orientação de políticas sociais, como: a) praticar uma política compensatória ã a fim

de atender ao princípio da equidade¹³; b) aumentar a eficiência do gasto social não utilizar adequadas formas de controle e metodologias de avaliação para a utilização eficiente dos recursos e eficácia para o alcance dos objetivos; c) conseguir que se usem os recursos não analisar a forma de oferta e demanda dos serviços que atendam os potenciais beneficiários das ações; d) avançar no conhecimento técnico não incluir diretrizes adequadas para o planejamento e execução da política, como a realização de diagnósticos, a implantação ou implementação de sistemas de informação e a avaliação dos programas; e) construir uma nova institucionalidade não a fim de se evitar a duplicidade, falta de articulação entre as instituições, coordenação das ações e participação colaborativa dos usuários dos serviços para a consecução dos programas.

Para avaliação de uma política pública, portanto, se faz necessário tomar conhecimento da informação constante na legislação que a institui, bem como nos planos, programas e projetos materializados em ações, a fim de se alcançar os objetivos previstos com a referida política.

Para que isso ocorra, a informação deve ser instrumento preponderante para o adequado planejamento dos programas constantes do PPA de qualquer esfera governamental, sendo que a qualidade da informação requer o conhecimento da situação e da evolução de cada setor da política pública, como o de saneamento básico abordados no item seguinte.

É oportuno enfatizar a necessidade se ter informação precisa, atual, relevante, pertinente, abrangente, acessível e clara, isto é, com qualidade para a avaliação de política pública.

3.2 POLÍTICA SETORIAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A importância de definição da política setorial de saneamento básico é incontestável, mas para sua plena execução, é necessário ter explícito o que é saneamento básico? Nesse sentido, nesta tese esse termo é refletido no contexto da Lei n. 11.445/2007, marco regulatório do setor, e seu Decreto regulamentador, n.

¹³ Para Cohen e Franco (2004), a equidade é traduzida no princípio desenvolvido por Rawls, em que não se devem aplicar as mesmas soluções para situações distintas, atendendo-se primeiramente os mais necessitados.

7.217/2010. Além disso, apresenta-se a evolução histórica e o quadro atual de saneamento no Brasil e no Pará, foco deste estudo.

A Organização Mundial da Saúde (apud DALTRO FILHO, 2004; HELLER; COSTA; BARROS, 1995; MOTA, 2000) define saneamento como o controle dos fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeito deletério/nocivo sobre o seu bem-estar físico, mental ou social. Nessa definição se observa a relevância à saúde humana e Mota (2000) ressalta o caráter preventivo do saneamento e reforça a importância de se garantir um ambiente adequado à saúde do homem.

As ações de saneamento englobam o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, os resíduos sólidos, a drenagem pluvial nos meios urbano e rural, o controle da poluição ambiental (solo, água, ar, sonora etc.), o controle de insetos e roedores, estudos de impactos ambientais, entre outras, percebendo-se ampla associação de saúde e saneamento (HELLER; COSTA; BARROS, 1995; MOTA, 2000).

A preocupação com a água marca o início das atividades sanitárias, ressaltando-se com isso a saúde das populações. As primeiras tentativas de abastecimento e tratamento de água são anteriores a era cristã, sendo enfatizada na história do saneamento a construção de canais de irrigação, galerias, manilhas, recalques, cisternas, reservatórios, poços, túneis, aquedutos, bem como instalações com medidores de água (ROCHA, 1997).

Por sua vez, o manejo dos resíduos sólidos remete às antigas civilizações que, primeiramente, atentavam para o afastamento desses resíduos, deixando-os ao ar livre e, com o passar do tempo, enterrando-os de forma simples. Nessa época, a geração de resíduos ainda era pequena e o ambiente conseguia absorvê-los, sem grandes alterações.

Entretanto, os problemas gerados pelas aglomerações humanas em vilas e cidades, principalmente após a revolução industrial, incentivaram o surgimento de iniciativas específicas de saneamento, para minimizar os impactos ao meio ambiente e, conseqüentemente, à saúde causada pelas atividades humanas.

Victoria e Oliveira (2009) afirmam que a população está sob o risco de doenças relacionadas ao ambiente quando existem problemas sanitários, por exemplo, a eliminação de dejetos sem tratamento, ocupação desordenada, responsáveis pela contaminação de mananciais superficiais e subterrâneos e

reservatórios domésticos sem manutenção, além da falta de higiene pessoal e das habitações.

Portanto, a busca da qualidade de vida é premissa fundamental para a sustentação da vida no planeta, pois perpassa pelo desenvolvimento equilibrado de regiões e cidades, visando à preservação dos recursos naturais existentes, mas com a possibilidade de atender as necessidades básicas do ser humano na sua relação com o meio físico.

No planejamento e desenvolvimento de áreas urbanas e rurais é imprescindível considerar a questão da infraestrutura de saneamento básico, em sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial, uma vez que, instalados e em operação, esses sistemas minimizam os problemas com a saúde da população atendida e com os impactos causados ao meio ambiente, promovendo, ainda, a geração de emprego e renda à população.

Mota (2000) afirma que para se ter a qualidade de vida necessária de uma cidade, esta deve dispor de sistemas de saneamento básico. Esses sistemas são apresentados na Lei n. 11.445/2007, art. 3, inciso I, que define saneamento básico como:

conjunto de serviços, infra-estruturas [sic] e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas [sic] e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas [sic] e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até seu lançamento final no meio ambiente; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituído de atividades, infra-estruturas [sic] e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas [sic] e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007, não paginado).

Em seu decreto regulamentador, n. 7.217/2010, essa definição é corroborada, sendo expresso que os serviços públicos de saneamento básico são constituídos pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, bem como

infraestruturas destinadas exclusivamente a cada um desses serviços (BRASIL, 2010a, inciso XI).

Cada componente do saneamento básico é formado por unidades próprias, sendo o abastecimento de água composto das unidades de: a) **captação** ã feita em mananciais superficiais (lagos, rios etc.) ou em mananciais subterrâneos (lençóis freáticos, lençóis confinados); b) **adução** - constituída pelos condutos, normalmente adutoras, que transportam a água na interligação entre as unidades do sistema; c) **elevação** - a água é bombeada para a unidade de tratamento, sendo transportada por adutoras (canalizações); d) **tratamento** - a água passa por vários processos como coagulação, floculação, decantação, desinfecção, sedimentação simples, filtração lenta, membrana filtrante etc., para se alcançar os padrões de potabilidade, conforme estabelecido na legislação pertinente; e) **reservação** - deve-se ter o controle das variações das vazões de adução e distribuição da água, sendo condicionadas as pressões na rede de distribuição; f) **distribuição** ã a água é distribuída à população consumidora, de forma contínua, em quantidade e pressão recomendada (FUNASA, 2004; HELLER; CASSEB, 1995; MOTA, 2000; PHILIPPI JR.; MARTINS, 2005; SILVA; GUTIERREZ; PEREIRA¹⁴ (em fase de elaboração); TSUTIYA, 2004).

O sistema de esgotamento sanitário, individual ou coletivo, é formado pelas unidades de: a) **coleta** ã que serve para afastar o esgoto sanitário do ponto em que foi gerado, pois nela o esgoto é recebido e transportado para a estação elevatória e dela para a unidade de tratamento; b) **elevação** ou estação elevatória de esgoto (EEE) ã usada para o bombeamento do esgoto sanitário de um ponto baixo para outro elevado, visando o corpo receptor ou a estação de tratamento de esgoto (ETE); **tratamento** ou ETE - o esgoto sanitário é tratado, a fim de evitar poluição e/ ou contaminação de corpos d'água e riscos à saúde pública; c) **destino final** ã os esgotos são recebidos, transportados e lançados, na forma bruta ou tratados, no corpo receptor (PEREIRA; MENDES, 2003; PEREIRA; SOARES, 2006; SILVA; GUTIERREZ; PEREIRA¹⁵ (em fase de elaboração).

¹⁴ Valdinei Mendes da Silva, Lucy Anne Cardoso Lobão Gutierrez e José Almir Rodrigues Pereira. Sistemas de abastecimento e tratamento de água. Capítulo de livro entregue para publicação em 2008.

¹⁵ Valdinei Mendes da Silva, Lucy Anne Cardoso Lobão Gutierrez e José Almir Rodrigues Pereira. Sistemas de abastecimento e tratamento de água. Capítulo de livro entregue para publicação em 2008.

O sistema de resíduos sólidos constitui os serviços de limpeza pública dos centros urbanos e rurais e são formados pelas atividades de: a) **condicionamento** - (de acordo com o tipo de resíduo em *containers*, sacos plásticos, caçambas), limpeza de logradouros públicos (varrição, capinação, raspagem, limpeza de praias, de mercados, de feiras, de monumentos, de eventos, lavagem de vias públicas etc.); b) **coleta e transporte** - traçados de vias públicas, tipo de veículos etc.; c) **tratamento** - reciclagem de materiais, coleta seletiva etc.; d) **destino final** - aterro sanitário, compostagem, incineração etc. (FUNASA, 2004; MOTA, 2000).

Os sistemas de drenagem pluvial são compostos de: a) **sarjetas** - ficam entre os pavimentos e os passeios das vias públicas e são como canais nos quais a água escoar; b) **bocas de lobo** - são estruturas de captação das águas na superfície e proporcionam o seu encaminhamento às galerias; c) **poços de visita** - permitem acesso às canalizações para limpeza e inspeção; d) **caixas de ligação (limpeza)** - permitem acesso às galerias; e) **galerias** - são tubulações coletoras de águas pluviais captadas pela boca de lobo e transportam a água para canais, cursos d'água, mar etc. (MOTA, 2000).

Portanto, nos estudos das políticas públicas de saneamento básico devem ser analisados os quatro componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a fim de se buscar o conhecimento integrado do setor, o que contribui para o debate do objetivo maior do setor, isto é, a universalização desses serviços.

Nesse contexto, é preciso entender o município como a área (território) em que as pessoas desenvolvem suas atividades e se relacionam entre si e com o Estado, portanto, com necessidades de saneamento básico em que pese às peculiaridades e diferenças dos agrupamentos humanos, urbano e rural.

Ao longo da história do saneamento básico brasileiro, exemplificando-se com o Pará, é observada a maior ou menor presença do Estado nas ações do setor. Essa evolução foi abordada em três períodos nesta tese, que vai desde o século XVI até os dias atuais, com principais características das políticas públicas, conforme mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 ã Período e características dominantes da história do saneamento no Brasil

PERÍODOS		CARACTERÍSTICAS
I Antes do PLANASA	Até a 1ª metade sec. XIX	Ausência do Poder Público
	2ª metade sec. XIX até 1969	Estatização; transferência para a iniciativa privada e incapacidade do município para gestão do saneamento
II PLANASA	1970 a 1986	Criação do PLANASA; atendimento prioritário de áreas urbanas em detrimento das periferias e áreas rurais; distanciamento saúde pública; criação do Banco Nacional de Habitação (BNH); Companhias Estaduais de Saneamento Básico
III Após o PLANASA	A partir de 1988	Constituição Federal; Ministério das Cidades; Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007 e regulamentação); Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010 e regulamentação); PLANSAB

Fonte: Rezende e Heller (2008) e Rocha (1997).

Ao lado de instituições com o compromisso de melhorar a qualidade de vida da população, de ações técnicas e de pessoas envolvidas, está o ordenamento jurídico, que legitima e consolida o setor (ROCHA, 1997).

Rezende e Heller (2008) observam que esse ordenamento jurídico pode minimizar as ações danosas ao ambiente, o que justifica a elaboração de leis como necessárias para evitar a degradação do meio ambiente diante do crescimento industrial e econômico da sociedade.

Nos itens seguintes são refletidas as diversas modificações ocorridas nas políticas públicas do setor de saneamento básico no Brasil, desde o século XVI até os dias atuais, tendo como referência as características anteriores ao PLANASA (período I), as do próprio Plano (período II) e após o PLANASA (período III).

3.2.1 Antes do Plano Nacional de Saneamento - Planasa

O desenvolvimento do País ao longo de sua história apresentam ações de saneamento básico com maior ou menor interferência do Estado.

Nesta pesquisa, o **período I** é aquele que antecede o PLANASA, correspondendo os séculos XVI, XVII, XVIII, primeira metade do século XIX (Brasil Colônia e primeira metade do Império), além da segunda metade do século XIX até 1969.

A ausência do poder público nas questões sanitárias é a característica predominante do século XVI até a primeira metade do século XIX, enquanto da segunda metade do século XIX até 1969 já se nota intervenções pontuais do Estado, ainda que insuficientes, com ações sanitárias ocorridas, principalmente, pelo crescimento populacional nas cidades brasileiras, em grande parte proveniente do estímulo dado à imigração (REZENDE; HELLER, 2008; ROCHA, 1997).

Até meados do século XVIII, as ações de saúde e saneamento foram realizadas mais de caráter individual do que coletivas, com pequena presença do Estado brasileiro nesses setores. O fornecimento de água à população, mesmo que com atendimento não satisfatório, se dava por meio de chafarizes, poços, cisternas e aquedutos (REZENDE; HELLER, 2008). Rocha (1997) afirma que o primeiro aqueduto brasileiro para transportar águas em direção ao chafariz foi construído na cidade do Rio de Janeiro.

As primeiras ações sanitárias das autoridades brasileiras foram realizadas durante o período colonial, com obras de infraestrutura urbana, drenagem, dessecamento de terrenos alagados, diques, canais e ancoradouros, na cidade de Recife e com o saneamento dos portos na cidade do Rio de Janeiro (REZENDE; HELLER, 2008).

No Pará, iniciativas do Governo para o saneamento básico em sua capital, a cidade de Belém, ocorreram com a abertura de canais/ valas e aterros próximos a igarapés, transformando em ruas, áreas anteriormente alagadas. Nessa época, a cidade era abastecida pelo manancial Paul d'Água e por poços em diferentes prédios, sendo, em 1883, implantado do serviço de abastecimento de água canalizado, em decorrência da má qualidade da água e pelas faltas e greves dos aguadeiros¹⁶ (FEITOSA, 1994).

Ao assumir os serviços de saneamento como atribuição do poder público o Estado cria diretorias, repartições ou inspetorias na administração direta municipal, estadual ou federal, tendo as principais capitais brasileiras, como Rio de Janeiro,

¹⁶ Os aguadeiros eram os vendedores de água da época (FEITOSA, 1994).

Recife, Porto Alegre, São Paulo, Belém, São Luis e Fortaleza, passado por experiências semelhantes. Contudo, o Estado transfere os mais importantes deles à iniciativa privada, principalmente às empresas de capital inglês.

Por visarem lucros, as companhias privadas de saneamento atuavam em cidades que pudessem lhe restituir os investimentos, como as cidades portuárias Rio de Janeiro e Santos, beneficiando as classes sociais mais altas que passaram a receber água em suas casas, excluindo e penalizando o restante da população (REZENDE; HELLER, 2008).

Em Belém do Pará, foi criada a Companhia das Águas do Gram-Pará, com contrato firmado entre o engenheiro inglês Edmund Compton e o Governo da Província do Grão Pará, tendo iniciado suas atividades a partir da canalização de água potável na cidade. Esses contratos de abastecimento de água eram fiscalizados pela Repartição de Obras Públicas do Estado (FEITOSA, 1994).

Em 1895, pela incapacidade de redução dos preços cobrados por esse serviço, de forma a atender à população menos favorecida, o governador Lauro Sodré, encampou essa Companhia e passou a administrar o sistema de abastecimento de água, criando a Inspetoria das Águas de Belém, a qual foi extinta em 1899, sendo esse serviço transferido para então criada Diretoria dos Trabalhos Públicos que também era responsável pelos serviços de construção das obras públicas e da estrada de ferro. Em 1901, com a grande reforma administrativa realizada pelo governador Augusto Montenegro, o abastecimento de água passa para a Diretoria do Serviço de Águas, da Secretaria de Obras Públicas, Terras e Viação (FEITOSA, 1994).

As primeiras intervenções para a estruturação do sistema de esgotamento sanitário na capital do estado do Pará datam de 1906, com influência inglesa no projeto e construção do sistema, sendo mantidas até hoje em operação muitas das tubulações coletoras (SILVA; PEREIRA, 2003). No interior do Estado, é na cidade de Baião, primeira interiorana a inaugurar o serviço de água encanada, em 1906 (FEITOSA, 1994).

Assim, a reforma sanitária brasileira para atuação pública no saneamento urbano ocorreu pela viabilidade econômica dos meios de produção e no saneamento rural pelo apelo social, sendo a institucionalização do setor de saúde o mecanismo que possibilitou o desenvolvimento das ações sanitárias de caráter público (REZENDE; HELLER, 2008).

De 1910 a 1945, a característica dominante foi a centralização do poder público, com ações realizadas pelo Estado, porém a hegemonia norte-americana no Brasil influenciou a política nacional. A centralização das políticas sanitárias aparece como o único instrumento capaz de garantir a realização de ações abrangentes e eficientes (REZENDE; HELLER, 2008, p. 177).

Nesse período, portanto, com a instalação dos serviços federais de saneamento, o Estado teve maior penetração no território nacional, marcando a presença do poder público.

Com a promulgação da Constituição de 1934, o poder público federal ficou como responsável pela implantação dos sistemas, passando a administração aos municípios. Entretanto, os municípios muitas vezes não conseguiam manter esses sistemas e desperdiçavam os recursos aplicados pelo governo federal (REZENDE; HELLER, 2008).

Silva e Pereira (2003) destacam o longo tempo ocorrido entre o planejamento e a construção das obras de esgoto no município de Belém, em que as primeiras intervenções foram paralisadas em 1915 e somente retomadas em 1955, com a elaboração dos projetos de engenharia para ampliação do sistema de esgotamento sanitário¹⁷.

As primeiras mudanças de ampliação das ações de saneamento a fim de torná-las objeto de políticas públicas foram impulsionadas pelo Poder Executivo, com o apoio de alguns governadores de Estado e do movimento sanitarista, sem aprovação imediata pelo Legislativo federal. A nova fase no desenvolvimento de políticas sanitárias se deu pela criação do Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), ligada ao Ministério da Justiça e Negócios Interiores, em face da incapacidade dos estados de conter as epidemias (REZENDE; HELLER, 2008).

Da mudança na estrutura administrativa do estado do Pará pelo governador e interventor federal José da Gama Malcher, em 1940 a antiga Diretoria do Serviço de Águas foi transformada em Serviço de Águas (FEITOSA, 1994), e no Governo Federal, ocorreram, em 1942, a criação do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP) e, em 1946, a reorganização do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) (ROCHA, 1997; ZIMMERMANN, 2003).

¹⁷ Sistema construído parcialmente na década de 70 (SILVA; PEREIRA, 2003).

A articulação entre saneamento e saúde foi intensa quando da implementação da reforma sanitária brasileira, por exemplo, a influência de intelectuais da Liga Pró-Saneamento e membros do DNSP na criação da Sociedade Brasileira de Higiene. Esta Sociedade foi responsável pela institucionalização do Departamento Nacional da Saúde (DNS) e, posteriormente, do Ministério da Saúde.

De 1945 a 1969, as características dominantes foram a estatização e auto-sustentação tarifária e a incapacidade dos municípios para a gestão do saneamento. Rezende e Héller (2008) observam que nesse período a sociedade desconhecia a política de saneamento e que até os municípios eram excluídos do processo, mesmo sendo eles os titulares dos serviços de saneamento. Para Zimmermann (2003), os municípios repassavam sua responsabilidade de gerenciamento desses serviços por falta de capacitação técnica.

No Pará, em 1946, o Serviço de Águas tem seu nome alterado para Departamento Estadual de Águas, pelo interventor Otávio Meira, permanecendo o mesmo regulamento. Em 1962, esse Departamento foi substituído pelo Departamento de Águas e Esgotos, pelo Governador Aurélio do Carmo, com a intenção de melhorar o saneamento básico da capital paraense.

O Plano Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água propiciou a reformulação das políticas de saneamento, com a descentralização das ações pela União e o estímulo às organizações autônomas da esfera municipal para realização de serviços de saneamento (COSTA apud REZENDE; HÉLLER, 2008). Rezende e Héller (2008, p. 233) afirmam que esse Plano teve limitações, como a insuficiência de recursos humanos e a incapacidade da indústria em atender à demanda em tempo hábil e à impossibilidade de reunir todos os recursos previstos para seu desenvolvimento.

As décadas de 1950 e 1960 foram de transição entre o modelo de gestão centralizado e serviços de natureza autônoma no setor de saneamento básico, estando este cada vez mais desvinculado do setor de saúde, que privilegiava o modelo assistencialista e emergencial das ações de prevenção pela intervenção no meio à visão de cura das doenças (REZENDE; HÉLLER, 2008).

O surgimento das autarquias (em 1950) e empresas de economia mista (em 1960), superando a administração direta dos serviços de saneamento, reorientou a gestão do setor nessas décadas. O uso da tarifa como instrumento de custeio dos serviços foi marcante nesse período, assim como as Companhias

Estaduais de Saneamento Básico (CESBs) representaram fortemente esse modelo de gestão.

Em 1951, também foram criados os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs), sob responsabilidade da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), que contavam com autonomia administrativa, financeira e técnica, o que permite aos municípios a condição de firmar acordos e convênios com entidades técnicas especializadas (CYNAMON, 1986).

Até 1970, a responsabilidade pela oferta de serviços de saneamento básico no Brasil era municipal, realizado por empresas municipais de águas e esgotos, mas atendendo de forma insuficiente à população. Além disso, a falta de instituições, como órgãos, recursos financeiros e planejamento, não favoreciam a ampliação na oferta necessária desses serviços (ARRETCHE, 2012).

A gestão político-financeira do setor foi transferida de órgãos executivos como o DNOS e a FSESP para o Banco Nacional da Habitação (BNH)¹⁸, órgão financeiro, que como agência central da política de saneamento adotou as CESBs nos serviços de saneamento, com abordagem empresarial na realização dos serviços, dando ênfase na cobertura dos custos e o retorno dos investimentos (REZENDE; HÉLLER, 2008).

Mesmo com as ações de saneamento básico coordenadas pelo BNH, o setor não conseguiu avançar como esperado, sendo observados elevados déficits em abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial.

Outro período considerado significativo no saneamento básico brasileiro, pelas mudanças ocorridas no setor, foi em relação à formulação do PLANASA, em 1970, o qual permaneceu em atividade até o ano de 1986, explanado adiante.

3.2.2 O Planasa

No **período II**, definido nesta tese, tem-se a criação do PLANASA, de 1970 a 1990, tendo como características dominantes no setor de saneamento

¹⁸ O BNH foi um organismo financiador do setor de saneamento até os anos 80 (CHERNICHARO; MOLLER, 1995). Criado em 1964, foi extinto em 1986 e encampado pela Caixa Econômica Federal que, desde então, tem gerenciado recursos para as ações de saneamento.

básico: o atendimento às populações urbanas, o distanciamento em relação à saúde pública, o aprofundamento dos desníveis sociais, dos desequilíbrios e a marginalização das áreas rurais e periferias urbanas (REZENDE; HÉLLER, 2008).

O PLANASA foi criado pela Lei 6.528/1978 e regulamentado pelo Decreto 82.587/1978 (PINTO, 2003), sendo essa Lei revogada pela Lei 11.445/2007, atualmente em vigor. Contudo, segundo Arretche (2009, 2012), esse Plano somente iniciou em 1971, a partir da destinação de recursos para os estados criarem suas próprias companhias de saneamento, por meio do Sistema Financeiro de Saneamento (SFS), o qual foi gerido pelo BNH.

O PLANASA teve como objetivo garantir a execução de um plano de saneamento autofinanciável, por meio do retorno dos investimentos, com arrecadação de tarifas justa e sem precisar recorrer às dotações orçamentárias (CYNAMON, 1986).

Para Monteiro (1993), os objetivos do PLANASA foram muito mais do que a eliminação de déficit do setor, que é apenas uma etapa para alcançar o objeto final, ou seja, de se ter o permanente equilíbrio entre a oferta e a demanda pelos serviços de saneamento básico, essenciais à vida e à saúde do homem.

Por muito tempo, o PLANASA definiu o modelo institucional forte no setor, com a indução da criação das companhias estaduais de saneamento básico que passaram a prestar o serviço, por meio de contratos de concessão dos municípios aos estados, uma vez que a Constituição de 1988 já estabelecia que o poder da concessão dos serviços públicos de saneamento pertencia ao município (ARRETCHÉ, 2012; PINTO, 2003). De acordo com Pinto (2003), a prestação por empresas estaduais abrangeu aproximadamente 75% dos municípios brasileiros.

No estado do Pará, em 1970, foi criada a COSANPA (FEITOSA, 1994) e que presta os serviços de água e esgoto, até hoje, em 59 municípios paraenses, incluído a capital do Estado, Belém.

Contudo, Rezende e Héller (2008) ponderam que embora o PLANASA tenha surgido como um plano de saneamento, na verdade era um plano de água e esgoto, pois priorizava o abastecimento de água e esgotamento sanitário, em detrimento às demais áreas do saneamento, como resíduos sólidos e drenagem urbana.

Arretche (2009) considera que a primeira iniciativa do governo federal no setor de saneamento se deu pela instituição do PLANASA e Pinto (2003) afirma que

a atuação da União na área do saneamento foi mais efetiva quando da criação do BNH, do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e da instituição do PLANASA.

A auto-sustentação tarifária efetivada com as CESBs afastou os municípios do PLANASA, o que os levou a transferir os serviços de abastecimento de água às companhias estaduais e a repassar ao governo federal e estadual a definição das políticas do setor, mas continuavam como titulares do setor (REZENDE; HÉLLER, 2008). Além disso, aos municípios que não concedessem seus serviços às CESBs seriam excluídos do acesso às fontes de financiamento ao setor, no caso os recursos do FGTS, o que foi extinto a partir de 1985 (JUSTO, [2003?]).

O PLANASA entrou em declínio a partir da década de 1990, em decorrência do final do período de carência dos financiamentos anteriores, da crise fiscal no governo e do clientelismo adotado nas companhias estaduais de saneamento (PINTO, 2003). Para o autor, esses problemas tornaram essas companhias ineficientes e deficitárias, com altas perdas de água e com tarifas insuficientes para aplicar na manutenção e em novos financiamentos para expansão dos sistemas.

O fato do PLANASA não ter atingido as metas estabelecidas de universalização do acesso aos serviços de saneamento (até 1980, atender, no mínimo, a 80% da população urbana com água potável e 50% com serviços de coleta e tratamento de esgoto) fez com que outras iniciativas fossem tomadas, como a Lei n. 8.987/1995, que estabeleceu o regime de concessões na prestação de serviços públicos, tendo gerado polêmica por ter caráter privatista (AZEVEDO, 2007; REZENDE; HÉLLER, 2008).

Pinto (2003) reforça que a concessão para a iniciativa privada depende da estrutura tarifária adotada e do aparato regulatório aplicado, pois no modelo tradicional não há a dependência da eficiência e da redução dos custos para o setor, uma vez que a remuneração do empresário é garantida e não é afetada pelas tarifas.

Assim, com a extinção do PLANASA, outras ações foram realizadas visando à institucionalização do setor saneamento, especialmente com a promulgação das Leis n. 11.445/2007 e n. 12.305/2010, que estabelecem as diretrizes para a política de saneamento básico e de resíduos sólidos urbanos,

respectivamente. Essas iniciativas são apresentadas no período IV mostrado no item a seguir, no qual também é ressaltado o SNIS e o PLANSAB, previstos na Lei 11.445/2007.

Como no período anterior, os investimentos não acompanharam as necessidades de saneamento básico, permanecendo a situação deficitária do setor.

3.2.3 Após o Planasa: em busca da institucionalização

O modelo de gestão do PLANASA ainda continuou sendo adotado mesmo depois que o Plano foi encerrado. Entretanto, o município foi fortalecido com a promulgação da Constituição Federal de 1988, passando a ter maior autonomia político-administrativa, maior orçamento e maior acesso às fontes de financiamento.

Dessa forma, no **período III**, compreendido a partir de 1988, com a promulgação da Constituição Federal, até os dias de hoje, a característica dominante no setor de saneamento básico no Brasil foi a retomada de ações visando à institucionalização do setor, com o estabelecimento de competências e legislações específicas, bem como a disponibilização de recursos federais para reduzir o déficit do saneamento básico e melhorar a qualidade de vida da população brasileira.

Entretanto, a busca pela institucionalização do setor requer o acesso às informações e a produção de conhecimentos, que, no momento, não estão disponíveis. Essa carência de informações prejudica substancialmente a elaboração de projeções das consequências e de cenários prospectivos resultantes da implantação de novos arranjos institucionais (CUNHA, 2011).

Assim, mudanças ocorreram no cenário do setor do saneamento básico, por exemplo, a criação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, em 1996, com dados de referência de 1995, formado por banco de dados com informações sobre os serviços de água e de esgotos, sendo em 2002 incorporadas informações sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos. Contudo, esse Sistema ainda se encontra incompleto, pois não possui o outro componente do saneamento básico, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Também se observa nesse período a criação do Ministério das Cidades em 2003, no qual foi criada a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) para responder pela assistência a estados e municípios brasileiros, aos prestadores

e reguladores dos serviços de saneamento básico, em busca de melhoria da gestão (INSTITUCIONAL, 2009a). Por outro lado, a existência desse Ministério não resolveu satisfatoriamente a multiplicidade de competências e investimentos no setor que continuam dispersas em vários órgãos governamentais, para lidar com o saneamento básico de forma integrada.

Esse período também é marcado pela recente promulgação da Lei 11.445/2007, a Lei do Saneamento Básico ou Marco Regulatório do setor, e sua regulamentação em 2010 pelo Decreto n. 7.217/2010, sendo estabelecidas as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico, enfatizando que os serviços públicos do setor sejam baseados nos princípios da universalização do acesso, da integralidade, da adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente, das peculiaridades locais e regionais, da articulação com outras políticas públicas, da eficiência e sustentabilidade econômica, da transparência das ações e do controle social, da segurança, da qualidade e regularidade e da integração das infraestruturas e serviços com gestão eficiente dos recursos hídricos (BRASIL, 2007).

Além da Lei do Saneamento, em 2010 foi estabelecida a Política Nacional de Resíduos Sólidos, expressa na Lei n. 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto n. 7.404/2010. Esta Lei alterou a Lei n. 9.605/1998, sendo integrante da Política Nacional de Meio Ambiente e articulada com as Políticas Nacionais de Educação Ambiental, a de Recursos Hídricos, a de Saneamento Básico e com a Lei de Consórcios Públicos (Lei n. 11.107/2005) (BRASIL, 2010b). Na Lei n. 12.305/2010 são explicitados os princípios, objetivos, instrumentos e as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU, incluídos os perigosos), às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010b).

Vale observar que para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos cabe aplicar o estabelecido na Lei n. 11.445/2007 (sendo o RSU um dos componentes do saneamento básico), na Lei n. 12.305/2010 (específica de RSU) e seus decretos regulamentadores, na Lei n. 9.974/2000 (que trata entre outros itens sobre resíduos e embalagens), na Lei n. 9.966/2000 (aborda a poluição causada por óleos e outras substâncias nocivas), assim como nas normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade

Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

Nota-se, portanto, que para os resíduos sólidos urbanos existe legislação própria vinculada à Política Nacional de Meio Ambiente, do Ministério do Meio Ambiente, apesar da existência da Política Nacional de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades que é o órgão responsável pelo saneamento básico brasileiro. Isso demonstra a segmentação do setor, a multiplicidade de competências desarticuladas e com pouca integração.

Ainda nesse período destaca-se o PAC que disponibilizou recursos financeiros para investimentos no setor, em todos os seus componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Vale ressaltar que por muito tempo o abastecimento de água foi fortalecido em detrimento dos demais componentes do setor.

Em cumprimento à Lei 11.445/2007 foi elaborado, em 2011, o PLANSAB, o qual se encontra em fase de regulamentação, tendo sido submetido em diversos seminários públicos acontecidos nas regiões brasileiras, para divulgação e futura aprovação.

Essa evolução na gestão do saneamento básico permitiu compreender fatos acontecidos e ações executadas e o contexto no qual está inserido o referido setor estudado. Diante de informações de cada período, os responsáveis pelo saneamento básico foram modificando as ações de acordo com a política econômica e social do país. Dessa forma, serão refletidas adiante a competência e a responsabilidade das organizações que formam o setor, os programas, projetos e investimentos, além da atual situação de atendimento dos serviços de saneamento básico, visando discutir como está sendo realizada a busca pela consolidação e universalização do saneamento no Brasil.

3.3 COMPETÊNCIA INSTITUCIONAL

De acordo com a Constituição Federal de 1988, cabe à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo o saneamento básico (BRASIL, 1988, art. 21, inciso XX). Contudo, a complexa estrutura institucional da gestão dos serviços de saneamento perpassa as esferas federal, estadual e municipal, tendo

multiplicidade de agentes intervenientes. Isso demanda iniciativas de planejamento setorial, de coordenação entre os órgãos, de articulação das ações e competências, a fim de evitar a superposição de atividades (MACHADO FILHO, 2008).

O poder decisório da política de saneamento básico no Brasil tem sido exercido por diversos órgãos ao longo de sua história, sendo claramente observado que as competências institucionais relacionadas ao setor têm envolvido atores governamentais de diversas áreas, como os Ministérios das Cidades, da Saúde, do Meio Ambiente (MMA), da Integração Nacional, do Turismo e da Defesa (BRASIL, 2011a).

Cabe ressaltar, que embora a SNSA, do Ministério das Cidades, seja o órgão federal responsável para planejar, formular e implementar a política setorial de saneamento básico no Brasil, outras competências de repasse de recursos para iniciativas de saneamento estão estabelecidas no âmbito federal.

Para o abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, à SNSA cabe o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Caso o financiamento seja com recursos onerosos, a SNSA também atua em ações para o abastecimento de água e esgotamento sanitário em municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes (SECRETARIA ..., 2012).

Com recursos não onerosos, ou seja, com o Orçamento Geral da União (OGU), os municípios com população de até 50 mil habitantes são atendidos pelo Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

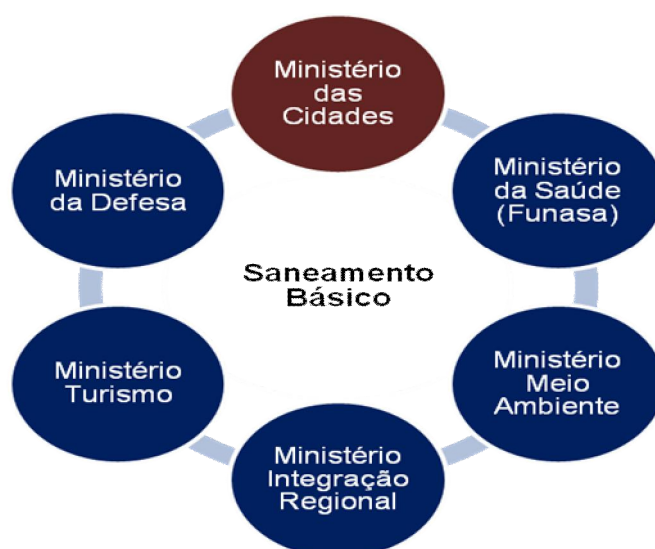
Em relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, a competência é compartilhada entre Ministério das Cidades e o Ministério da Integração Nacional, sofrendo intervenções da FUNASA em áreas com forte incidência de malária (SECRETARIA ..., 2012).

Quanto à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos também o MMA é responsável pela formulação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e pela capacitação e desenvolvimento institucional de estados e municípios nesse componente. Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2011c, p. 12), cabendo à Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) a capacitação e assistência técnica para a implementação da gestão regionalizada dos resíduos sólidos. Outras atividades de saneamento básico também são realizadas pelo MMA, por exemplo, o

Atlas do Abastecimento Urbano de Água, por meio da Agência Nacional de Águas (ANA) e o Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES) (BRASIL, 2011a).

Com menor participação na política de saneamento, o Ministério do Turismo desenvolve iniciativas em áreas de interesse turístico e o Ministério da Defesa atua em áreas de fronteira (BRASIL, 2011a). No Esquema 3 são representados os ministérios do Governo Brasileiro que realizam programas em pelo menos um dos sistemas componentes do saneamento básico.

Esquema 3 ã Ministérios brasileiros envolvidos
com ações de saneamento básico



Fonte: Brasil (2011a, 2011c), Secretaria ... (2012).

O fato de as competências institucionais e os investimentos se encontrarem de forma pulverizada no setor, cria a condição de multiplicidade de ações para um mesmo objeto da política de saneamento, uma vez que, não somente têm-se a possibilidade de mais ações e investimentos para o setor, mas pela desarticulação em que são tomadas as decisões pertinentes ao setor, com critérios diferenciados, para um mesmo fim.

Dessa forma, as competências e responsabilidades dos atores envolvidos no setor saneamento devem ser tomadas de acordo com a nova organização do setor, isto é, a partir das leis 11.445/2007 (saneamento básico) e 12.305/2010 (resíduos sólidos), além dos investimentos do PAC e de outros programas que também induzem a necessidade de reestruturação do setor.

Ratificando o pensamento de Toneto Júnior e Saiani (2006, p. 579), no saneamento básico brasileiro, portanto, existe uma fragmentação de competências e de recursos em diversos órgãos públicos, o que leva a prejuízos à geração de investimentos, à universalização e ao acesso aos serviços.

Nesse contexto, se observa a continuada multiplicidade de documentos legais no poder decisório do setor de saneamento, sendo necessário dissolver contradições e sobreposições de cada lei, principalmente depois de aprovada a Lei 11.445/2007.

Um desses casos está na titularidade dos serviços de saneamento, competência dos municípios, que pode conceder essa responsabilidade a outras instituições estaduais ou privadas. Se por um lado, no artigo 30 da Constituição Federal brasileira de 1988 é dada aos municípios a competência de organizar e prestar os serviços públicos de interesse local ou ainda que repasse por concessão esses serviços, conforme texto expresso na Carta Magna:

Art. 30. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

[...]

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

[...] (BRASIL, 1988, capítulo IV, art. 30, não paginado).

Por outro, no artigo 25 da Constituição, remete aos Estados Federados, mediante lei complementar, definir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões que considerarem necessárias ao planejamento e à execução de funções públicas de interesse comum, no caso, as ações de saneamento básico, como pode ser observado no § 3º:

§ 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum (BRASIL, 1988, capítulo III, § 3º, não paginado).

Considerando o conflito à definição de titularidade da prestação dos serviços de saneamento básico para os municípios, prevista na Lei do Saneamento (Lei 11.445/2007) como interesse local e os termos da Carta Magna, em que prevê o mesmo poder para as regiões metropolitanas e microrregiões, quando for o caso, que atendam os interesses comuns, tem sido submetidas ações diretas de

inconstitucionalidades (ADIn) ao Supremo Tribunal Federal, de estados pertencentes às regiões metropolitanas, por exemplo, o Rio de Janeiro, 1842-RJ, e a Bahia, ADIn 2077-BA.

Por essas indefinições legais, no Decreto 7.217/2010 que regulamenta a Lei 11.445/2007, não é definida a titularidade dos serviços de saneamento básico em regiões metropolitanas, deixando que as devidas discussões sejam realizadas, à espera de decisões coerentes ao setor.

As competências e responsabilidades no setor de saneamento envolvem, dessa maneira, a atuação de diferentes atores formando uma ampla rede institucional, tendo cada ator ação diferenciada no processo. O Governo seja federal, estadual ou municipal, se envolve com o planejamento das políticas públicas e regulação do setor saneamento; os prestadores do serviço se preocupam com o gerenciamento da empresa e a sociedade tem o importante papel de acompanhar as ações dos atores anteriores e, com isso, ter participação efetiva nas ações de saneamento básico.

Essa multiplicidade de ações, competências e atores envolvidos no setor do saneamento básico brasileiro é notada também nos municípios da região Norte, como é o caso do estado do Pará que não apresenta um órgão com missão específica para lidar com as questões do saneamento básico, o que dificulta ações duradouras para o setor.

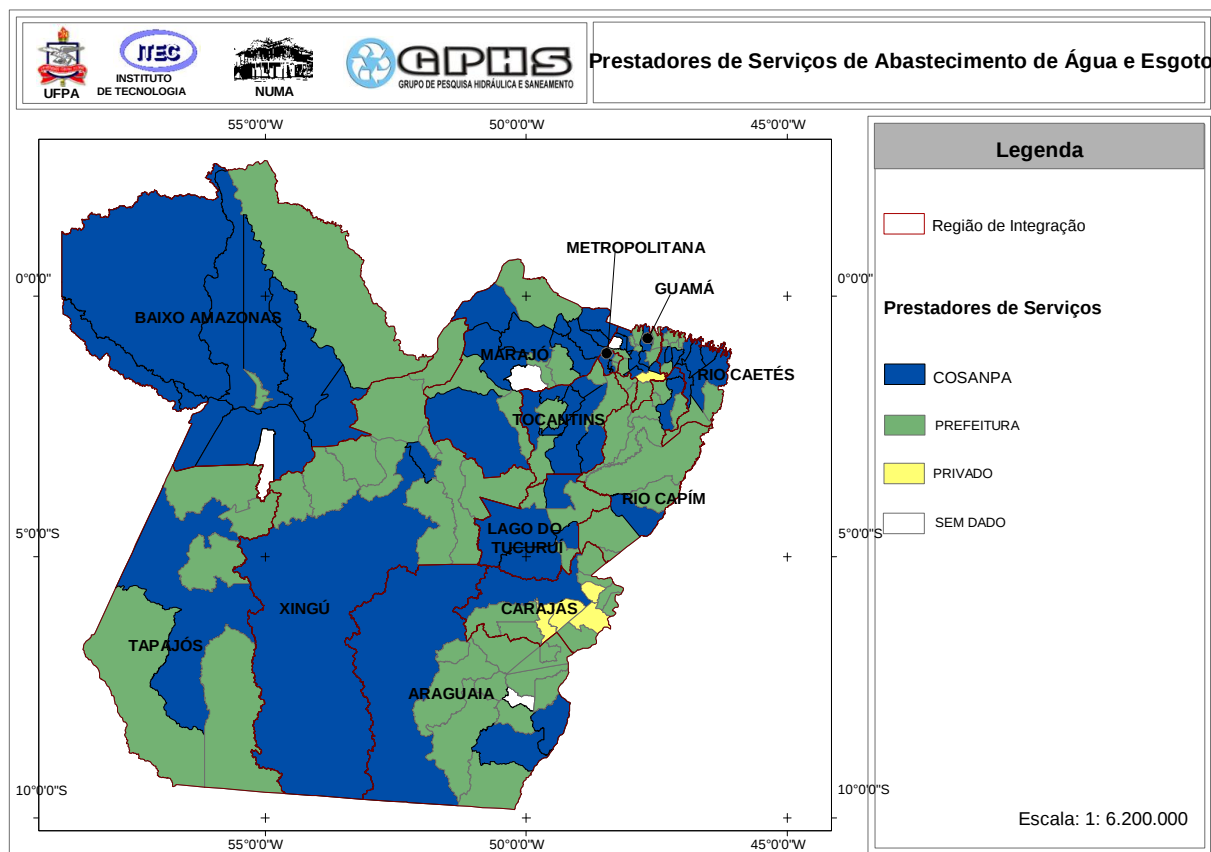
Com a missão de promover políticas integradas e sustentáveis de desenvolvimento urbano e regional, no Estado do Pará, com inclusão social, de forma democrática e participativa no Estado (TEMOS ..., 2012), a Secretaria de Estado de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano (SEIDURB) tem a responsabilidade pela política estadual de saneamento básico e por apoiar os municípios paraenses para elaboração dos planos municipais de saneamento básico, os quais são exigência da Lei 11.445/2007, dentre outras atribuições de diversos setores do Estado.

Portanto, nota-se a competência pulverizada nos serviços de saneamento básico no Pará estando a COSANPA, prefeituras e empresas privadas, com responsabilidade do abastecimento de água e de esgotamento sanitário (PARÁ. Secretaria de Estado de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano, 2012), enquanto a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

(BRASIL, 2011c) e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas são realizados pelas prefeituras municipais.

A prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é realizada pela COSANPA em apenas 59 municípios, o que corresponde a 41 % dos municípios do Estado, pelas prefeituras municipais que atuam em 65 municípios (45 %) e por empresas privadas em nove municípios paraenses (6 %) (PARÁ. Secretaria de Estado de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano, 2012). No Mapa 1 é possível visualizar essa situação no estado do Pará.

Mapa 1 ã Prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Pará



Fonte: Universidade Federal do Pará (2006).

No Quadro 2 são apresentados os municípios em que a COSANPA tem responsabilidade pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, enquanto no Quadro 3 os atendidos pelas prefeituras paraenses e no Quadro 4 os municípios de prestadores da iniciativa privada e outros.

Quadro 2 ã Municípios atendidos pela COSANPA

Municípios		
Abaetetuba	Itaituba	Peixe Boi
Afuá	Itupiranga	Ponta de Pedras
Alenquer	Jacundá	Portel
Altamira	Juruti	Prainha
Anajás	Limoeiro do Ajurú	Salinópolis
Ananindeua	Magalhães Barata	Salvaterra
Augusto Corrêa	Marabá	Santa Cruz Arari
Belém	Marapanim	Santa Luzia do Pará
Bragança	Marituba	Santa Maria Barreiras
Breu Branco	Mocajuba	Santa Maria do Pará
Breves	Mojú	Santarém
Cachoeira do Arari	Monte Alegre	São Caetano de Odivelas
Capanema	Mosqueiro	São Félix do Xingú
Capitão Poço	Nova Timboteua	São Francisco do Pará
Castanhal	Novo Repartimento	Soure
Conceição do Araguaia	Óbidos	Tailândia
Dom Eliseu	Oeiras do Pará	Terra Santa
Faro	Oriximiná	Tracuateua
Igarapé Miri	Ourém	
Inhangapí	Paragominas	

Fonte: Companhia de Saneamento do Pará (2005).

Quadro 3 ã Municípios atendidos pelas prefeituras

Municípios		
Abel Figueiredo	Floresta do Araguaia	Redenção
Acará	Garrafão do Norte	Rio Maria
Água Azul do Norte	Goianésia do Pará	Rondon do Pará
Almeirim	Gurupá	Rurópolis
Anapu	Igarapé-Açu	Santa Izabel do Pará
Aurora do Pará	Ipixuna do Pará	Santana do Araguaia
Aveiro	Irituia	Santarém Novo
Bagre	Jacareacanga	Santo Antonio do Tauá
Baião	Mãe do Rio	São Domingos do Capim
Bannach	Maracanã	São João da Ponta
Barcarena	Medicilândia	São João de Pirabas
Bonito	Melgaço	São João do Araguaia
Brasil Novo	Nova Esperança do Piriá	São Sebastião da Boa Vista
Brejo Grande do Araguaia	Nova Ipixuna	Sapucaia
Bujaru	Novo Progresso	Senador José Porfírio
Cachoeira do Piriá	Ourilândia do Norte	Terra Alta
Cametá	Pacajá	Trairão
Canaã dos Carajás	Palestina do Pará	Tucumã
Chaves	Piçarra	Tucuruí
Concórdia do Pará	Placas	Ulianópolis
Cumarú do Norte	Porto de Moz	Uruará
Curuá	Primavera	Xinguara
Curuçá	Quatipuru	

Fonte: Pará. Secretaria de Estado de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano (2012).

Quadro 4 Municípios atendidos por empresas privadas, por SAAE e por prestador não identificado

Municípios ã empresas privadas	
Bom Jesus do Tocantins (HIDROPORTE)	São Domingos do Araguaia
Curionópolis (SANEATINS)	São Geraldo do Araguaia (SANEATINS)
Muaná (DESAN)	São Miguel do Guamá
Parauapebas (SAAEP)	Tomé-Açu (DAE)
Paragominas (SANEPAR)	
Municípios ã prestador não identificado	
Belterra	Curralinho
Colares	Pau D'Arco

Fonte: Pará. Secretaria de Estado de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano (2012).

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Pará são executadas pelas prefeituras municipais. Segundo dados do SNIS (BRASIL, 2011b), o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são realizados por órgãos da administração direta.

A situação das competências do saneamento básico no Brasil e no Pará é complexa, prejudicando que se alcance o objetivo maior do setor: a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento básico. No item seguinte discorre-se sobre a cobertura dos serviços de saneamento básico.

3.4 O SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL E NO PARÁ

O saneamento básico, formado pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, de acordo com a Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007), apresenta atualmente quadros diferenciados nas diversas regiões brasileiras. Essa situação é agravada pela grande extensão territorial do Brasil, com área de 8 515 692,27 km², 27 Unidades da Federação, 5.565 municípios (inclusive o Distrito

Estadual de Fernando de Noronha e o Distrito Federal), cerca de 67,5 milhões de domicílios e com população de 190 755 799 habitantes, sendo 160 925 792 habitantes residentes em áreas urbanas, representando 84,4% da população total, e 29 830 007 habitantes em áreas rurais (15,6%) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011).

Dos componentes do saneamento básico, o de abastecimento de água é o que se destaca com maiores índices de atendimento, como observado nos diversos sistemas, programas e pesquisas que disponibilizam informações sobre o setor, como o SNIS, a PNSB e a PNAD.

A situação do saneamento brasileiro vai desde precária à satisfatória para o atendimento da população nos quatro componentes em que é formado. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), dos 5.564 municípios brasileiros, ainda existem 33 municípios sem rede geral de distribuição de água. Embora a região Nordeste apresente o maior número de municípios com água sem tratamento, é na região Norte que os piores índices são notados, pois 21 % de seus municípios não dispõem de água tratada, seguida por 8 % da região Nordeste, 5 % da região Centro-Oeste, 4 % da região Sudeste e 3 % da região Sul.

Na Tabela 1 é resumida a situação dos municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição e condição de atendimento, por região brasileira, no ano de 2008.

Tabela 1 ã Número de municípios com serviço de abastecimento de água por rede de distribuição e condição de atendimento, por região brasileira - 2008

REGIÃO	MUNICÍPIOS				
	Total	com rede de água	Parcialmente* com água tratada	Com água tratada	Com água sem tratamento
Brasil	5.564	5.531	344	4.822	365
Norte	449	442	28	322	92
Nordeste	1.793	1.772	112	1.520	140
Sudeste	1.668	1.668	85	1.513	70
Sul	1.188	1.185	103	1.044	38
Centro-Oeste	466	464	16	423	25

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Nota:

* Essa condição de atendimento representa que o município tem água tratada em, pelo menos, um distrito.

É oportuno ressaltar que os dados de água parcialmente tratada foi considerado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) para os municípios que apresentassem pelo menos um de seus distritos com essa forma de atendimento, o que não permite o conhecimento real da situação do saneamento básico brasileiro.

Dos sistemas de saneamento básico, o de esgotamento sanitário é o que se apresenta mais deficitário nas regiões brasileiras, sendo a situação mais crítica no Norte, que dos 449 municípios, apenas 60 municípios possuem rede coletora de esgoto (13 %) e 34 municípios com tratamento do esgoto coletado (7,5%).

Na Tabela 2 são apresentados dados da situação do serviço de esgotamento sanitário nos municípios brasileiros no ano de 2008, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), o qual foi considerado como município àquele que possua pelo menos um distrito ou parte dele com tratamento do esgoto coletado.

Tabela 2 ã Número de municípios com rede coletora de esgoto e com tratamento do esgoto coletado, por região brasileira - 2008

REGIÃO	MUNICÍPIOS			
	Total	com rede coletora de esgoto	com tratamento do esgoto coletado	sem tratamento do esgoto coletado
Brasil	5.564	3.069	1.587	1.482
Norte	449	60	34	26
Nordeste	1.793	819	341	478
Sudeste	1.668	1.586	808	778
Sul	1.188	472	286	186
Centro-Oeste	466	132	118	14

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Já em relação à falta de tratamento do esgoto coletado, observa-se que na região Sudeste ainda existe 47 % dos municípios sem tratamento do esgoto coletado, seguida pela região Nordeste com 27 % dos municípios sem esse serviço, a região Sul com 16 % dos municípios sem tratamento do esgoto coletado e a região Centro-Oeste com 3 % dos municípios não possuem tratamento do esgoto coletado.

Por outro lado, a região Sudeste é a que apresenta os melhores índices com serviço de esgotamento sanitário, pois dos 1.668 municípios, 1.586 tem rede coletora de esgoto (95 %) e 808 municípios tem tratamento do esgoto coletado (48%).

As demais regiões também ainda contam com baixo atendimento do serviço de esgotamento sanitário. No Nordeste 46 % conta com rede coletora de esgoto, sendo 19 % com tratamento do esgoto coletado; na região Sul 40 % dos municípios possui rede coletora de esgoto e 24 % com tratamento do esgoto coletado; na região Centro-Oeste em 28 % dos municípios existe rede coletora de esgoto, com 25 % com tratamento do esgoto coletado.

Quanto à drenagem urbana e serviço de manejo de águas pluviais, na Tabela 3 se verifica que dos 5.564 municípios brasileiros, 4.019 possuem sistema subterrâneo de drenagem urbana e 5.256 contam com serviço de manejo de águas pluviais.

Tabela 3 ã Número de municípios com sistema subterrâneo de drenagem urbana e com serviço de manejo de águas pluviais, por região brasileira - 2008

REGIÃO	MUNICÍPIOS		
	Total	com sistema subterrâneo de drenagem urbana	com serviço de manejo de águas pluviais
Brasil	5.564	4.019	5.256
Norte	449	189	403
Nordeste	1.793	860	1.615
Sudeste	1.668	1.525	1.643
Sul	1.188	1.115	1.172
Centro-Oeste	466	330	423

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Observa-se que nesse componente do saneamento básico, os índices também não são satisfatórios para a melhoria da qualidade de vida da população, pois ainda são registradas muitas ocorrências de problemas provenientes da não adequação desse sistema.

Quanto à existência de municípios com sistema subterrâneo de drenagem urbana, tem-se que somente 42 % dos municípios da região Norte conta com esse serviço, 48 % dos municípios na região Nordeste, 71 % na região Centro-Oeste, 91 % na região Sudeste e 94 % na região Sul. Já em relação ao serviço de manejo de águas pluviais vê-se 88 % dos municípios na região Norte; 90 % na região Nordeste, 91 % na região Centro-Oeste, 99 % na região Sudeste e 99 % na Sul.

De acordo com o SNIS 2009 (BRASIL, 2011b), 1.964 municípios, dos 5.565 municípios brasileiros, participam registrando dados de manejo de resíduos sólidos nas bases de dados desse Sistema, sendo na Tabela 4 mostrada a situação da prestação desses serviços por região brasileira.

Tabela 4 ã Número de municípios com serviço de manejo de resíduos sólidos, por região brasileira - 2009

REGIÃO	Quantidade de municípios	Quantidade de municípios participantes*	Prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos %
Brasil	5.565	1.964	61,9
Norte	449	105	67,6
Nordeste	1.794	421	63,4
Sudeste	1.668	674	53,6
Sul	1.188	607	67,7
Centro-Oeste	466	157	67,5

Fonte: Brasil (2011b).

Notas:

* Os municípios participantes são aqueles que repassaram informações para a pesquisa do SNIS 2009 sobre o manejo de resíduos sólidos.

As regiões Sul e Sudeste representam as de maior e menor índice de prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos, com 67,7 e 53,6 %, respectivamente.

Outra questão relevante que deve ser esclarecida é referente à quantidade de municípios participantes no SNIS, que representa apenas 35 % dos municípios brasileiros. Nesse sentido, é preciso cautela para considerar esses dados como a real situação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. A seguir é abordada a situação do saneamento básico no estado do Pará.

3.4.1 Saneamento básico no Pará

O estado do Pará, com população de 7.588.078 habitantes, ocupando, aproximadamente, área de 1.247 km² e densidade demográfica de 6,07 hab/km², de acordo com o Censo Demográfico 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011), está situado no centro da região norte, tendo limites ao norte, Suriname e Amapá, a nordeste, o oceano Atlântico, a leste, Maranhão, a sudeste, Tocantins, a sul, Mato Grosso, a oeste, Amazonas e a noroeste, Roraima e a Guiana (O ESTADO ..., 2012).

É formado por 143 municípios¹⁹, tendo como capital a cidade de Belém. Tem relevo baixo e plano, com 58% do território abaixo dos 200 metros e apresenta como principais rios: o Amazonas, o Tapajós, o Tocantins, o Xingu, o Jari e o Pará (O ESTADO ..., 2012).

A grande extensão territorial e a baixa densidade demográfica do estado do Pará, objeto de estudo desta tese, contribuem para que os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, se apresentem ainda de forma diferenciada e desigual nas regiões brasileiras, com índices discrepantes entre elas.

As informações utilizadas para caracterizar a situação do saneamento básico no Pará foram embasadas nos dados existentes em bases nacionais e estaduais representativas para o setor. Para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos, o SNIS, a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico 2010 e o Serviço de Informações Estatísticas (IDESP) serviram de base, enquanto que aos dados de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas foram encontrados somente na PNSB, que é a única das bases estudadas neste trabalho que registra dados desse componente do saneamento.

Outros documentos também foram utilizados para conhecer a realidade do saneamento básico no estado do Pará, por exemplo, o Relatório de Informações Gerenciais 2008, da COSANPA, informações do IDESP entre outros.

Segundo o censo demográfico 2010, a região Norte é a que apresenta o menor percentual de domicílios ligados à rede geral de abastecimento de água, com 54,5%, em 442 municípios, dos 449 que formam a Região (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011).

Com 143 municípios até 1º de agosto de 2010, o estado do Pará apresenta 74,1 % de domicílios ligados à rede geral de abastecimento de água, com canalização interna, de acordo com a PNAD (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Contudo, essa pesquisa não revela em que condições a água é distribuída, se é adequada para consumo humano (Portaria 518,

¹⁹ Nos dados preliminares do Censo Demográfico 2010 ainda não foi considerada a criação do município Mojuí dos Campos, desmembrado de Santarém, sendo, então, considerada nesta tese, a informação de 143 municípios, até, então, publicada pelo referido Censo.

padrão de potabilidade da água, do Ministério da Saúde), com regularidade e em quantidade suficiente, para atender a melhoria da qualidade de vida da população, conforme preconizado na Lei 11.445/2007.

Na PNSB, o Pará conta com 140 municípios abastecidos com rede de distribuição de água, sendo que 12 parcialmente com água tratada, 77 deles totalmente com água tratada e 56 com água sem tratamento (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). Percebe-se, portanto, que dos 143 municípios, 71 deles não atendem em condições satisfatórias, o que representa 49,6 % dos municípios paraenses com baixo nível de atendimento de abastecimento de água.

Na Tabela 5 é resumida a situação dos municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição e condição de atendimento, para o Pará, região Norte e Brasil, no ano de 2008.

Tabela 5 – Municípios com serviço de abastecimento de água por rede de distribuição e condição de atendimento, Brasil, região Norte, Pará, no ano de 2008

REGIÃO	MUNICÍPIOS				
	Total	com rede de água	Parcialmente com água tratada	Totalmente com água tratada	Com água sem tratamento
Brasil	5.564	5.531 (99,4%)	344 (6,2%)	4.822 (86,7%)	365 (6,7%)
Norte	449	442 (98,4%)	28 (6,2%)	322 (71,7%)	92 (20,5%)
Pará	143	140 (97,9%)	12 (8,4%)	77 (53,8%)	56 (39,2%)

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

É oportuno enfatizar que embora no SNIS também sejam apresentados dados sobre economias atendidas com abastecimento de água para o Estado, deve-se considerá-los com ressalvas, uma vez que em 2009 não participaram todos os municípios paraenses. Observa-se, dessa forma, a fragilidade na coleta e registro de dados do serviço de abastecimento de água, em que muitos dos prestadores não

participam dos sistemas nacionais, o que, por conseguinte não atendem à premissa da Lei 11.445/2007, de disponibilizar o acesso à informação sobre saneamento básico.

Em relação ao serviço de abastecimento de água, na PNSB consta que 63,6 % dos domicílios do estado do Pará apresentam problemas no atendimento desse serviço, o que representa valor superior ao da média brasileira, de 21,4 % (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Os déficits do serviço de esgotamento sanitário nas regiões brasileiras são mais acentuados, prejudicando as condições de moradia e saúde da população. As melhores condições são da região Sudeste, com 86,5%, seguida pela região Sul com 71,5% dos domicílios com esgotamento adequado. A região Norte continua sendo uma das que apresentam patamares mais baixos, com 32,8%, na qual têm sido usadas as fossas rudimentares como solução de esgotamento sanitário mais comum (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011). Segundo a PNSB, a região Norte é a que apresenta menor proporção de municípios com coleta (13 %) e tratamento de esgoto (7,6 %) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

O Pará, segundo a PNAD, tem apenas 2,5 % de seus domicílios ligados à rede coletora de esgoto. Como alternativa para resolver essa deficiência, 58 % dos domicílios do Estado tem o serviço de esgotamento sanitário atendido por fossas sépticas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

Na Tabela 6 observa-se o baixo número de municípios com rede coletora e tratamento de esgoto no Pará, pois dos 143 municípios paraenses, somente 9 deles é ligado à rede coletora de esgoto, tendo 6 com alguma forma de tratamento e 3 municípios sem nenhum tratamento.

Tabela 6 ã Número de municípios com rede coletora de esgoto e com tratamento do esgoto coletado, Brasil, região Norte, Pará, no ano de 2008

REGIÃO	MUNICÍPIOS			
	Total	com rede coletora de esgoto	com tratamento do esgoto coletado	sem tratamento do esgoto coletado
Brasil	5.564	3.069 (55,2%)	1.587 (28,5%)	1.482 (26,6%)
Norte	449	60 (13,4%)	34 (7,6%)	26 (5,8%)
Pará	143	9 (6,3%)	6 (4,2%)	3 (2,1%)

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

Da mesma forma que no serviço de abastecimento de água, para o esgotamento sanitário, no SNIS a informação de economias atendidas é prejudicada pelo universo de municípios que participam no Sistema.

A forma de atendimento - quantidade, qualidade e regularidade de esgoto coletado e tratado também tem sido de difícil acesso, ou porque as prestadoras não fazem o registro preciso da informação ou até mesmo por não deixarem suas ações transparentes como preconizado na Lei 11.445/2007. Quanto ao custo operacional do serviço, as informações são ainda mais escassas.

Segundo o censo demográfico 2010, o serviço de manejo de resíduos sólidos (coleta de lixo) é o que apresenta maior cobertura nas regiões brasileiras, variando, nas áreas urbanas, de 93,6% na região Norte a 99,3% na região Sul (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011).

No Pará, a coleta de lixo (resíduos sólidos) é realizada, segundo a PNAD, em 76 % dos domicílios particulares permanentes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Entretanto, na PNSB, a coleta de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos se faz nos 143 municípios paraenses (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Como nos demais componentes do saneamento, no SNIS a informação de número de municípios com serviço de manejo de resíduos sólidos representa

apenas parte dos municípios paraenses que participam do Sistema, apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Municípios com serviço de coleta (manejo de resíduos sólidos), Brasil, região Norte e Pará, no ano de 2009

REGIÃO	Quantidade de municípios	Quantidade de municípios participantes*	Prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos %
Brasil	5.565	1.964 (35,3%)	61,9%
Norte	449	105 (23,4%)	67,6%
Pará	143	40 (27,8%)	57,2%

Fonte: Brasil. Ministério (2011c).

Vale ressaltar que a natureza jurídica do órgão municipal responsável pelos serviços de manejo de resíduos sólidos no Pará é da administração pública direta, não sendo nenhum serviço concedido. Dos 40 municípios paraenses identificados pelo SNIS, 10 também prestam serviços de abastecimento de água, 6 com esgotamento sanitário e 9 gerenciam água e esgoto.

Das fontes de informação usadas para avaliar a política pública setorial de saneamento básico no estado do Pará, somente na PNSB são processadas informações de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o qual se refere ao sistema de drenagem, importante para avaliar o controle do escoamento das águas de chuva, representado pela pavimentação de ruas, implantação de redes superficial e subterrânea de coleta de águas pluviais e destinação final de efluentes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010, p. 48).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), na PNSB, o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é, na sua maioria, mantido por órgãos da administração direta, sendo, portanto, ligada à política municipal de saneamento.

Na região Norte, 189 dos 449 municípios investigados, em 2008, na PNSB, possui sistemas subterrâneos de drenagem urbana e 403 realizam manejo

das águas pluviais, o que corresponde a 42 % e 89,7 %, respectivamente. No Pará, a maioria dos municípios indicou ter serviço de manejo de águas pluviais (134), sendo que 78 deles possuem sistema subterrâneo de drenagem urbana, conforme mostrado na Tabela 8.

Tabela 8 – Municípios com sistema subterrâneo de drenagem urbana e com serviço de manejo de águas pluviais, por região brasileira, no ano de 2008

REGIÃO	MUNICÍPIOS		
	Total	com sistema subterrâneo de drenagem urbana	com serviço de manejo de águas pluviais
Brasil	5.564	4.019 (72,2%)	5.256 (99,3%)
Norte	449	189 (42,1%)	403 (89,8%)
Pará	143	78 (54,5%)	134 (93,7%)

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

No Censo Demográfico 2010, observa-se que a situação do saneamento básico, dos componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, dos 1.859.165 domicílios particulares permanentes do estado do Pará, somente 19 % é considerado adequado, enquanto 59,2 % são semi-adequados e 21,8% inadequados.

Pelo exposto, é evidente o quadro deficitário do saneamento básico no Estado, o qual depende de ações imediatas para a eficiência, eficácia e efetividade da política pública setorial, em busca da universalização do setor.

Para isso, na próxima seção são apresentados programas e ações governamentais visando refletir e explicar a problemática do setor, por meio das informações que servem de base à política setorial de saneamento básico.

No próximo capítulo reflete-se a dimensão informacional que permeia e é imprescindível para as políticas públicas adequadas à demanda da sociedade, à tomada de decisão para investimentos, públicos ou privados, para o planejamento e regulação dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de

limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

3.5 PROGRAMAS EM SANEAMENTO BÁSICO

Com a aprovação e sanção da Lei do Saneamento, lei 11.445/2007, marco regulatório do setor, da Lei 12.305/2010, que estabelece diretrizes para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, e o aumento dos investimentos, como os do PAC, têm-se exigido a melhora dos serviços de saneamento prestados à sociedade, sendo criadas ações, por meio de programas, voltadas para a redução dos déficits no saneamento básico.

As competências federativas dos programas em saneamento são diferenciadas nas três esferas de governo, sendo no âmbito nacional, estabelecidas diretrizes gerais e programas que contemplem todo o território nacional; no âmbito estadual, criar programas, prestar e manter serviços de saneamento cedidos pelos municípios, bem como a sua política tarifária; no âmbito municipal, cabe a formulação e execução de programas de saneamento, planejamento, prestação, regulação, fiscalização e política tarifária local (BRASIL, 2007).

As atribuições dos diversos gestores de programas e projetos na esfera federal envolvem ações de saneamento básico, cabendo ao Ministério das Cidades atuar em municípios: com população maior que 50.000 habitantes, integrantes de regiões metropolitanas, de regiões integradas de desenvolvimento (RIDE) ou, ainda, em municípios organizados em consórcios públicos que atendam população superior a 150 mil habitantes. A competência da FUNASA visa atender os municípios com população inferior a 50.000 habitantes, áreas especiais como quilombolas, assentamentos rurais, áreas endêmicas e aldeias indígenas (BRASIL, 2011e).

O Ministério da Integração Nacional tem responsabilidades em programas de drenagem de águas pluviais, infraestrutura hídrica, esgotamento sanitário, captação e adução de água e manejo de resíduos sólidos, enquanto o Ministério do Meio Ambiente em programas de resíduos sólidos, de esgotamento sanitário e de revitalização de bacias (BRASIL, [2008b]).

Vale ressaltar que além do gestor, muitos desses programas também têm participação de outros órgãos governamentais como executor de ações na busca da melhoria dos serviços de saneamento ofertados à sociedade.

O PPA 2008-2011 brasileiro busca responder ao desafio de acelerar o crescimento econômico, promover a inclusão social e reduzir as desigualdades regionais, organizando as ações do Governo em três eixos: crescimento econômico, agenda social e educação de qualidade (BRASIL, [2008b], p. 7).

Dentre os programas finalísticos de saneamento básico estabelecidos no PPA 2008/2011, com responsabilidade do Ministério das Cidades estão:

- a) Serviços Urbanos de Água e Esgoto com o objetivo de ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apoiar a implantação, ampliação e melhorias de SAA e de SES, intervenções de Saneamento Integrado, bem como apoiar intervenções destinadas ao combate às perdas de água em SAAs, com recursos da OGU, atende municípios com população superior a 50 mil habitantes, municípios integrantes de regiões metropolitanas, de RIDE ou de Consórcios Públicos com população superior a 150 mil habitantes. As propostas podem ser apresentadas pelos Estados, Distrito Federal e Municípios ou pelos respectivos representantes legais dos Consórcios Públicos. O acesso ao Programa pode ser por meio de emendas parlamentares ou seleção pública do PAC;
- b) Urbanização, Regularização Fundiária e Integração de Assentamentos Precários com a finalidade de melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade, são desenvolvidas ações de apoio ao saneamento integrado (BRASIL, [2008b]).

Por outro lado, o Ministério das Cidades ainda participa como um dos executores em projetos nos Programas:

- a) Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial - desenvolve ações de apoio a sistemas de drenagem urbana e de infraestrutura urbana. É um Programa de responsabilidade do Ministério da Integração Nacional;
- b) Integração de Bacias Hidrográficas atua com projetos que visam apoiar sistemas públicos de abastecimento de água, assim como na

orientação na elaboração de projetos de saneamento em bacias hidrográficas. É um Programa de responsabilidade do Ministério da Integração Nacional;

- c) Resíduos Sólidos Urbanos ã ações para reaproveitamento de resíduos orgânicos, apoio a consórcios e sistemas públicos, construção de aterros sanitários. É um Programa de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, [2008b]).

O Ministério da Integração Nacional é gestor dos seguintes programas de voltados à melhoria das condições de infraestrutura de saneamento básico à população brasileira:

- a) Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial ã promove a gestão sustentável da drenagem urbana e manejo de águas pluviais, a fim de recuperação de áreas úmidas, prevenção, controle e minimização dos impactos causados por enchentes urbanas e ribeirinhas, com recursos da OGU, atendendo estados, municípios e o Distrito Federal. O acesso ao Programa pode ser por meio de emendas parlamentares ou seleção pública do PAC (BRASIL, [2008b]; PROGRAMAS ..., 2012);
- b) Infraestrutura Hídrica ã visa desenvolver obras de infraestrutura hídrica para o aumento da oferta de água de boa qualidade, com recursos oriundos da OGU e atendimento aos estados, aos municípios e ao Distrito Federal;
- c) Integração de Bacias Hidrográficas ã com o objetivo de aumentar a oferta de água nas bacias com baixa disponibilidade hídrica;
- d) Prevenção e Preparação para Desastres ã visa prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos (BRASIL, [2008b]).

Como órgão responsável de programas, o Ministério do Meio Ambiente executa:

- a) Resíduos Sólidos Urbanos ã com o objetivo de ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento de lixões, na redução, no

- reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica de catadores. Também executam projetos nesse Programa, os Ministérios das Cidades, da Saúde, da Educação, do Trabalho e Emprego e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome;
- b) Serviços Urbanos de Água e Esgoto ã ação voltada à remoção de cargas poluidoras de bacias hidrográficas (BRASIL, [2008b]).

O Ministério do Meio Ambiente participa também com projetos em programas de responsabilidade de outros órgãos governamentais, como:

- a) Infraestrutura Hídrica - desenvolve ações de dessalinização de água e estruturação de sistemas, nacional e estadual, de gerenciamento de recursos hídricos. É um Programa de responsabilidade do Ministério da Integração Nacional;
- b) Saneamento Rural ã ação desenvolvida à gestão ambiental integrada nos estabelecimentos rurais, de responsabilidade da FUNASA (BRASIL, [2008b]).

O Ministério da Saúde, por meio da FUNASA, no PPA 2008/2011, é gestor do programa Saneamento Rural, com o objetivo de ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais. O Ministério do Meio Ambiente também executa projeto nesse Programa.

Ainda como um dos órgãos executores em programas de saneamento básico sob a responsabilidade de outros órgãos governamentais, o Ministério da Saúde participa:

- a) Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial ã realiza projetos visando à prevenção e controle da malária e endemias. É de responsabilidade do Ministério da Integração Nacional;
- b) Integração de Bacias Hidrográficas ã atua com ações para orientar a elaboração de projetos de saneamento em bacias hidrográficas, assim como apoiar sistemas públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de manejo de resíduos sólidos. É um Programa de responsabilidade do Ministério da Integração Nacional;

- c) Resíduos Sólidos Urbanos ã ações para implantação e implementação de sistemas públicos de manejo de resíduos sólidos. É um Programa de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente;
- d) Serviços Urbanos de Água e Esgoto ã ações para implantação de melhorias sanitárias domiciliares para prevenção e controle de agravos, bem como para sistemas públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Também executa ações para apoio à gestão dos sistemas de saneamento básico, ao controle de qualidade da água para consumo humano e fomento à educação em saúde. É um Programa de responsabilidade do Ministério das Cidades.

O Programa Resíduos Sólidos Urbanos também é executado pelos Ministérios da Educação, do Trabalho e Emprego e do Desenvolvimento Social, os quais estão inseridos em projeto voltado ao fomento, à organização e ao desenvolvimento de cooperativas de resíduos sólidos.

Os investimentos aplicados nas ações de saneamento básico integrantes de programas do governo federal, com recursos onerosos são de atribuição exclusiva do Ministério das Cidades, enquanto os com recursos não onerosos e os provenientes de emendas parlamentares são gerenciados por diversos ministérios, dentre eles o da Saúde e o da Integração Nacional (BRASIL, 2011a).

No PPA 2008/2011 não consta o programa Saneamento para Todos, de responsabilidade do Ministério das Cidades, uma vez que suas ações, não orçamentárias, estão distribuídas em vários programas de saneamento existentes no PPA, muito embora seja considerado pelo órgão gestor como Programa para seu controle e gestão dos recursos do FGTS, do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT/Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES) e recursos próprios de outros agentes financeiros, possuindo regras diferenciadas em relação à aplicação do OGU (BRASIL, [2008a]). Esse Programa visa promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana e rural por meio de investimentos em saneamento, integrados e articulados com outras políticas setoriais, atuando com base em sistemas operados por prestadores públicos ou privados, por meio de ações e empreendimentos destinados à universalização e à melhoria dos serviços públicos de saneamento básico. O acesso ao Programa é feito por meio de seleção pública do PAC (SANEAMENTO ..., 2009b).

No Brasil, muitos organismos nacionais e internacionais têm financiado o setor do saneamento, dentre eles: Caixa Econômica Federal (CEF), BNDES, Ministério do Planejamento, Ministério das Cidades, Ministério da Saúde, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD).

Mesmo com as diversas opções para investimentos no setor, a oferta de serviços de saneamento básico ainda não é realizada de forma adequada em muitas cidades e regiões, com atendimento deficitário dos serviços de abastecimento de água e esgoto, resíduos sólidos e drenagem pluvial, o que requer que seja dada a atenção ao setor.

Os municípios ao receberem investimentos em saneamento elevam a qualidade de vida da população, assim como propiciam a proteção ao meio ambiente urbano. Vale ressaltar a afirmativa da Organização Mundial da Saúde de que em cada 1 dólar investido em saneamento básico, são economizados 5 dólares na saúde (FUX, 2009).

Nesse sentido, quanto mais se investe em saneamento, menores índices de mortalidade infantil, de doenças, entre outras, serão constatados e com isso, mais qualidade de vida da população atendida. Victoria e Oliveira (2009) comentam que os países ainda não se deram conta do potencial que o ambiente pode desempenhar na promoção da saúde, na prevenção de doenças e na melhoria da qualidade de vida da população.

A fim de coordenar o processo de captação de recursos externos para o financiamento de projetos, foi criada a Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX), pelo Decreto n. 99.241/1990, vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, para identificar projetos ou programas a serem financiados por agências governamentais estrangeiras e por organismos multilaterais de crédito, respectivamente (PROGRAMA ..., 2009).

Essa Comissão foi reorganizada em 2000, pelo Decreto 3.502, tendo sido apresentados novos parâmetros para aprovação dos financiamentos externos em projetos ou programas federais, estaduais e municipais. Assim, a finalidade da COFIEX é:

- I - identificar, examinar e avaliar pleitos de apoio externo de natureza financeira (reembolsável ou não reembolsável), com vistas à preparação de projetos ou programas de entidades públicas; e
- II- examinar e avaliar pleitos relativos a alterações de aspectos técnicos de projetos ou programas em execução com apoio externo de natureza

financeira, nos casos em que requeiram modificações nos respectivos instrumentos contratuais, especialmente prorrogações de prazo de desembolso, cancelamentos de saldos, expansões de metas e reformulações dos projetos ou programas (BRASIL, 2000, art. 2, p. 1).

Nesse sentido, os investimentos no setor do saneamento no Brasil visam à melhoria da qualidade de vida da população e a universalização e acesso aos serviços de saneamento básico. Com isso, os impactos causados na saúde tendem a ser minimizados ou completamente eliminados.

Os investimentos federais no setor de saneamento básico advêm de recursos não onerosos ã LOA, comumente chamada de OGU e de recursos onerosos - financiamentos que tem como fontes o FGTS e o FAT (MACHADO FILHO, 2008).

Na LOA/ OGU os recursos para investimentos podem ser livres (alocação pelo poder Executivo) ou provenientes de emendas parlamentares (autores das emendas determinam em que será usado o recurso).

A fim de incentivar mais investimentos no Brasil, o governo federal criou o PAC, considerado como um óovo conceito de investimento em infra-estrutura [sic] que, aliado a medidas econômicas, vai estimular os setores produtivos e, ao mesmo tempo, levar benefícios sociais para todas as regiões do paísô(INVESTIMENTOS ..., 2009, não paginado).

As premissas básicas do PAC para o saneamento são:

- a) buscar a universalização do atendimento;
- b) implementar a Lei de saneamento básico;
- c) garantir política estável de financiamento;
- d) promover intervenções integradas e sustentáveis nas favelas;
- e) apoiar a preparação de projetos, obras e ações de desenvolvimento institucional dos prestadores (PREMISSAS ..., 2009).

Os investimentos estão sendo previstos com o intuito de se buscar a universalização do atendimento dos serviços, como forma de implementar a Lei de Saneamento Básico ã 11.445/2007, garantir política estável de financiamento, articulando recursos onerosos e não onerosos, promover intervenções integradas e sustentáveis em assentamentos precários das grandes cidades e apoiar a

preparação de projetos, obras e ações de desenvolvimento institucional dos prestadores (MIRANDA, 2007b).

O gasto comprometido por modalidades de intervenção reforçou iniciativas de esgotamento sanitário, seguidas por abastecimento de água. Entretanto, os gastos desembolsados foram realizados mais para abastecimento de água do que para esgotamento sanitário, o que vem acontecendo ao longo dos anos.

Diante do exposto sobre a institucionalização, os programas e os investimentos no setor saneamento, ressalta-se a importância de se realizar uma gestão completa para o setor do saneamento, envolvendo desde as atividades essenciais de planejamento, regulação, fiscalização até o controle social (MIRANDA, 2007a).

Pinto (2003, p. 9) enfatiza que as agências regulatórias são consideradas como desafio para o setor de saneamento básico, uma vez que devem ser capazes de acompanhar os custos de prestação do serviço, estabelecer padrões de qualidade, fiscalizar a empresa concessionária e planejar os investimentos necessários.

A articulação de diversas áreas e atores é necessária para a tomada de decisão de ações de saneamento, gerando a eficácia da gestão integrada dos prestadores dos serviços do setor, que perpassa pela engenharia, pela capacitação dos recursos humanos, pelo gerenciamento de recursos financeiros, pela comunicação e informação e demais atividades desempenhadas.

A partir do conhecimento desses programas e ações federais em saneamento básico, reflete-se a política estadual de saneamento, com base nos programas e ações planejados no PPA 2008/2011 do Pará.

3.5.1 Programas em saneamento básico no Pará

Como já visto, o saneamento básico é um serviço público essencial que de acordo com o artigo 2º da Lei 11.445/2007 e o artigo 3º do Decreto 7.217/2010, deve ser prestado baseado nos princípios de universalização do acesso, de integralidade (população com todos os serviços de saneamento e a maximização da eficácia das ações e resultados), de adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente, de articulação com outras políticas públicas, de eficiência e

sustentabilidade econômica, de uso de tecnologias apropriadas, de transparência das ações, de controle social e de segurança, qualidade e regularidade (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010a).

A inter-relação com outras políticas públicas, como a de desenvolvimento urbano e regional, a de habitação, a de combate à pobreza e de sua erradicação, a de proteção ambiental, a de recursos hídricos e a de promoção da saúde (BRASIL, 2010a, inciso VI), faz com que haja interferência direta na qualidade de vida da população.

Tanto na Lei 11.445/2007 como no Decreto 7.217/2010 é recomendada a elaboração de plano de saneamento básico, os quais devem conter diagnóstico da situação do setor, metas em compatibilidade com os demais planos setoriais, programas, projetos e ações compatíveis com os planos plurianuais e outros planos governamentais, visando à execução dos serviços de saneamento básico, ações para ocasiões de emergência e contingências e mecanismos e procedimentos para avaliação da eficiência e eficácia das ações previstas (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010a).

Nesse sentido, observa-se que pela falta de legislação específica de saneamento básico no Pará, o setor ainda não apresenta as exigências mínimas da Lei, por exemplo, os planos de saneamento básico nos 143 municípios paraenses, o sistema de informação local etc., permanecendo em dissonância aos preceitos da Política Nacional, o que prejudica o atendimento às demandas da sociedade.

Contudo, a preocupação em resolver essa deficiência e fragilidade do setor, levou que o Governo do Estado do Pará, por intermédio da SEIDURB, firmasse o convênio nº 001/2012, com o Grupo de Pesquisa Hidráulica e Saneamento (GPHS), da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o objetivo de desenvolver pesquisa para a obtenção de informações necessárias para a elaboração da Política Estadual de Saneamento Básico, do Plano Estadual de Saneamento Básico e de Programa de apoio aos municípios na elaboração dos Planos de Saneamento Básico dos Municípios do Estado (PARÁ, 2012i).

A ausência desses importantes instrumentos legais de planejamento e de regulação do saneamento básico também contribui para os baixos índices do saneamento básico no Estado, assim como pressupõe ações governamentais pontuais e dissociadas dos reais anseios e prioridades da população paraense.

É oportuno enfatizar que desde 2006, no estado do Pará é obrigatória a elaboração do Mapa de Exclusão Social, instituído pela Lei nº 6.836, de 13/02/2006, o qual deve ser inserido na Prestação de Contas do Poder Executivo do Pará, referente a todas as áreas de desenvolvimento do Estado, com o objetivo de ser um diagnóstico anual e regionalizado da exclusão social no Estado, no ano de referência da prestação de contas governamental e o ano anterior para que haja possibilidade de comparação da situação descrita (MAPA ..., 2012).

No Mapa de Exclusão Social, elaborado pelo IDESP e pela Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças do Estado do Pará (SEPOF), a partir de 2008, são apresentados indicadores nas diversas áreas do Governo estadual, sendo os de saneamento básico relativos apenas ao percentual de domicílios com água tratada, de coleta e tratamento de esgoto e de coleta de lixo, com informações baseadas no IBGE, que embora seja um órgão governamental confiável e seguro, não disponibiliza muitas de suas informações de forma rápida e atualizada, como nas pesquisas PNSB e PNAD. Da mesma forma, no Mapa as informações são desatualizadas em relação ao ano de referência em que é elaborado, além de não se ter no Estado um sistema estadual de informações em saneamento básico, capaz de substituir as divulgadas pelo IBGE.

Pelo exposto, reflete-se a qualidade das informações e dos indicadores de saneamento básico programados no PPA 2008/2011 e até então utilizados para a tomada de decisão no Estado, uma vez que não há política pública setorial institucionalizada. Essas ações do PPA são resultantes de iniciativas muitas delas desarticuladas entre si e de demandas da sociedade paraense, visto que cada órgão busca a melhoria dos serviços para atendimento da população por critérios próprios e desvinculados do interesse comum.

No PPA do estado do Pará são expressas todas as ações que devem ser executadas pelos Poderes Executivo, Legislativo, Judiciário, pelo Ministério Público, pela Defensoria Pública e pelos demais Órgãos Constitucionais Independentes (Ministério Público de Contas do Estado do Pará, Ministério Público junto ao Tribunal de Contas dos Municípios), sendo uma exigência da Constituição Federal de 1988, art. 165, §1º e da Constituição do Estado, art. 204, para execução das ações governamentais com os instrumentos de planejamento: PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO - prioridades e metas fixadas) e LOA (PARÁ, 2012c, 2012e).

O objetivo do PPA Pará é:

eliminar a improvisação na execução do orçamento público, alocando os recursos disponíveis, preponderantemente, nas atividades e projetos considerados prioritários para o Estado; organizar, sob a forma de programas, os serviços prestados à população; viabilizar o monitoramento e a avaliação das ações de governo executadas pela Administração Pública Estadual, fornecendo parâmetros para a mensuração dos resultados dessas ações no cumprimento de suas atribuições, bem como a melhoria dos Programas governamentais; definir com clareza as metas e prioridades da Administração Pública, conferindo transparência aos objetivos e ações de governo; integrar planejamento, orçamento e gestão, orientando a administração pública para o cumprimento de metas e resultados (PARÁ, 2012e, p. 3).

Para o período de 2008 a 2011, Lima (2010) explica que o PPA do Estado foi elaborado como experiência participativa e regionalizada (articulando-se o Planejamento Territorial Participativo ao plano plurianual), na tentativa de articular as ações no Plano propostas com outros instrumentos de planejamento governamental, por exemplo, os orçamentos estaduais anuais. Entretanto, o autor destaca que problemas ligados à falta de articulação efetiva da gestão do governo fora da Região Metropolitana de Belém comprometeram o pleno alcance dos objetivos estabelecidos, considerando-se, ainda, o distanciamento dos prefeitos e de suas administrações com as políticas públicas desenhadas nos instrumentos de planejamento de governo.

No PPA 2008-2011, intitulado **Construindo o Pará de Todas e Todos**, instituído pela Lei 7.077/2007 e de acordo com o art. 204, § 1º e 2º, da Constituição Estadual, foram planejados 70 programas (46 finalísticos, 23 de apoio às políticas públicas e serviços ao Estado e um programa de apoio administrativo), num total de R\$ 31 bilhões de reais. Dos programas finalísticos, um é específico para o desenvolvimento do setor de saneamento básico, o Programa Água para Todos, encontrando-se, ainda, ações em outros programas como o Habitar Melhor e o Ordenamento territorial, relacionadas no Anexo A, as quais parte delas é estudada nesta tese (PARÁ, 2012d).

Na revisão do PPA 2008-2011, Lei 7.238/2008 para o período 2009-2011, a partir de 1º de janeiro de 2009, foram apresentadas inclusões, exclusões e alterações em ações de saneamento básico do Estado.

Dentre as ações incluídas no PPA, está a ação **regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos**, do Programa Ordenamento Territorial, com o objetivo de orientar as intervenções estaduais nesse sentido, tendo como justificativa a ausência de instrumentos estaduais no setor de saneamento básico que sirvam

para orientar as intervenções segundo diretrizes ambientais, econômicas, sociais e de gestão, envolvendo os diversos órgãos da administração pública estadual e municipal e da sociedade civil, a fim de proporcionar a melhoria da qualidade de vida da população e a elevação da urbanidade (PARÁ, 2012f, p. 18).

Por outro lado, também foi realizada exclusão do PPA 2008/2011, a ação **gestão associada nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**, prevista para ser executada com investimentos do PAC, dentro do Programa Água para Todos, em razão de o Governo Federal não mais viabilizar sua operacionalização (PARÁ, 2012f).

Ainda na revisão do PPA 2008/2011, exercício 2009, foram propostas alterações de atributos de ações no Programa Água para Todos, por exemplo, a **implantação do sistema de informações de recursos hídricos**, que substituiu a ação implantação de banco de dados referente a recursos hídricos, bem como alterou de construção para **realização de obras de saneamento do Projeto Alvorada** (PARÁ, 2012f).

Como observado, foram planejadas ações setoriais no PPA 2008/2011 do estado do Pará, visando melhor desenvolver o setor do saneamento básico. A seguir, se analisa os dados e as informações da política setorial de saneamento básico, isto é, da legislação que institui as diretrizes para o setor e de fontes de informações que respaldam a tomada de decisão.

4 A INFORMAÇÃO NA POLÍTICA PÚBLICA DE SANEAMENTO BÁSICO

É incontestável a importância de se ter informação para explicar certa realidade ou, simplesmente, para a obtenção do conhecimento de interesse próprio. No entanto, não é toda informação que servirá e subsidiará a decisão a ser tomada, mas aquela que venha acompanhada de significado de acordo com a demanda existente. Para isso, são observadas qualidades fundamentais da informação, por exemplo, a de ser confiável, atual, precisa e relevante.

Na elaboração ou implementação de qualquer política pública, no caso a política setorial de saneamento básico, é necessário iniciar o processo por meio de um diagnóstico do setor escolhido e, para tanto, a informação é o elemento chave que revelará a situação que se encontra o referido setor.

O que deve, então, ser observado para a efetiva aplicação dos dados registrados no setor público de saneamento básico? O que pode ser considerado como informação estratégica para a elaboração e implementação de políticas públicas? Como esses dados podem ser transformados em informação estratégica, a fim de que essas melhorem a qualidade de vida dos cidadãos?

Nesse contexto e após a caracterização do setor de saneamento básico no Brasil, apresentado no item anterior, aqui se discute como a informação em saneamento básico é abordada na Constituição Brasileira de 1988, na Lei n. 11.445/2007, na Lei n. 12.304/2010, no PLANSAB, bem como é realizada análise de fontes de informação importantes para a tomada de decisão no setor, ou seja, o SNIS, a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico 2010, o SIE, o GSAN e o GP PARÁ.

4.1 A INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA LEI 11.445/2007

Observando-se o setor de saneamento básico de forma sistêmica identificam-se variáveis diversas, por exemplo, informacional, econômica, ambiental, social, cultural e tecnológica.

Neste estudo, o enfoque é dado à dimensão informação das políticas públicas setoriais que se inter-relacionam e interferem nos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, que formam o saneamento básico, definido na Lei 11.445/2007.

Dentre essas políticas públicas, além da específica de saneamento básico, estão a de resíduos sólidos urbanos, a de meio ambiente, a de recursos hídricos, a de habitação e a de saúde, apresentadas na próxima seção.

Cabe, portanto, aos responsáveis pela produção de informação, não somente reuni-las, mas sistematizá-las e analisá-las para melhor apropriação da situação existente e prospecção de futuros caminhos e cenários de desenvolvimento e crescimento.

Considerando que ter acesso à informação de qualidade representa um diferencial para a tomada de decisão, observa-se que na Constituição Federal de 1988, capítulo I, inciso XIV, é assegurado a todos o acesso à informação, corroborado no art. 5º, inciso XXXIII, de que todos os brasileiros têm o direito de receberem informações dos órgãos públicos. No mesmo sentido está a Lei 12.527/2011 que garante o acesso à informação, assim como a Lei 11.445/2007 que preconiza a transparência das ações e informações em saneamento básico.

No art. 21, capítulo II, inciso IX, da Constituição Federal de 1988, é estabelecido que compete à União a elaboração e execução de planos nacionais e regionais para ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social, considerando-se aí também o de saneamento básico.

No mesmo artigo e capítulo, mas no inciso XX ainda é observado que à União também cabe: “[...] instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, **saneamento básico** e transportes urbanos; [...]” (BRASIL, 1988, grifo nosso, não paginado).

Além disso, no art. 23, inciso IX, fica claro que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios devem ser responsáveis pela promoção de “[...] programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de **saneamento básico**; [...]” (BRASIL, 1988, grifo nosso, não paginado).

Aos Estados Federados, sempre em consonância com os princípios da Constituição Federal de 1988, é instituído que sejam organizados e regidos por suas constituições e leis (BRASIL, 1988, capítulo III, art. 25), cabendo, ainda, definir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões que considerarem necessárias, conforme descrito no parágrafo 3º do capítulo III da Constituição Federal:

§ 3º - Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o

planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum (BRASIL, 1988, capítulo III, § 3º, não paginado).

Aos Municípios brasileiros compete, segundo a Constituição Federal de 1988, capítulo IV, artigo 30:

Art. 30. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

[...]

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

[...] (BRASIL, 1988, capítulo IV, art. 30, não paginado).

Depreende-se desse artigo da Constituição Federal de 1988, que os Municípios têm autonomia para organizar e prestar serviços essenciais, por exemplo, o de saneamento básico à população de sua responsabilidade, corroborado no art. 175 que institui ao poder público:

Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;

II - os direitos dos usuários;

III - política tarifária;

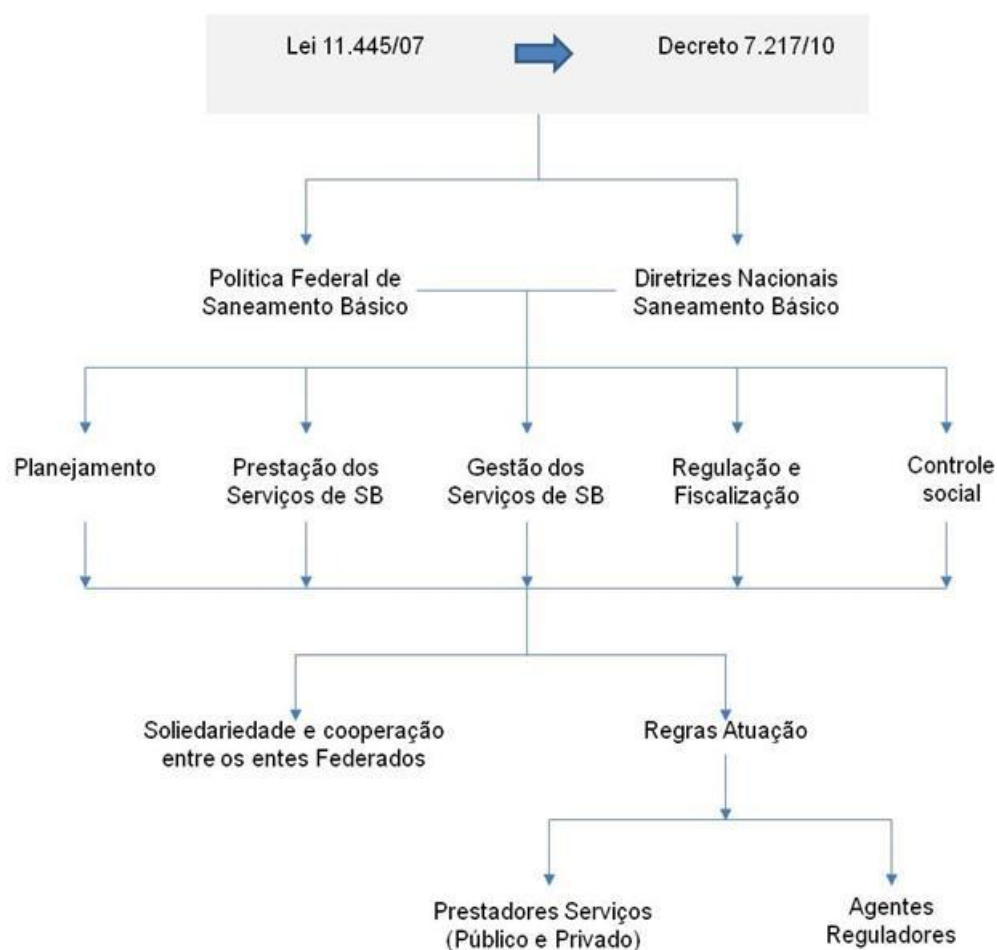
IV - a obrigação de manter serviço adequado (BRASIL, 1988, art. 175, não paginado).

Cabe ressaltar a inter-relação do setor de saneamento básico com a saúde, que no Art. 200 da Constituição Federal de 1988, garante ao sistema único de saúde, além de outras atribuições, nos termos da lei, **participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico** (BRASIL, 1988, inciso IV, grifo nosso, não paginado). Também cabe a esse sistema fiscalizar e inspecionar a água para consumo humano (BRASIL, 1988, inciso VI).

No art. 241, da Constituição Federal de 1988, é prevista a **gestão associada de serviços públicos**, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos, definida em consórcios públicos e convênios de cooperação entre os entes federados (BRASIL, 1988, não paginado).

O instrumento legitimador da política pública de saneamento básico é a Lei n. 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto n. 7.217/2010, que estabelece as diretrizes nacionais do saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico, definindo, para tanto, a gestão dos serviços de saneamento básico o planejamento, a regulação, a fiscalização e o controle social, a solidariedade e a cooperação entre os entes federados, as regras gerais para a atuação dos prestadores de serviços, seja público ou privado, e dos agentes reguladores, conforme mostrado no Fluxograma 2.

Fluxograma 2 - Política pública de saneamento básico, no Brasil



É oportuno comentar a promulgação da Lei n. 12.237/2010, que estabelece as diretrizes para o manejo de resíduos sólidos, sendo de responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente.

Na Lei 11.445/2007 é estipulada a obrigatoriedade da elaboração dos planos municipais, regionais e nacional de Saneamento Básico, além de serem apresentados elementos mínimos de como proceder para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para o Plano, que deverá ser em conformidade com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), também proposto na referida Lei.

4.1.1 Sistema de Informação em Saneamento Básico - SINISA

Como se observa, na Lei 11.445/2007 a importância dada à informação sobre o setor de saneamento básico é explicitada pela proposta de criação do SINISA, que deverá fazer parcerias com o atual SNIS, apresentado adiante no item 4.2.1.1, para que se possa consolidar o conhecimento em saneamento básico.

Ainda é claro que os serviços públicos de saneamento básico deverão ser prestados com base em princípios fundamentais como o da transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados (BRASIL, 2007, inciso IX, art. 2º, não paginado), ratificando a Constituição Federal em seu capítulo I, inciso XIV.

Os sistemas de informações são destacados para dar transparência na prestação dos serviços de saneamento no Brasil. Entretanto, como observa Gabriel (2008) não explicita o tipo de informações (operacionais, gerenciais, investimentos etc.) e se elas devem ser públicas.

Ainda na Lei 11.455/2007 é ressaltado:

Art. 9º

O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: [...]

[...]

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; [...]

[...] (BRASIL, 2007, não paginado).

O sistema de informações previsto na Lei será um dos instrumentos para que o titular dos serviços de saneamento estabeleça a política pública de saneamento, sendo reforçada a articulação que deverá ter com o SNIS. Embora no texto da lei 11.445/2007 se refira à articulação, é provável que o SINISA substitua o SNIS.

No artigo 53 da Lei n. 11.445/2007, é explicitado o SINISA, com o objetivo de coletar, sistematizar, disponibilizar e permitir o monitoramento e avaliação dos serviços de saneamento básico, como pode ser observado no texto da Lei a seguir:

Art. 53. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os objetivos de:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sinisa são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta lei (BRASIL, 2007, não paginado).

Cabe observar que as informações do SINISA deverão ser públicas e de fácil acesso aos interessados. Embora seja apresentada a *Internet* como meio de divulgação, outros meios como campanhas, informações nas contas dos usuários etc., deverão ser viabilizados, pois a *Internet* ainda não é amplamente utilizada em todos os municípios brasileiros, sendo, portanto, um limitador de acesso.

Também deve ser atentado para o processamento de informações dos serviços de saneamento básico que engloba o abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos e de drenagem pluvial. Dessa maneira, o SNIS pode ser subsídio para os serviços, exceto a drenagem que ainda não é coberto por esse Sistema.

Como afirma Gabriel (2008), também não é comentada a institucionalização do SINISA, de quem e onde estará o Sistema proposto, não explicita sobre as fontes de dados e nem sobre a obrigatoriedade de participação do Sistema, mas deixa claro sobre os Planos de Saneamento que deverão ser instituídos.

Tudo isso nos leva a refletir de como enfrentar desafios e obstáculos para a plena regulamentação da Política Nacional de Saneamento Básico, com base nas informações confiáveis e seguras sobre o setor.

Paralelamente, regulamentada pelo Decreto n. 7.404/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos é instituída pela Lei n. 12.305/2010, sendo dispostos seus princípios, objetivos e instrumentos. Apresenta, ainda, as diretrizes à

gestão integrada, ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010c, art. 1), tendo também recomendado o Sistema de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

Vale ressaltar que além do que determina essa Lei, devem ser aplicadas as recomendações dispostas nas Leis nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento), nº 9.974/2000 e nº 9.966/2000, as normas dos órgãos do SISNAMA, do SNVS, do SUASA e do SINMETRO (BRASIL, 2007, art. 2 e 4).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), com a Política Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), e com a Lei nº 11.107/2005 (Consórcios Públicos) (BRASIL, 2010c, art. 5).

No Art. 3, inciso XVI, resíduos sólidos são definidos como:

[...]

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

[...] (BRASIL, 2010c, art. 3, não paginado).

Por outro lado, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é definido no inciso XIX do mesmo Art. 3 como o conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007, isto é:

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; [resíduos especificados no art. 3, inciso I, alínea c: do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas];

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; [resíduos especificados no art. 3, inciso I, alínea c: do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas];

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana (BRASIL, 2007, não paginado).

Na Lei 11.445/2007, o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode,

por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano (BRASIL, 2007, art. 6, não paginado).

No que se refere à dimensão informacional, na Lei nº 12.305/2010 o SINIR e o SINISA são considerados, entre outros, como instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010c, art. 8, incisos XI e XII). É importante enfatizar que esses sistemas ainda estão em fase de criação, no caso o SINIR; e em implementação, o SINISA que incorporará o conteúdo do atual Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico.

É oportuno ressaltar o que está estabelecido na Lei 12.305/2010 sobre a competência de gerenciamento do SINIR, a saber:

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima.

Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento (BRASIL, 2010c, não paginado).

Nesse sentido, cabe observar a necessidade de tomar ações integradas, criando parcerias para desenvolver serviços que se complementem e possam atender os tomadores de decisão no setor saneamento e outros, a fim de evitar a duplicação de esforços e de recursos, entre outras consequências desfavoráveis, no caso desses dois sistemas de saneamento básico, o SINISA e o SINIR.

Na Lei n. 12.304/2010, art. 13, os resíduos sólidos são classificados quanto à origem e à periculosidade. Um dos tipos de resíduos sólidos quanto à origem são os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, excluindo-se, entretanto, os resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza urbana), o que contradiz a Lei n. 11.445/2007, em que o resíduo sólido urbano é um dos componentes.

Em relação aos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no art. 19, seção IV, § 1º estabelece que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007 (BRASIL, 2010c).

Ao SINIR serão repassadas informações completas sobre a implementação e a operacionalização de planos de gerenciamento de resíduos

sólidos dos órgãos públicos ou dos responsáveis por esses planos (BRASIL, 2010c, art. 23, §2º).

Além disso, a fim de fortalecer a responsabilidade compartilhada pelos resíduos sólidos, na Política Nacional de Resíduos Sólidos é estabelecido que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm entre outras responsabilidades a de divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos (BRASIL, 2010c, art. 31, inciso II, não paginado), bem como são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor conforme estabelecido no art. 33 da Lei 12.304/2010, independentemente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010c, art. 33, não paginado).

Vale ressaltar que no § 8º do art. 33 da Lei 12.304/2010 é definido que todos os participantes dos sistemas de logística reversa, menos os consumidores, deverão repassar informações completas de suas ações ao órgão municipal competente e a outras autoridades (BRASIL, 2010c, art. 33).

Pelo exposto, a necessidade de criação de sistemas de informações é clara, mas devem ser observadas ações para o seu planejamento, como indica Pinheiro ([1995]):

- a) conhecimento das experiências locais existentes sobre sistemas e redes de informação: o que facilitará o diagnóstico e estudo de necessidades e demandas de informação;
- b) a equipe envolvida no desenvolvimento de sistemas em redes deve ser integrada: envolvendo profissionais de informação e outros, o que dependerá do campo do conhecimento que o sistema abranja;
- c) programas sistemáticos de formação de recursos humanos: - equipe qualificada;
- d) os usuários são o principal objetivo dos sistemas e redes: - devem acompanhar a elaboração do projeto e a implantação do sistema;
- e) escolhas de hardware e software devem ser tomadas após estudos em diferentes instâncias: - reuniões técnicas com especialistas; - visitas técnicas a instituições que desenvolvam atividades similares; - análise da literatura da área evitando-se a tentação de desenvolvimento de

software próprio, quando já existe no mercado, software apropriado para cada situação.

4.1.2 Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB

De acordo com a Lei n. 11.445/2007, a gestão do saneamento básico deve dispor do PLANSAB, de responsabilidade do titular dos serviços desse setor, a fim de que seja o instrumento que acompanhará o desenvolvimento da Política estabelecida na referida Lei, com objetivos e metas nacionais e regionalizadas para a universalização dos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2007).

Diversas ações de políticas públicas têm sido realizadas para o setor de saneamento básico, visando atender aos preceitos expressos na Constituição Federal de 1988, que todos têm direito ao acesso aos serviços de saneamento básico, o qual possibilita a melhora na qualidade de vida da população.

Outras iniciativas também favorecem o desenvolvimento do PLANSAB como as metas estabelecidas entre os países da Organização das Nações Unidas (ONU) para o desenvolvimento do milênio, buscando-se reduzir pela metade o número de pessoas sem acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário até 2015.

A elaboração do PLANSAB é parte obrigatória da política setorial de saneamento do Governo Federal, expressa na Lei n. 11.445/2007, e representa, portanto, as diretrizes para o desenvolvimento do setor, servindo de base para os planos estaduais²⁰ e municipais, os quais deverão ser específicos para cada serviço de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial).

Os planos municipais de saneamento básico devem apresentar, no mínimo: diagnóstico da situação, impactos e causas das deficiências encontradas, com base em indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; objetivos e metas para a universalização dos serviços; programas, projetos e ações para alcançar os objetivos e as metas de acordo com outros planos do Governo, identificando fontes de financiamento; ações para emergências e

²⁰ Não é uma obrigatoriedade da Lei 11.445/2007, apesar da sua importância para a organização e desenvolvimento do setor.

contingências; mecanismos e procedimentos para acompanhamento da eficiência e eficácia das ações programadas (BRASIL, 2007).

Os planos de saneamento básico serão editados, consolidados e compatibilizados pelos titulares da cada serviço, sendo revisados até quatro anos antes do plano plurianual e amplamente divulgados. Deverão ser ainda compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos (BRASIL, 2007).

Caberá, então, aos titulares públicos desses serviços, de acordo com a lei 11.445/2007, assumir ou delegar sua organização, regulação, fiscalização e prestação, além da formulação das políticas públicas de saneamento básico, nas quais são incluídos os planos de saneamento básico (BRASIL, 2007).

A realização de programas de investimentos permanentes que busquem a universalização dos sistemas de saneamento é pressuposto básico para a efetividade da Política de Saneamento Básico. Assim, as fontes de recursos para investimentos dos programas do PLANSAB devem ser bem definidas e o gasto dos recursos aplicados com eficácia e eficiência (BRASIL. Ministério, [2008]).

Nesse contexto, o PLANSAB é coordenado pelo Ministério das Cidades e compreende três fases: a) formulação do documento **Pacto pelo Saneamento Básico**, em 2008; b) elaboração, em 2009 e 2010, do estudo **Panorama do Saneamento Básico no Brasil**; c) consulta pública, em 2011, para aprovação do PLANSAB, resultado da segunda fase.

Para a primeira fase foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial, formado pelos Ministérios: do Meio Ambiente (Agência Nacional de Águas - ANA), da Saúde (FUNASA), da Integração Nacional e das Cidades (todas as secretarias), sob a coordenação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, a fim de elaborar o PLANSAB e para tal foram traçadas diretrizes preliminares apresentadas num Pacto pelo Saneamento Básico, com o objetivo de:

buscar a adesão e o compromisso de toda a sociedade por meio dos segmentos representados no Conselho das Cidades (Poder Público, empresários, trabalhadores, movimentos sociais, ONGs e Academia e Pesquisa), bem como dos prestadores de serviços e outros órgãos responsáveis pelo Saneamento Básico, em relação aos eixos e estratégias ao processo de elaboração e implementação do PLANSAB (BRASIL. Ministério, [2008], p. 6).

Em seguida ao Pacto, na segunda fase do PLANSAB foi realizado o estudo com o panorama do saneamento básico no Brasil em sete volumes: a) elementos conceituais para o saneamento básico; b) análise situacional do déficit em

saneamento básico; c) análise situacional dos programas e ações federais; d) avaliação político-institucional do setor de saneamento básico; e) investimentos em saneamento básico: análise histórica e estimativa de necessidades; f) visão estratégica para o futuro do saneamento básico no Brasil; g) cadernos temáticos para o panorama do saneamento básico no Brasil. O resultado dessa fase contribuiu para se ter o conhecimento da realidade brasileira em saneamento básico, sendo apresentada a versão preliminar do PLANSAB.

Na terceira fase do PLANSAB, esse documento preliminar foi submetido para consulta pública desde abril de 2011, o qual até o momento não foi consolidado. Nesse Plano foram apresentados os princípios fundamentais, bases legais e competências institucionais e análise situacional do saneamento básico brasileiro, assim como foram estabelecidos cenários, programas, necessidades de investimentos, metas e macrodiretrizes, a fim de se ter a universalização dos serviços de saneamento básico e desenvolvimento e consolidação do setor.

Na elaboração do PLANSAB várias fontes foram consultadas, dentre elas: SISÁGUA, SNIS, PNSB, PNAD e Censo Demográfico. Entretanto, desencontros e lacunas foram identificados nas informações disponíveis sobre saneamento básico no Brasil. É oportuno ressaltar que nesse Plano foi dada ênfase à Lei 11.445/2007 (política nacional), embora tenham sido consideradas as interfaces com a Lei n. 12.305/2010 (resíduos sólidos), uma vez que em ambas são previstas nos planos de saneamento básico e de resíduos sólidos (BRASIL, 2011a).

O PLANSAB foi desenvolvido com base em quatro dimensões, a saber: déficits, investimentos, programas/ ações e avaliação político-institucional do saneamento básico brasileiro. Para isso, foi necessária a realização de diagnóstico do setor, o qual refletiu fragilidade em relação à situação informacional apresentada no capítulo 4 desta tese.

Para o déficit do abastecimento de água, as informações abordadas dizem respeito às formas de atendimento, ao acesso ao serviço prestado, à qualidade na prestação dos serviços e às perdas de água nos sistemas; para o esgotamento sanitário foram abordadas informações de formas de afastamento dos esgotos sanitários, atendimento e déficit de esgotamento sanitário, acesso às práticas de afastamento (déficits) e instalações hidrossanitárias (sem canalização interna ou sem banheiros); já para o manejo de resíduos sólidos as informações dizem respeito ao tipo de coleta doméstica de resíduos sólidos domésticos (RSD), o

acesso à coleta de afastamento de RSD, as práticas de afastamento de RSD e déficit de afastamento; em relação à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, as informações abordadas na análise situacional do PLANSAB foram sobre as inundações, enxurradas, alagamentos e enchentes (BRASIL, 2011a).

Quanto à informação de investimentos realizados, as principais fontes de financiamento para o setor saneamento desde o PLANASA são: a) os recursos onerosos, advindos dos fundos financiadores, como o FGTS (da CEF) e o FAT (do BNDES); b) os recursos não onerosos ou da OGU e de orçamentos de estados e municípios, provenientes da LOA, com contrapartida dos prestadores dos serviços; c) recursos oriundos de empréstimos internacionais, como do BID e o BIRD; d) recursos próprios dos prestadores dos serviços, resultado das arrecadações (BRASIL, 2011a).

Em relação à informação de programas e ações governamentais, no PLANSAB são observados os que formam a política setorial de saneamento básico no Brasil, caracterizados por programas do governo federal com ações diretas de saneamento e ações relacionadas ao setor (BRASIL, 2011a).

Embora seja evidente a importância do PLANSAB como um instrumento válido para a caracterização do setor de saneamento básico brasileiro, a ausência de sistematização adequada da informação sobre o setor revela as lacunas e deficiências do Plano. Isso leva a necessidade urgente de construção de mecanismos para acompanhamento e controle das ações desenvolvidas para a melhoria dos serviços de saneamento.

Por todo o exposto, cabe ainda refletir como o saneamento básico está articulado com outras políticas setoriais, importantes para a qualidade de vida da população, abordadas na seção seguinte.

4.1.3 Inter-relação com outras políticas públicas

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei n. 11.445/2007) se inter-relaciona com outras políticas setoriais como a do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/1981), a de Recursos Hídricos (Lei n.9.433/1997), a de Habitação (Lei n.11.124/2005) e a de Saúde (Lei n.8.080/1990) e, nesta tese, a ênfase é dada à dimensão informacional.

Regulamentada pelo Decreto n. 99.274/1990, a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu Art. 2º estabelece como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, a fim de garantir o desenvolvimento socioeconômico, a segurança nacional e a proteção da vida humana (BRASIL, 1981, não paginado).

Levando-se em conta essa prerrogativa, é imprescindível buscar continuamente a melhoria do setor de saneamento básico para que se alcancem os objetivos estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Por outro lado, a gestão e o gerenciamento dos serviços de saneamento básico dependem fundamentalmente, dentre outros elementos intervenientes, a **informação** que precisa ser identificada, coletada, sistematizada e disseminada de maneira a permitir o desenvolvimento efetivo e duradouro do setor e não somente pontual e emergencial.

Mesmo considerando-se a importância de obter informações com qualidade, pouca referência é feita nesse sentido na Lei n. 6.938/1981 e em seu Decreto regulamentador n. 99.274/1990, conforme destacado a seguir.

No inciso V do Art. 4º da Lei n. 6.938/1981, referente aos objetivos da política nacional do meio ambiente, é determinado que se atenda à divulgação de dados e informações ambientais (BRASIL, 1981). Para tanto, se fazem necessários cuidados com a informação desde a origem de sua produção.

Ainda nesse sentido, no inciso II do Art. 8º da Lei é estabelecido que o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) deve requisitar aos órgãos federais, estaduais, municipais e às entidades privadas, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental e respectivos relatórios (BRASIL, 1981).

Em relação aos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981, Art. 9º), ressalta-se na Lei n. 6.938/1981, entre eles: o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA) (inciso VII) e a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, sendo o Poder Público responsável em produzi-las, quando inexistentes (inciso XI).

É ainda definido no Art. 11, inciso II do Decreto n. 99.274/1990, que deverá haver intercâmbio de informações entre os órgãos integrantes do CONAMA, por meio do SINIMA, coordenado pela Secretaria-Executiva do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 1990a), assim como esses órgãos prestarão informações

referentes aos seus planos de ação e programas de execução e outras informações que forem solicitadas pelo CONAMA, observando o sigilo que devem manter para preservar o sigilo industrial e a concorrência desleal das informações que detém (BRASIL, 1990a, art. 15 e 16).

Ainda deve ser ressaltado o acesso da opinião pública às informações relativas às agressões ao meio ambiente e às ações de proteção ambiental, na forma estabelecida pelo Conama (BRASIL, 1990a, cap. III, art. 14, inciso I, não paginado).

É notória, portanto, que a informação deve ser disponível de forma mais transparente possível para que os cidadãos possam opinar e participar ativamente na sociedade.

Como é possível observar, a dimensão informacional é esparsamente abordada na Política do Meio Ambiente, o que acarreta fragilidades para o cumprimento das diretrizes definidas na Lei n. 6.938/1981. Assim, faz-se necessário determinar as formas para obtenção e processamento das informações com qualidade e pertinentes à política em questão, oferecendo condições para o desenvolvimento socioeconômico, à integridade da segurança nacional e proteção à vida digna, preconizado no Art. 2º.

A Lei n. 9.433/1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, regulamentando o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal ao criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), para se ter definido os critérios de outorga de direitos de seu uso.

No que se refere à dimensão informacional, dentre os instrumentos dessa Política é estabelecido o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, cap. IV, art. 5º, inciso VI), que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão (BRASIL, 1997, seção VI, art. 25, não paginado).

Com isso, no parágrafo único do Art. 25 é determinado que os dados gerados pelos órgãos do SNGRH façam parte desse Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos que tem como princípios básicos de funcionamento:

- I - descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- II - coordenação unificada do sistema;
- III - acesso aos dados e informações garantido a toda a sociedade (BRASIL, 1997, art. 26, não paginado).

Como objetivo do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos são previstos:

- I - reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- II - atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;
- III - fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, art. 27, não paginado).

Observa-se na Política Nacional de Recursos Hídricos a preocupação com a informação sobre recursos hídricos no Brasil, compreendendo um processo desde a obtenção dos dados e informações produzidas até sua disponibilização e acesso aos órgãos de interesse específico e à sociedade em geral.

Contudo, é necessário que seja dada atenção à origem dos dados e informação produzidos, que deverão ser de qualidade, isto é, precisos, claros, atualizados continuamente etc. Somente assim a informação poderá ser confiável para subsidiar à tomada de decisão em todos os níveis, seja ao planejamento, à operação, à gerência do setor.

Para isso, é imprescindível a criação e manutenção de sistemas locais de informações, a fim de que sejam gerenciados os dados e informações na origem de sua geração. Movimento nessa direção é percebido na Lei n. 9.433/1997, em que responsabiliza o poder executivo federal para implantar e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, em âmbito nacional e aos poderes estaduais e do Distrito Federal (BRASIL, 1997, cap. VI, art. 29, não paginado), em âmbito estadual e do Distrito Federal (BRASIL, 1997, cap. VI, art. 30).

Na Política Nacional de Recursos Hídricos compete às Agências de Água gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação, conforme explicitado no capítulo IV, Art. 44 da Lei n. 9.433/1997, bem como é de responsabilidade do Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de diretrizes para atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

É oportuno destacar que o SNISB deve ser integrado e articulado ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, a fim de evitar duplicidade de ações, além de fortalecer o trabalho cooperativo e parceiro entre órgãos envolvidos com a mesma temática.

A Política Nacional de Habitação, Lei n.11.124, de 16 de junho de 2005, dispõe sobre o SNHIS e o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e o Conselho Gestor do FNHIS, com o objetivo principal de implementar políticas e programas que promovam o acesso à moradia digna para a população de baixa renda, tendo como órgão central o Ministério das Cidades (BRASIL, 2005).

Em relação à questão informacional, é previsto no art. 14, inciso VII, dessa Lei, que compete ao Ministério das Cidades: instituir sistema de informações para subsidiar a formulação, implementação, acompanhamento e controle das ações no âmbito do SNHIS. Entretanto, esse sistema ainda não está acessível livremente na *Internet*.

O setor de saneamento básico também é inter-relacionado com a Política Nacional da Saúde, sendo instituída pela Lei n.8.080, de 19 de setembro de 1990, com o propósito de regular, em todo o território nacional, as ações e serviços de saúde, executados, isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado, obedecendo a princípios, dentre eles o de integração, no âmbito do executivo, às ações de saneamento básico (BRASIL, 1990b).

Previsto no art. 47 dessa Lei, o Sistema Nacional de Informações em Saúde, o DATASUS, disponibiliza informações que podem servir para subsidiar análises objetivas da situação sanitária, tomadas de decisão baseadas em evidências e elaboração de programas de ações de saúde (INFORMAÇÕES ..., 2010, não paginado).

Considerando a importância de registro e sistematização de informações de forma adequada, foi realizada análise em fontes de informação pertinentes aos tomadores de decisão no setor de saneamento básico no Brasil.

4.2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO NO SANEAMENTO BÁSICO

Como refletido, a adequada gestão da informação permite visualizar o saber contido no setor, no caso o de saneamento básico estudado nesta tese, pois não cabe apenas se ter a informação da área, mas tê-la de forma acessível e de fácil compreensão aos interessados pelo assunto. Portanto, sem informação de qualidade pode-se dizer que o planejamento e a regulação das políticas públicas ficam comprometidos e a mercê de decisões pautadas em intuições e suposições.

Em relação à gestão da informação em saneamento básico no Brasil e, em especial, o estado do Pará, nesta pesquisa foi priorizado o fluxo de informação correspondente à coleta, à organização, à sistematização e à disseminação da informação passíveis de serem utilizadas para o desenvolvimento do setor.

O desconhecimento da informação produzida é muitas vezes resultante da falta de sistematização ou da coleta incompleta, o que pode comprometer a atuação de instituições, governamentais ou não-governamentais, de pesquisadores, de técnicos e da sociedade em geral. Essa situação é bem colocada por Beltrão (1989) que afirma: se as informações não forem coletadas e organizadas, não existem.

Dessa forma, as atividades de coleta e sistematização de informações são essenciais ao fortalecimento e cumprimento dos objetivos das políticas públicas, especialmente a Política Nacional de Saneamento Básico, estabelecida na Lei n. 11.445/2007 e em seu Decreto regulamentador 7.217/2010.

Para dar conta dessa dimensão informacional, destaca-se a importância dos sistemas de informação como ferramentas para o planejamento, implementação e avaliação da política setorial de saneamento, assim como para a organização e conhecimento das informações com qualidade sobre todos os componentes do saneamento básico brasileiro. Essas fontes de informação que subsidiam a tomada de decisão no setor do saneamento básico no Brasil e no estado do Pará são abordadas na próxima seção.

4.2.1 Bases e sistemas de informação: apoio à tomada de decisão

No processo de organização e disseminação de informação, iniciativas têm sido priorizadas para disponibilizar a informação de forma adequada e confiável ao planejamento e à tomada de decisão como é o caso da recomendação na Agenda 21 de uso de sistemas de informações (BRASIL, 1997), bem como a criação do Programa Sociedade da Informação com o objetivo de integrar, coordenar e fomentar ações para a utilização de tecnologias de informação e comunicação, a fim de se alcançar maior competitividade no mercado global (BRASIL, 2000).

A coleta, organização/ sistematização, disseminação e acesso de informações sobre o saneamento básico devem contemplar instrumentos e

mecanismos, como sistemas de informação, *internet* e comunicação nas diversas mídias, permitindo o compartilhamento dessas informações.

Os sistemas facilitam o acesso às informações de forma ampla e rápida, permitindo a formação de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres. Por outro lado, esses sistemas não podem ser isolados, mas sim integrados aos interesses específicos do local em que são desenvolvidos, tendo as fontes de informação que geram e disponibilizam as informações como base do planejamento estratégico e do desenvolvimento sustentável, o que requer atualização, confiabilidade e segurança das informações.

No Brasil, fontes de informação têm sido criadas por diversos órgãos governamentais, visando à sistematização das informações em saneamento, mesmo que muitas vezes de forma desarticulada. Uma dessas fontes é o SISÁGUA, do Ministério da Saúde, que foi criado para subsidiar as ações desenvolvidas no Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), com o objetivo de tornar a vigilância da qualidade da água para consumo humano uma prática rotineira das Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde, pela coleta, transmissão e disseminação de dados gerados, de acordo com a Portaria n. 518/2004, do Ministério da Saúde que trata da água potável para consumo humano (BRASIL, 2012).

Entretanto, apesar de se ter a necessidade de acompanhar a qualidade da água para consumo humano, a qual é processada e distribuída pelos prestadores dos serviços de abastecimento de água nos municípios brasileiros, não foi possível ter o acesso às informações desse sistema na *internet*.

Outras iniciativas nacionais também promovem a produção, sistematização e disseminação de informações sobre saneamento básico, por exemplo, o SNIS, do Ministério das Cidades, a PNSB, do IBGE em parceria com o Ministério das Cidades e a PNAD e o Censo Demográfico, do IBGE.

Em relação ao levantamento informacional do saneamento básico no estado do Pará, nesta tese foram investigados alguns órgãos que detêm a responsabilidade de produzir e analisar a informação pertinente à tomada de decisão do setor, em todos os níveis, por exemplo, a SEIDURB, o IDESP, a COSANPA, a SEPOF e a Secretaria de Estado de Governo (SEGOV).

O IDESP criado pela Lei Estadual Nº 7.030, de 30 de julho de 2007, é uma autarquia vinculada à Secretaria Especial de Gestão do Estado, com o objetivo de:

produzir informações estatísticas e realizar pesquisas e estudos que contribuam para que a sociedade conheça sua realidade e que permitam subsidiar a ação governamental no diagnóstico, proposição, execução, acompanhamento e avaliação de políticas e programas públicos (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ, 2012, não paginado).

As ações do IDESP são no sentido de apoiar tecnicamente a formulação, a execução, o monitoramento e a avaliação das políticas públicas, planos e programas de desenvolvimento do Estado, realizando pesquisas e mantendo uma rede de informações. Essas são produzidas e disseminadas no site do órgão, por meio do SIE.

Criada pela Lei 4336/1970, a COSANPA também produz e disponibiliza informações para o diagnóstico, planejamento e avaliação da política pública de saneamento básico, tendo a missão de desenvolver e aplicar soluções em saneamento básico, contribuindo para a qualidade de vida da população (COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ, 2012a, não paginado). Cabe lembrar que a COSANPA atua em dois dos componentes do saneamento básico, ou seja, no abastecimento de água e no esgotamento sanitário, prestando esses serviços em 58 municípios paraenses.

Para a sistematização da informação a COSANPA registra os dados de sua competência no GSAN.

A SEPOF realiza a gestão dos processos de elaboração, acompanhamento e avaliação das políticas públicas e dos instrumentos de planejamento do Estado (PARÁ, 2012h, não paginado). Dessa forma, disponibiliza mecanismos para avaliação da eficácia e eficiência das ações governamentais, permitindo que os órgãos do Estado insiram tempestivamente as informações sobre a execução física das metas previstas.

Para isso, mantém o Sistema de Gestão de Programas do Estado do Pará (GP PARÁ), para consolidar, monitorar e avaliar os programas, ações e metas estabelecidas no PPA do Governo do Estado. Também integra o Portal da Transparência do Governo Federal, no qual podem ser consultadas as despesas e as receitas dos órgãos governamentais do Estado.

No Pará, o SIE, do IDESP, o GSAN, da COSANPA e o GP PARÁ, da SEPOF são iniciativas de fontes em que são registradas, produzidas, sistematizadas e disseminadas informações também relacionadas ao saneamento básico.

No próximo item são apresentadas fontes de informação nacionais e estaduais que servem como base para o planejamento e regulação dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de resíduos sólidos e drenagem urbana, a fim de atender às demandas da sociedade.

4.2.1.1 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

No âmbito do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), implantado em 1993 e transformado em ação do Governo brasileiro a partir de 2003, como suporte técnico à SNSA, do Ministério das Cidades (BRASIL, 2011d) foi criado, em 1996, o SNIS, com dados de referência de 1995. Após o encerramento do PMSS, em fevereiro de 2010, o SNIS vem sendo desenvolvido e administrado pela SNSA, tendo banco de dados com informações operacional, gerencial, financeira e de qualidade.

Inicialmente o SNIS apresentava somente informações sobre a prestação de serviços de água e de esgotos, sendo em 2002 incorporadas informações sobre o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos. Em relação à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, permanece a lacuna no SNIS até os dias de hoje.

Para a implantação do SNIS foram realizados estudos e avaliações de bases de dados já existentes, como a da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE), da Caixa Econômica Federal, da Associação das Empresas de Saneamento Básico Estaduais (AESBE) e dos censos e a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) (GABRIEL, 2008).

Como filosofia de criação e implementação foram previstos o crescimento gradual do SNIS, inclusão de avanços tecnológicos, maior participação dos prestadores dos serviços de saneamento básico no fornecimento das informações, definição de indicadores etc. e o cuidado com a qualidade dos dados publicados (BRASIL, 2004).

Considerando o déficit no setor de saneamento básico, o SNIS foi articulado com ênfase na transformação da realidade do saneamento básico

brasileiro, no âmbito federal, estadual e municipal, com dados atualizados sobre o setor. Na esfera federal os dados incorporados nesse Sistema servem ao planejamento e à execução de políticas públicas, visando a orientar a aplicação de investimentos, incorporação das áreas de habitação, saneamento, transporte, trânsito, indicadores intra-urbanos, entre outros (BRASIL, 2004, p. 69). No âmbito estadual e municipal, os dados podem contribuir:

para a regulação e a fiscalização da prestação dos serviços e para a elevação dos níveis de eficiência e eficácia na gestão das entidades prestadoras dos serviços, por meio do conhecimento de sua realidade, orientando investimentos, custos e tarifas, bem como incentivando a participação da sociedade no controle social, monitorando e avaliando os efeitos das políticas públicas (BRASIL, 2004, p. 69).

Resumindo, os dados do SNIS servem para atender ao (à):

- (a) planejamento e execução de políticas públicas;
- (b) orientação da aplicação de recursos;
- (c) avaliação de desempenho dos serviços;
- (d) aperfeiçoamento da gestão, em busca de eficiência e eficácia;
- (e) orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;
- (f) contribuição para o controle social;
- (g) utilização de seus indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho no setor saneamento brasileiro (BRASIL, 2004; INSTITUCIONAL, 2009b).

Apesar de o SNIS ter sido criado com a finalidade de mudar a situação deficitária do saneamento básico no Brasil, até o momento o setor ainda passa por grandes problemas que acarretam os prejuízos causados à qualidade de vida da população. O SNIS não consegue atender esse objetivo porque tem limitações como: não coleta informação de todos os componentes do saneamento básico, deixando a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas fora do Sistema; cobre menos da metade dos municípios brasileiros nos componentes: esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos; a forma de coleta dos prestadores dos serviços é voluntária, o que não garante a qualidade de precisão na informação etc.

A metodologia de trabalho do SNIS abrange as fases de coleta, tratamento, organização, armazenamento, recuperação e divulgação dos dados registrados na base desse Sistema, descritas a seguir:

- a) coleta e busca de informações primárias;
- b) tratamento e análise e correção de erros e cálculo dos indicadores;
- c) organização, armazenamento e os prestadores de serviços e seus dados são apresentados em tabelas, no glossário e em listas dos indicadores calculados e expressões de cálculo;
- d) recuperação e divulgação e a disseminação das informações, indicadores e análises é realizada por três meios: o documento impresso "Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos" em duas partes, "Visão Geral da Prestação dos Serviços" e as "Tabelas de Informações e Indicadores" respectivamente; CD-ROM com aplicativo "Série Histórica de Dados do SNIS" no qual se consulta os diagnósticos já publicados e no banco de dados do Sistema; *site* www.snis.gov.br, disponíveis os produtos citados (INSTITUCIONAL, 2009b).

Na coleta de dados, seja de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de manejo de resíduos sólidos urbanos, é necessária a participação efetiva e de forma sistemática dos prestadores desses serviços de saneamento básico, em busca da consolidação, ampliação e confiabilidade do SNIS. A fase de coleta ocorre, geralmente, entre os meses de maio a julho de cada ano (COLETA ..., 2009), sendo também realizadas revisões de conceitos e de fórmulas de cálculo e inclusão de informações e indicadores, quando se faz necessário (BRASIL, 2004).

A atualização do banco de dados do SNIS é realizada anualmente com a coleta de informações de amostra de prestadores de serviços do país, para os serviços de água e esgotos, que no ano de 2009 totalizaram 1.064 prestadores participantes como respondentes com dados de 4.891 municípios atendidos com abastecimento de água e 2.409 municípios atendidos com esgotamento sanitário (BRASIL, 2011b).

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos é realizada coleta de informações de amostra de municípios, sendo no ano de 2009 convidados todos os municípios brasileiros. Contudo, a participação desses municípios ainda está aquém do desejado, pois dos 5.565 municípios brasileiros, apenas 1.964 municípios enviaram respostas. Isso se deve a razões que vão do desinteresse às

dificuldades internas que têm alguns municípios para obter seus dados²¹ (BRASIL, 2011c).

Quando da criação do SNIS, os prestadores dos serviços de saneamento básico participantes, sejam as companhias estaduais ou municipais, forneciam dados globais da empresa e a partir do ano base 1996 passaram também a informar os dados desagregados referentes a uma amostra de municípios por elas operados²¹ (BRASIL, 2004, p. 72).

O município é a base geográfica do SNIS, muito embora as prestadoras estaduais dos serviços de saneamento básico apresentem dificuldades operacionais para informar dados desagregados dos municípios que elas têm responsabilidade. Quanto aos prestadores regionais, os dados são obtidos de forma desagregada, enquanto os prestadores de serviços locais fornecem dados agregados e desagregados, que são os mesmos, por atenderem apenas um município (BRASIL, 2004).

As informações coletadas sobre água e esgoto no SNIS compreendem as seguintes categorias: operacionais (quantidade de ligações, economias, volumes etc.), qualidade dos serviços (quantidade e regularidade dos serviços etc.), econômico-financeiras (balanço patrimonial), financeiras (receita, despesas e investimentos) e gerais (institucionais e administrativas) (BRASIL, 2011b).

Para o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, são registradas informações com características: gerais (institucionais e administrativas), de serviço de coleta domiciliar e pública, de coleta seletiva e processos de triagem, de resíduos dos serviços de saúde, de resíduos da construção civil, de unidades de processamento, de serviços de capina e roçada, de outros serviços, de catadores e de serviços de varrição (BRASIL, 2011c; BRASIL, 2004).

O tratamento dos dados no SNIS é realizado pela análise e correção de erros e pelo cálculo dos indicadores. Na análise e correção de erros são identificadas as inconsistências e encaminhadas às companhias prestadoras dos dados para que corrijam e tomem as medidas necessárias (BRASIL, 2004). Nos casos em que o município confirma os dados ou não se posiciona a respeito, os dados são mantidos (BRASIL, 2011c).

²¹ No SNIS, os dados desagregados por municípios são referentes às três categorias de prestadores, ou seja, regionais, microrregionais e locais disponíveis na *Internet*. Vale ressaltar que os dados ainda são incompletos no estado do Pará.

Daí a necessidade de tornar critério obrigatório a auditoria das informações que alimentam o Sistema Nacional, a fim de dar credibilidade e confiabilidade da situação do saneamento básico.

No SNIS também é feito o cálculo de indicadores dos serviços de saneamento básico (água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos) (BRASIL, 2011b, 2011c), agrupados por indicadores econômico-financeiros e administrativos, operacionais de água, operacionais de esgoto, indicadores de balanço contábil e indicadores de qualidade dos serviços, como forma de tratamento dos dados (BRASIL, 2004).

Em relação ao serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, os grupos de indicadores disponíveis no SNIS versam sobre: o manejo de resíduos sólidos urbanos, os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos, os serviços de coleta seletiva de resíduos domiciliares, os serviços de coleta de resíduos de serviços de atenção à saúde, os serviços de varrição de logradouros públicos e os serviços de capina e roçada (BRASIL, 2004).

A definição de indicadores, portanto, contribui para a análise de desempenho do setor saneamento, devendo ser suficientes para destacar aspectos relevantes da oferta, da demanda, das receitas e dos custos dos serviços prestados (BRASIL, 2004, p. 74-75).

A partir dos dados do SNIS são possíveis diversas análises que permitem avaliar o desempenho das empresas prestadoras dos serviços de saneamento básico, bem como de se ter um panorama da prestação ou evolução dos serviços do setor. Como exemplo dessas análises pode-se citar a relação entre os níveis de atendimento e cobertura, a produção e consumo, empregos, receitas e despesas, investimentos, as características e a situação do manejo de resíduos sólidos urbanos nos municípios entre outras (BRASIL, 2004).

Cabe reforçar que o SNIS não apresenta o universo dos municípios brasileiros, o que deixa falha a análise proveniente apenas desse Sistema, considerando-se a situação aproximada do saneamento básico.

Quanto à organização e ao armazenamento no SNIS, os prestadores dos serviços e seus dados são formatados em tabelas, glossário e listas de indicadores e seus cálculos. No Quadro 5 são apresentadas informações de água, de esgoto e de manejo de resíduos sólidos urbanos registrados no SNIS 2009.

Quadro 5 ã Informações do SNIS 2009

Serviços prestados	Informações
Água e esgoto	População atendida: total e urbana
	Consumo de energia elétrica
	Ligações
	Volume
	Economias
	Investimentos
	Extensão da rede
	Paralisações, intermitências
	Municípios, sedes e localidades atendidas
	Amostras para análises
	Ativo e passivo, patrimônio, receita e lucro, despesas
Resíduos sólidos	População atendida: total, urbana e rural
	Natureza jurídica do prestador
	Cobrança dos serviços
	Receitas e despesas
	Recursos
	Trabalhadores (empregados), varredores, catadores
	Coleta (quantidade, forma, tipo)
	Veículos utilizados
	Tratamento
	Municípios
	Unidades de processamento
	Organização social

Fonte: Brasil (2011b, 2011c).

Como produtos para disseminação das informações do SNIS são publicados, anualmente, o **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos** e o **Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos**, divulgados de forma impressa, o **Aplicativo da Série Histórica de Dados**, em CD-ROM, e pela *Internet*, no *site* www.snis.gov.br.

É oportuno enfatizar, que mesmo com diversos meios de disseminação da informação, ainda se faz necessário divulgar parcialmente os dados coletados, como acontece com o Censo Demográfico, pois somente assim pode-se conhecer a realidade de forma atualizada, o que permite o planejamento e a tomada de decisão mais adequada.

Na política setorial de saneamento básico brasileiro, Lei n. 11.445/2007 e Decreto n. 7.217/2010, instituem o novo sistema de informações, o SINISA, que absorverá o SNIS, visando à adequada coleta, sistematização e disseminação de

informações do setor, além de ter o compromisso de facilitar o monitoramento e avaliação dos planos e ações de saneamento básico (BRASIL, 2010a).

Muito embora o SNIS seja uma iniciativa que favoreça a capacitação das instituições, permitindo conhecer parte do setor saneamento no cenário nacional, é importante ressaltar que os dados que integram esse Sistema são fornecidos voluntariamente pelos prestadores de serviços e municípios convidados a participar do Sistema, o que sugere baixa confiabilidade nessa forma de coleta das informações registradas e sistematizadas.

Aspectos positivos do SNIS são apontados por Montenegro e Campos (2011) como: a) o glossário com análise de informações e cálculo de indicadores; b) a frequência do sistema, sendo anual; c) sem descontinuidade; d) cultura de sistematização e publicidade de informações; e) serve de auxílio para percepção unificada das diversas atividades integrantes do serviço de manejo de resíduos sólidos, que em muitos municípios é realizado de forma dispersa em diferentes órgãos da administração municipal.

Dentre as deficiências e fraquezas do Sistema tem-se que: a) a oferta dos serviços não é caracterizada onde não há prestador de serviço claramente definido (exemplo: maioria dos domicílios situados em áreas rurais); b) não há diagnóstico de drenagem urbana; c) há baixa institucionalização dos componentes drenagem e resíduos sólidos; d) não há experiência consistente de definição de informações e indicadores que descrevam as condições da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (MONTENEGRO; CAMPOS, 2011).

Como se percebe, existem fragilidades de sistematização de informações e de definições de indicadores do setor saneamento básico brasileiro, sendo àquelas relacionadas ao componente drenagem e manejo das águas pluviais urbanas as mais evidentes. Montenegro e Campos (2011, p. 285) enfatizam que os maiores problemas residem na própria prestação do serviço e que não se pode coletar e disponibilizar informação que não está minimamente organizada e sistematizada na origem

É necessário desenvolver um processo de investigação e consulta que permita definir as informações e indicadores relevantes, que possam ser disponibilizados pelos órgãos municipais responsáveis por esses serviços que, em alguns casos, também são prestados complementarmente por órgãos estaduais (situação, por exemplo, de parte da macrodrenagem na Região Metropolitana de São Paulo) (MONTENEGRO; CAMPOS, 2011, p. 285).

Além disso, o conhecimento do setor é prejudicado pela falta de sistemas locais para atuar com precisão na coleta e sistematização, pela inexistência de procedimentos adequados para o registro dos dados e de equipamentos de registros desses dados (macro e micro medidores de água).

Vale ressaltar, que na recente Lei n. 11.445/2007 que define as diretrizes da Política Nacional de Saneamento, é reforçada a necessidade dos municípios promoverem a criação de sistemas locais, municipais, que contribuirão para a cultura de registro e sistematização das informações sobre o saneamento básico brasileiro, contribuindo para a regulação, fiscalização e controle social dos serviços de saneamento. Também está estabelecida no Decreto 7.217/2010, que regulamenta a referida Lei, a criação do SINISA que deverá substituir o atual SNIS.

Pelo exposto tem-se a necessidade de articulação do SNIS com outros sistemas de informação nas diversas temáticas que interessam ao setor do saneamento básico, por exemplo, habitação, saúde e meio ambiente; a existência de sistemas locais para sistematização dos dados na origem, mas com coordenação nacional, a fim de se ter a uniformidade na metodologia de coleta, sistematização e disseminação das informações; dar incentivos e obrigações para melhorar a responsabilidade e precisão dos dados; as informações do Sistema são de domínio público, para quaisquer usos e análises (BRASIL, 2004).

Desde 1998 os dados de qualidade dos serviços apresentados no SNIS contemplam sobre as paralisações e as intermitências nos sistemas de água, os extravasamentos de esgotos e a qualidade da água distribuída. Como é imprescindível a coleta e sistematização dos dados com qualidade, se faz necessário que as prestadoras desses serviços possuam rotinas padronizadas, a fim de conhecer a real situação das companhias estaduais e municípios, como ocorre com a qualidade de água que é regulada pelo Ministério da Saúde, por meio de normas e padrões de potabilidade da água (BRASIL, 2004).

Outra experiência brasileira para coleta e sistematização de informações sobre saneamento básico, a PNSB, é analisada a seguir.

4.2.1.2 Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)

A PNSB, de responsabilidade do IBGE e, em 2008, a última publicada, em parceria com o Ministério das Cidades, têm como objetivo investigar as condições de

saneamento básico de todos os municípios brasileiros, pela oferta dos serviços, qualidade dos serviços e análises das condições ambientais e implicações diretas com a saúde e qualidade de vida (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Criada em 1974, teve sua mais recente edição no 2º semestre de 2008, sendo seus dados e informações publicados e divulgados somente em 2010. A coleta dos dados/ informações se dá por amostragem, com cobertura nacional da investigação nos 5.565 municípios brasileiros, sendo um levantamento censitário, portanto.

Essa pesquisa registrou cerca de seis meses de 2008, com exceção para a relação entre a prestadora e a comunidade servida dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos que contou 12 meses anteriores da entrevista de 2008. Para a coleta dos dados de manejo de águas pluviais (inundações, enchentes e erosões), o período pesquisado é de cinco anos antes da entrevista de 2008.

Os provedores dos dados e informações da PNSB são órgãos públicos e empresas privadas que executam serviços de saneamento básico no Brasil, como prefeituras municipais, companhias estaduais e municipais de saneamento básico, fundações, consórcios públicos intermunicipais, empresas privadas de saneamento básico e associações comunitárias. Cabe destacar que somente foram consideradas as associações com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), do Ministério da Fazenda.

A PNSB 2008 apresenta desagregações espaciais diferentes para os componentes do saneamento, como: para abastecimento de água e esgotamento sanitário a desagregação dos dados vai até o nível distrital e para manejo de resíduos sólidos, manejo das águas pluviais e gestão municipal do saneamento básico, a desagregação se dá por município.

É formada por dados/ informações sobre a gestão municipal do saneamento básico e dos quatro componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e se referem ao País, às grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), às Unidades da Federação (27 estados), aos grupos de tamanho dos municípios e à densidade populacional.

Para a gestão municipal do saneamento básico e manejo das águas pluviais os dados são apresentados para o País, às grandes regiões e às Unidades

da Federação, enquanto para o abastecimento de água, esgotamento sanitário, e manejo de resíduos sólidos, além desses dados são incluídos dados por grupos de tamanho dos municípios e densidade populacional.

Em virtude das diferenças existentes entre os municípios brasileiros, como o tamanho deles, na pesquisa foram elencadas decisões metodológicas para o registro dos dados. Um exemplo disso é considerar o município com rede geral de distribuição de água, ou de rede coletora de esgoto ou com manejo das águas pluviais e de resíduos sólidos para aquele que atenda a, pelo menos, um distrito ou parte dele etc. Outro caso ocorre quando existe na prestadora mais de uma adutora de um mesmo tipo, mas com frequências diferentes e se toma apenas a de maior volume de água.

No que diz respeito ao pessoal ocupado com saneamento, foi considerado o número de pessoas efetivamente envolvidas nos serviços de saneamento básico da prestadora, podendo uma pessoa estar registrada em mais de um serviço de saneamento básico ou em mais de um município. Entretanto, para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, quando a pessoa está envolvida na administração e na operação, somente foi considerada na última atividade e para o manejo de resíduos sólidos urbanos, quando a pessoa envolvida está em mais de uma atividade, foi registrada naquela em que ficava maior parte do tempo.

É oportuno considerar que se por um lado essas decisões sejam necessárias a fim de se obter os dados de forma uniforme, padronizados, de outro se percebe a fragilidade da coleta realizada, pois o que se tem como resultado são imagens distorcidas da realidade do saneamento básico no Brasil.

No Quadro 6 são relacionadas as informações das tabelas da PNSB, sendo identificados para cada componente do saneamento básico e para gestão municipal do setor.

Quadro 6 – Informações registradas na PNSB 2008

(continua)

Serviços prestados	Dados
Abastecimento de água	natureza jurídica e esfera administrativa das prestadoras
	Ligações
	Captação e análise (proteção, poluição ou contaminação, tipo de captação)
	Economias
	Condição de atendimento: água tratada ou não
	Número de estações de tratamento
	volume de água distribuída e faixa de volume consumida (tratada ou não)
	Com rede geral de abastecimento e com ampliações ou melhorias dessas redes
	Com geração de lodo e destino desse lodo
	Parte do sistema de água com ampliações ou melhorias
	Cobrança dos serviços
	extensão das redes de abastecimento de água
	Tarifa mínima de consumo
	Com racionamento e motivo dele
	Pessoal
Esgotamento sanitário	natureza jurídica e esfera administrativa das prestadoras
	Tipo de uso direto do efluente do esgoto; a jusante do corpo receptor do esgoto tratado ou não
	Tipo de rede coletora
	locais de destinação
	Ligações
	extensão das redes
	Economias
	pontos de lançamentos da rede de drenagem urbana
	Volume de esgoto coletado e tratado
	Cobrança do serviço
	Coleta e tratamento (tipo)
	Com rede coletora e com ampliações ou melhorias dessas redes
	Tratamento em estações de tratamento
	Parte do sistema de esgoto com ampliações ou melhorias
	Pessoal
Resíduos sólidos	natureza jurídica e esfera administrativa das prestadoras
	Entidades prestadoras
	Natureza dos serviços
	Forma de execução dos serviços
	volume do RS coletado e/ou recebido
	Características do local usado para disposição dos resíduos
	frequência da coleta
	Unidade de destino final, coletados e/ou recebidos dos resíduos
	coleta e/ou recebimento de resíduos sépticos de saúde, industriais, de construção e demolição

(continuação)

Serviços prestados	Dados
Resíduos sólidos	Tipo de processamento, local e forma de destino dos resíduos de saúde
	Tipo de processamento dos resíduos industriais
	Tipo de processamento e manejo de resíduos de construção e demolição
	Tipo de processamento e manejo de pilhas e baterias
	Coleta seletiva: material recolhido, área de abrangência, principal receptor, aplicação dos recursos provenientes
	Quantidade de caminhões utilizados no manejo de resíduos sólidos
	Pessoal
Manejo de águas pluviais	natureza jurídica e esfera administrativa das prestadoras
	Entidades prestadoras
	Tipo de drenagem urbana: superficial e subterrânea em ruas pavimentadas
	Com dispositivo coletivo de detenção ou amortecimento de vazão de águas pluviais urbanas
	Localização dos dispositivos
	Pontos de lançamento do efluente
	Tipo de atividade desenvolvida na manutenção
	Assoreamento da rede de drenagem
	Pontos de estrangulamento que resultam em inundações e/ou alagamentos
	Áreas que ocorreram inundações e/ou alagamentos e fatores agravantes (dimensionamento inadequado de projeto, obstrução de bueiros, erosão etc.)
	Pessoal
Gestão	Com algum serviço de saneamento: tipo
	Sem rede geral de água e rede coletora de esgoto: soluções alternativas
	Com serviço de água: forma de execução, instrumentos legais reguladores, legislação municipal de proteção de mananciais, de aprovação e implantação do serviço para novos loteamentos
	Com serviço de esgotamento sanitário: forma de execução, instrumentos legais reguladores, legislação municipal de aprovação e implantação do serviço para novos loteamentos

(conclusão)

Serviços prestados	Dados
Gestão	Com serviço manejo de águas pluviais: forma de execução, instrumentos legais reguladores, legislação municipal de aprovação e implantação do serviço para novos loteamentos, de controle das pluviais efluentes nesses loteamentos, de preservação das águas de recarga de águas subterrâneas
	Com serviço manejo de resíduos sólidos: forma de execução, cobrança de serviços especiais ou eventuais, controle do manejo executado por terceiros, situação dos catadores na área urbana com entidade pública, número de catadores na área urbana, cooperativas e/ou associações e catadores registrados, participação de catadores na coleta seletiva

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010).

4.2.1.3 Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)

A PNAD, também do IBGE, objetiva a produção de informações básicas para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do País e a coleta de informações anuais sobre características demográficas e socioeconômicas da população (sexo, idade, educação, trabalho, rendimento, etc.), bem como as características dos domicílios (saneamento, energia elétrica etc.). Complementarmente realiza, ainda, com periodicidade variável, pesquisa enfocando informações sobre migração, fecundidade e nupcialidade.

É uma pesquisa com periodicidade anual, iniciada em 1967, mas com interrupções ao longo de sua realização. A edição mais recente foi publicada em 2009, com dados de referência de 12 meses contados a partir de 1º de outubro de 2008 a 26 de setembro de 2009.

Os dados/ informações são repassados pelas prefeituras municipais, sendo coletados por amostragem probabilística, sendo em 2009 pesquisadas 399.387 pessoas e 153.837 unidades domiciliares distribuídas por todas as Unidades da Federação. A unidade de coleta são os domicílios, dos quais são também investigadas as pessoas residentes neles.

Domicílio é conceituado na PNAD como o local de moradia estruturalmente separado e independente, constituído por um ou mais cômodos. São classificados em domicílios particulares e coletivos. O primeiro é destinado à habitação de uma pessoa ou mais pessoas com laços de parentesco, dependência

doméstica ou, ainda, com normas de convivência. Os domicílios coletivos são os destinados à habitação de pessoas com relacionamento de cumprimento de normas administrativas, por exemplo, hotéis, pensões e similares, orfanatos, asilos, casas de detenção, quartéis, hospitais, etc. e, também, alojamento de trabalhadores em canteiros de obras.

Os domicílios particulares foram considerados permanentes quando eram ocupados somente para moradia, enquanto improvisados para aqueles que além da moradia abrigassem outras atividades, por exemplo, loja, sala comercial etc. ou, ainda, prédio em construção, embarcação, carroça, vagão, tenda, barraca, gruta, etc., que estivesse servindo de moradia.

A unidade domiciliar é o domicílio particular ou a unidade de habitação (quarto, apartamento, etc.) em domicílio coletivo.

Os dados/ informações coletados são referentes à área urbana (cidades: sedes municipais, vilas: sedes distritais ou áreas urbanas isoladas) e rural (abrange toda a área situada fora dos limites urbanos). Essa classificação também é pertinente às populações urbana e rural.

Em relação aos dados de abastecimento de água na pesquisa foi investigada a existência de água canalizada nos domicílios particulares permanentes (domicílios com canalização interna em pelo menos um cômodo e sem canalização interna em nenhum cômodo) e a proveniência da água utilizada nos domicílios (por rede geral de distribuição, com canalização interna, para o terreno ou à propriedade ou, ainda, proveniente de poço ou nascente, reservatório abastecido por carro-pipa, coleta de chuva ou outras).

Para o esgotamento sanitário foi coletada informação da existência de banheiros ou sanitários nos domicílios particulares permanentes, bem como a forma de escoadouro deles na rede coletora de esgoto ou pluvial, em fossa séptica ligada ou não a essa rede coletora ou classificado como outro, quando fosse usada em fossa rudimentar, diretamente na vala, rio, lago ou mar etc.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos urbanos, na PNAD são investigadas informações do destino do lixo proveniente dos domicílios particulares permanentes, ou seja, se a coleta é direta (por serviço ou empresa de limpeza, pública ou privada), indireta (o lixo depositado em caçamba, tanque ou depósito de serviço, ou empresa de limpeza, pública ou privada, que posteriormente o recolhia)

ou por outra forma (lixo domiciliar queimado ou enterrado na propriedade, jogado em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino).

A disseminação das informações é feita em meio impresso para o Brasil, enquanto os resultados para as Grandes Regiões, Unidades da Federação e nove regiões metropolitanas (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre) são apresentados, exclusivamente, em meio magnético, no CD-ROM que acompanha o volume Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: síntese de indicadores 2009.

Esses documentos estão disponibilizados na Internet, no portal do IBGE, bem como os microdados da PNAD, no período de 2001 a 2009.

No Quadro 7 são relacionadas as informações sobre saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos) das tabelas da PNAD.

Quadro 7 Informações registradas na PNAD 2009

Serviços prestados	Dados
Abastecimento de água	População total atendida
	Forma de abastecimento: rede geral de distribuição, poço ou nascente na propriedade, outra
	Situação e características do domicílio: total, urbana e rural: com ou sem canalização interna
	Existência de água canalizada
Esgotamento sanitário	População total atendida
	Existência de rede coletora, fossa séptica, fossa rudimentar etc.; banheiro ou sanitário exclusivo ou comum
	Situação e características do domicílio: total, urbana e rural: (rede coletora, fossa séptica, fossa rudimentar etc.; banheiro ou sanitário exclusivo ou comum)
	Existência exclusiva ou comum de banheiro ou sanitário
Manejo de resíduos sólidos (lixo)	População total atendida
	Destino do lixo: total, por serviço de limpeza, em caçamba, outro
	Situação e características do domicílio: coletado diretamente, indiretamente e outro

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009).

4.2.1.4 Censo Demográfico 2010

O Censo Demográfico 2010, do IBGE, tem como finalidade colher informações sobre quem, quantos, onde e como vivem os brasileiros, visando

conhecer melhor a evolução da distribuição territorial da população do País e as principais características socioeconômicas das pessoas e dos seus domicílios.

A investigação do Censo abrange a divisão político- administrativa no Brasil que compreende a União, o Distrito Federal, os estados, os municípios, distritos, subdistritos, bairros, regiões metropolitanas e regiões integradas de desenvolvimento, além da divisão regional, formada por microrregião (conjunto de municípios contíguos e da mesma Unidade da Federação, com características do quadro natural, da organização da produção e de sua integração) e mesorregião (conjunto de microrregiões, contíguas e contidas na mesma Unidade da Federação, definidas com base no quadro natural, no processo social e na rede de comunicações e lugares geográfica) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011).

O primeiro Censo Demográfico foi realizado em 1872 (ainda no Império) e a pesquisa mais recente é de 2010. Sua periodicidade decenal iniciou a partir do 2º Censo, na fase da República em 1890. Nos anos de 1910 e 1930 não foram realizados.

Os resultados estão sendo divulgados por etapas, e em novembro de 2010 foram liberados os primeiros, sendo possível consultar a população por município, domicílio por espécie, separados por Unidades da Federação e taxa de crescimento da população para Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. O documento final está previsto para 2013.

A coleta dos dados foi realizada por 191 mil recenseadores que visitaram 67,6 milhões de domicílios nos 5.565 municípios brasileiros, sendo, portanto, as pessoas residentes e domicílios do Território Nacional, as provedoras das informações. Embora as embaixadas, consulados e representações do Brasil no exterior sejam considerados Território Nacional, eles não foram incluídos no Censo de 2010.

No Censo Demográfico 2010, o saneamento básico, portanto, é retratado pelo número de domicílios atendidos pelos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Algumas decisões foram tomadas metodologicamente para a coleta dos dados/ informações do censo 2010. Em relação ao abastecimento de água, foram definidos como domicílios com canalização, aqueles que a tivessem em um cômodo ou mais ou mesmo no terreno ou propriedade. Já para a forma de abastecimento de

água do domicílio particular permanente foi investigada a rede geral de distribuição de água, poço ou nascente na ou fora da propriedade, carro-pipa, água de chuva armazenada em cisterna ou de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé, poço ou nascente na ou fora da aldeia ou outra.

Ao tipo de esgotamento sanitário na pesquisa foi observado banheiro ou sanitário no domicílio particular permanente, rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar ou outro.

O destino do lixo proveniente do domicílio particular permanente foi classificado como coletado diretamente por serviço de limpeza ou em caçamba de serviço de limpeza, queimado (na propriedade), enterrado (na propriedade), jogado em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago ou mar ou outro destino.

No Quadro 8 são relacionadas as informações sobre o abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos coletados no Censo Demográfico 2010.

Quadro 8 Informações registradas no Censo Demográfico 2010

Serviços prestados	Informações
Abastecimento de água	População total atendida
	Forma de abastecimento: rede geral de distribuição, poço ou nascente na propriedade, outra
	Situação e características do domicílio: total, urbana e rural: com ou sem canalização interna
	Existência de água canalizada
Esgotamento sanitário	População total atendida
	Existência de rede coletora, fossa séptica, fossa rudimentar etc.; banheiro ou sanitário exclusivo ou comum
	Situação e características do domicílio: total, urbana e rural: (rede coletora, fossa séptica, fossa rudimentar etc.; banheiro ou sanitário exclusivo ou comum)
	Existência exclusiva ou comum de banheiro ou sanitário
Manejo de resíduos sólidos (lixo)	População total atendida
	Destino do lixo: total, por serviço de limpeza, em caçamba, outro
	Situação e características do domicílio: coletado diretamente, indiretamente e outro

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011).

A seguir são analisadas as fontes de informações do Estado, pertinentes à temática do saneamento básico.

4.2.1.5 Serviço de Informação do Estado ã SIE

Criado em 2008, desenvolvido em 2009 e disponibilizado na *Internet* a partir de 2010, o SIE, do IDESP, permite ao cidadão livre acesso à informação pública disponível sobre os municípios, as microrregiões, mesorregiões e regiões de integração do estado do Pará.

No SIE são registradas informações ambientais, demográficas, sociais, econômicas, infraestruturais e institucionais, com apresentação em mapas, gráficos, tabelas e textos. A estrutura do Sistema é baseada no projeto Interface Integrada para *Internet* de Ferramentas de Geoprocessamento (I3Geo), do Ministério do Meio Ambiente (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL, 2010).

Com o SIE é possível ter:

- Visualização espacial de variáveis em diversas temáticas;
- Visualização de planilhas eletrônicas em diversas temáticas;
- Geração de gráficos interativos;
- Impressão de Mapas;
- Combinação de variáveis possibilitando análises espaciais simples;
- Download das informações disponíveis em formato vetorial (para uso em Sistemas de Informações Geográficas) e em planilhas eletrônicas;
- Uploads de informações (via contato com a equipe) (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL, 2010, p. 4).

Em relação às informações sobre saneamento básico, no SIE são disponibilizadas somente referentes ao componente abastecimento de água, limitando-se a apresentar dados de consumidores de água e consumo, evolução do número de consumidores de água, número de consumidores de água por classe de atendimento (domiciliar industrial etc.), evolução do volume de consumo de água (m³) e evolução do consumo de água por classe.

Vale ressaltar que os dados de saneamento básico registrados no SIE são obtidos da COSANPA, refletida a seguir.

4.2.1.6 Sistema Comercial da COSANPA ã GSAN

O GSAN é um sistema em que a COSANPA registra suas informações de arrecadação, atendimento ao público (2ª via de boleto de pagamento do serviço), cobrança, faturamento, financeiro, gerencial etc. (COMPANHIA DE SANEAMENTO

DO PARÁ, 2012b) para apoiar as decisões tomadas na Companhia. Entretanto, não é um sistema transparente para o público em geral, no sentido de se ter acesso livremente para conhecimento das atividades e ações da COSANPA, sendo restrito ao atendimento do serviço cobrado à população.

Nesse sentido, nesta tese não foi possível o uso dos dados cadastrados diretamente no GSAN da COSANPA, a não ser por meio de sistemas e serviços estadual (o SIE, do IDESP) e nacional (o SNIS, do Ministério das Cidades), dos quais essa Companhia integra com as informações de sua responsabilidade.

A seguir é explanado sobre o GP PARÁ, que, apesar de não ter a finalidade de divulgar informações sobre o saneamento básico do Estado para a tomada de decisão, subsidia os atores no acompanhamento e avaliação de ações governamentais planejadas no estado do Pará.

4.2.1.7 Sistema de Gestão de Programas do Estado do Pará - GP PARÁ

No GP PARÁ, a SEPOF do Pará disponibiliza mecanismos para avaliação da eficácia e eficiência das ações governamentais, sendo de responsabilidade dos órgãos do Estado que inserem tempestivamente as informações sobre a execução física das metas previstas (PARÁ, 2012a, 2012b).

Os objetivos do Sistema são:

- disponibilizar informações gerenciais que atendam às necessidades do processo de tomada de decisão;
- disponibilizar as informações físicas e financeiras dos programas e ações de governo;
- fornecer subsídios para a realização do planejamento, monitoramento e avaliação de resultados dos programas e ações de governo, para o aperfeiçoamento destes, e das políticas públicas;
- permitir o acesso público ao resumo das informações físicas e financeiras da execução dos programas e ações de governo, via internet (PARÁ, 2012a, não paginado).

O Sistema GP PARÁ permite acesso público às informações das ações do governo, podendo a sociedade acompanhá-las, por meio de relatórios, os convênios e repasses realizados, as ações previstas e realizadas, além dos investimentos realizados desde o ano de 2001. No Quadro 9 são detalhadas as informações constantes em cada parte do Sistema.

Quadro 9 ã Informações de abrangência estadual no GP PARÁ, de acordo com os relatórios gerados

Relatórios gerados	Informações
Convênios e repasses realizados	Setor, tipo, descrição, município, estágio (em andamento, sem informações, concluído, paralisado), órgão executor, valor liquidado
Ações previstas e realizadas	Programa, ação, produto, município, meta prevista e meta realizada
Investimentos e em realização	Setor, tipo, descrição, município, estágio (adquirido, em andamento, concluído), órgão executor e valor liquidado

Fonte: Pará (2012b).

Após a explanação de fontes de informação em saneamento básico, no Brasil e no estado do Pará, no capítulo 5 faz-se a análise informacional do setor a partir dessas fontes, aplicando-se a Análise de Pareto e dos atributos de qualidade da informação. Além disso, avalia-se o uso da informação no PLANSAB e em programas com ações de saneamento básico programados no PPA 2008-2011 do estado do Pará.

5 ANÁLISE INFORMACIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO

A informação é imprescindível para o adequado planejamento, gestão, regulação e controle social do setor de saneamento básico. Contudo, é necessário observar a qualidade da informação produzida, coletada, sistematizada e disseminada.

Pensar em qualidade da informação traz, primeiramente, a necessidade de identificar o contexto em que essa informação está inserida, como afirma Zeman (1970), pois seu entendimento depende da área em que é abordada. Nesta tese é enfocado o setor de saneamento básico, com informações sobre os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, úteis ao planejamento, regulação, prestação dos serviços de saneamento básico, controle social etc.

A informação em saneamento básico tem sido produzida e disseminada por diversos órgãos governamentais que coordenam sistemas de informação, por exemplo, o SNIS, do Ministério das Cidades; a PNSB, do IBGE, em parceria com o Ministério das Cidades; a PNAD e o Censo Demográfico, do IBGE, todos de âmbito nacional, e o SIE, do IDESP, do estado do Pará.

Desse modo, nas diretrizes para a melhoria do acesso e da prestação dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de resíduos sólidos e de manejo das águas pluviais e de drenagem urbana, estabelecidas na Lei 11.445/2007, é evidenciada a necessidade de diagnósticos e planos de saneamento básico consistentes, além de outros documentos e ações para o planejamento dos investimentos, realização de obras e eficiente gestão do setor, o que implica contar com informações de qualidade.

Para isso, é necessário identificar os problemas que provocam inconsistências informacionais no setor do saneamento básico, sendo, nesta tese, utilizada a opinião de especialistas do setor e realizada a Análise de Pareto para destacar os problemas mais significativos, considerados como pouco vitais, dos menores problemas ou muito triviais. Essa análise é complementada pelo Diagrama de causa e efeito, de Ishikawa, possibilitando determinar as principais causas e os maiores problemas do setor, em relação à dimensão informacional, para que sejam

dedicados esforços no sentido de corrigi-los, estabelecendo-se prioridades nas ações.

Partindo dos problemas identificados é realizada análise de qualidade da informação em bases governamentais brasileiras, por meio de atributos da informação, como atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão e pertinência.

Os resultados dessa análise são utilizados na avaliação das informações que embasam o PLANSAB e das ações dos quatro componentes de saneamento básico programadas no PPA 2008-2011, do estado do Pará, em especial dos programas Água para Todos, Habitar Melhor e Ordenamento Territorial.

O uso desses atributos permite saber como se encontra a dimensão informação do setor de saneamento básico, a qual tem subsidiado a elaboração de instrumentos da política setorial como o PLANSAB e o PPA.

Se por um lado a informação disponível no setor pode ser considerada de baixa qualidade (desatualizada, inconfiável, imprecisa, incompleta e não pertinente), por outro, o uso dessas informações compromete a decisão a ser tomada.

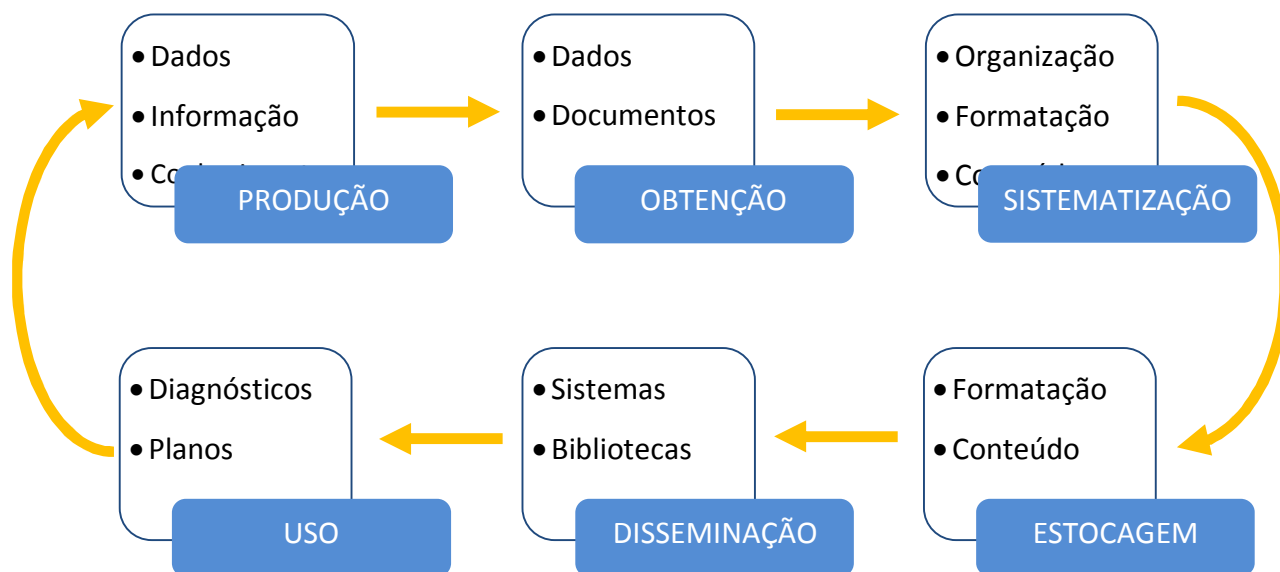
5.1 QUALIDADE DA INFORMAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO: DIAGRAMA DE PARETO E DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO, DE ISHIKAWA

A análise da informação com qualidade para o planejamento do setor de saneamento básico é realizada, nesta tese, com o Diagrama de Pareto por fenômeno, com a qual prevalece o interesse em responder qual o maior problema que provoca a redução da qualidade da informação, sendo definidas variáveis mais genéricas como: órgão responsável, categorias (tipos) de dados, componentes, provedor, fornecimento, detalhamento, frequência e forma de coleta, inter-relação de dados, conteúdo, interação, organização, periodicidade, acesso à *internet*, disponibilidade e aplicabilidade.

Diversos fatores interferem na qualidade da informação no setor, sendo as variáveis que afetam essa qualidade, estruturadas e organizadas no Diagrama de causa e efeito, de Ishikawa. Para isso, foram identificadas causas primárias e secundárias que tem provocado a redução da qualidade da informação na sua produção, obtenção, sistematização, armazenamento, disseminação e uso, para o planejamento do setor do saneamento básico.

Essas causas integram o fluxo de transferência da informação, desde a sua produção até o seu uso, representado no Fluxograma 3 e que formam o ciclo de comunicação e informação em saneamento básico, criado e fundamentado na Ciência da Informação, explanado no capítulo 2.

Fluxograma 3 - Ciclo de transferência da informação em saneamento básico



Na etapa de produção ou geração ou origem estão os chamados produtores de informação, por exemplo, o gestor de organizações, o pesquisador, o técnico, o profissional, os quais se encontram envolvidos no estabelecimento de padrões para melhor desenvolvimento de suas atividades ou para ampliação do conhecimento existente, incorporando ao escopo da técnica e da ciência. Dando continuidade ao ciclo da informação, na etapa obtenção é realizada a coleta e o registro de dados, os quais são encontrados em documentos impressos ou eletrônicos, de acordo com a demanda.

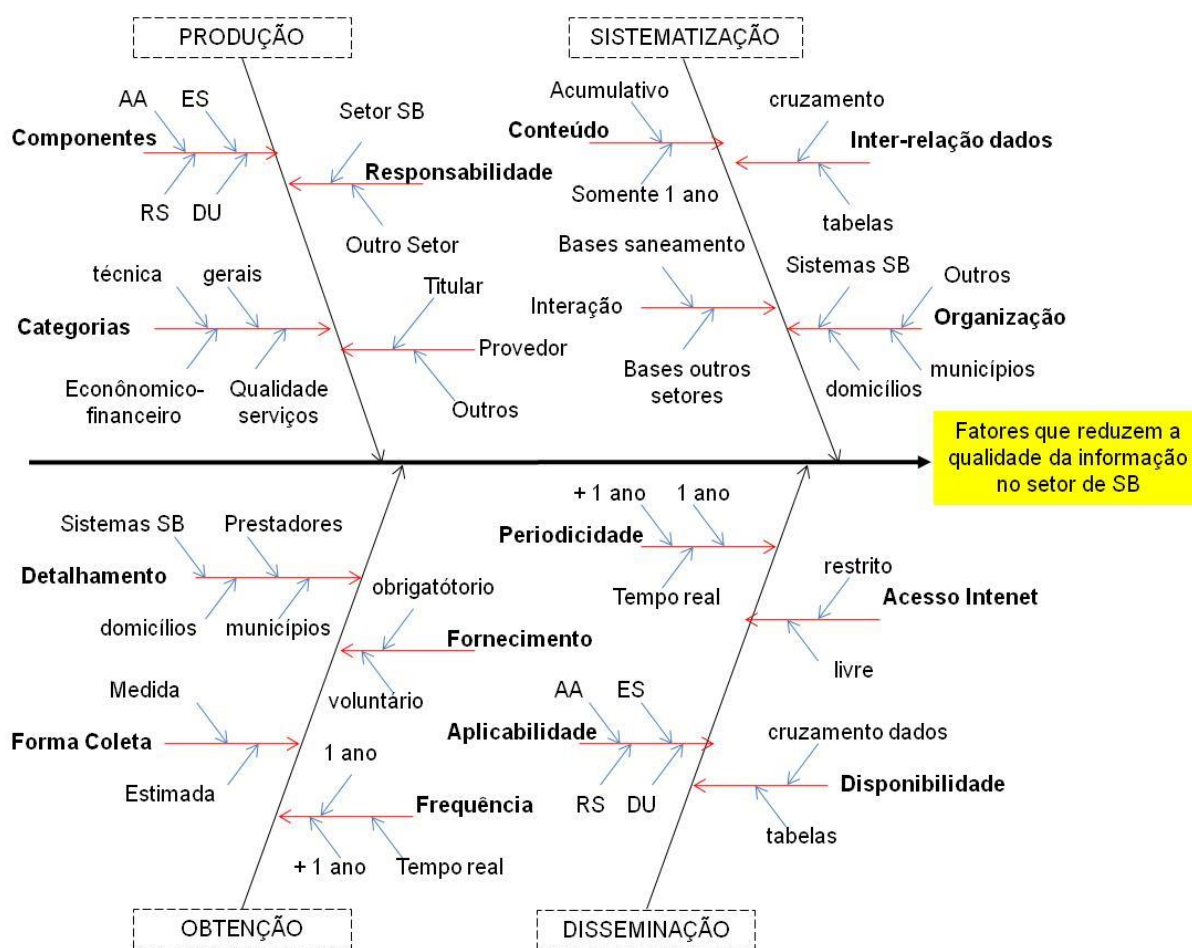
Após adquiridos, nas fases da sistematização e de armazenagem, os dados são processados numa ordem e com formatação previamente estabelecidas, assim como são estocados, o que permitirá sua recuperação e interpretação.

Na próxima etapa do ciclo, na disseminação, estão as unidades de informação, como os centros de análise da informação, as bibliotecas, entre outros, que promovem a transmissão da informação organizada e armazenada, de forma dirigida aos interessados ou disponibilizando em sistemas de livre acesso. Por último, tem-se a fase em que os dados e informações produzidas são efetivamente

usados, propiciando a elaboração e re-elaboração e transformação desses dados e informações, reiniciando o ciclo de comunicação e informação.

A partir do ciclo de comunicação e informação e da opinião de especialistas questionados nesta tese, foram selecionadas como causas primárias os critérios de produção, de obtenção, de sistematização (incluindo a estocagem) e de disseminação (agregando a etapa uso). Essas causas (critérios) e as variáveis delas decorrentes, as causas secundárias, são representadas no Diagrama 1.

Diagrama 1 - Causa e efeito de redução da qualidade de informação para o planejamento do setor de saneamento básico



O critério de produção é formado pela abrangência das fontes de informação, no sentido de verificar se existem informações: a) dos quatro componentes do saneamento básico, conforme a Lei 11.445/2007, ou seja, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana; b) dos órgãos responsáveis pela fonte de informação, se do próprio ou de

outro setor; c) das categorias de origem dos dados, se: técnica (atendimento, operação, projetos), qualidade dos serviços (regularidade, interação cliente, frequência), econômico-financeira (investimento, despesas, faturamento etc.) e/ou gerais (administrativa e institucional); d) dos provedores das informações que formam a base, no caso se o titular, o prestador do serviço e/ou o usuário.

Quanto à obtenção é necessário saber sobre: a) o detalhamento/ tipo de informação que são coletadas, sendo importante destacar, segundo Rodrigues Pereira²², especialista do setor, o conhecimento de dados de cada sistema de saneamento básico (n sistemas independentes que formam o conjunto do componente na área do município²³); b) os prestadores dos serviços e os municípios, nos quais estão incluídos os domicílios, as áreas, urbana e rural, etc., para o efetivo planejamento do setor; c) a forma de coleta, se medida ou estimada; d) o fornecimento dessa informação, se de forma voluntária ou obrigatória; a frequência, se em tempo real ou em períodos definidos ou não.

Outro critério, o de sistematização, depende de dados sobre: a) a inter-relação das fontes de informação estudadas se permite ou não cruzamento dos dados demandados por pesquisas com temas diversos; b) de organização dos dados, se por sistema, por prestador dos serviços e/ou por município; c) da interação das fontes, se nas fontes de informação é possível obter informações de outros setores que, segundo Bezerra²⁴ e Mota Pereira²⁵, especialistas do setor, interferem no planejamento do saneamento básico, como saúde, habitação, meio ambiente, transporte etc.; d) de conteúdo, se as informações são representadas de forma acumulativa ou somente relativas para um ano.

O quarto critério, o de disseminação, é definido pelas qualidades de: a) periodicidade, isto é, o tempo de disposição da informação sistematizada na base, se em tempo real, anualmente ou maior que o período de um ano; b) de acesso na *Internet*, se livre ou restrita a poucos usuários; c) de disponibilidade na representação da informação, se em tabelas ou por cruzamento de dados; d) de aplicabilidade no setor de saneamento básico, se sobre os quatro componentes:

²² José Almir Rodrigues Pereira. Questionário aplicado em abril de 2012.

²³ Exemplo: o município de Belém é atendido por três sistemas independentes de abastecimento de água superficial: Utinga ã São Brás, Utinga - 5º Setor e Bolonha - Zona Central.

²⁴ Haroldo Costa Bezerra. Questionário aplicado em abril de 2012.

²⁵ Luiz Otávio Mota Pereira. Questionário aplicado em abril de 2012.

abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana; sem priorizar nenhum deles, como reforça Carneiro²⁶.

Essas informações foram coletadas diretamente em cinco fontes/ bases governamentais de informação sobre saneamento básico, no período de 2008 a 2011, e que tem sido utilizada para o planejamento de ações no setor. Quatro delas são de âmbito nacional, no caso, o SNIS, a PNSB, a PNAD e o Censo Demográfico e uma do estado do Pará, o SIE, estudadas no capítulo 4 e os dados compilados no Apêndice B.

Sabendo-se que ter informação com qualidade permite melhorar o planejamento em qualquer setor, a análise da informação em saneamento básico nesta tese, por meio do Diagrama de Pareto, é avaliada como:

- a) informação adequada ã que corresponde de 6 a 10;
- b) informação inadequada ã àquela que compreende de 0 a 5,9.

Os valores atribuídos às notas representam de 0 a 10 pontos, os quais são distribuídos em quatro, três ou duas partes, como expressos a seguir:

- a) quatro partes: 10; 7,5; 5; 2,5;
- b) três partes: 10; 6,66; 3,33;
- c) duas partes: 10; 5.

Cabe ressaltar que é atribuída nota zero quando os itens avaliados não preenchem nenhuma das partes determinadas e que a nota 6 é adotada como critério mínimo de qualidade da informação, medida pelas causas primárias (critérios) de produção, de obtenção, de sistematização e de disseminação da informação no setor, formadas pelas causas secundárias (variáveis) (Quadro 10), normalizados para variarem numa escala de zero a dez e tendo cada variável o mesmo peso na análise em questão.

²⁶ Paulo Fernando Norat Carneiro. Questionário aplicado em abril de 2012.

Quadro 10 - Causas primárias (critérios) e causas secundárias (variáveis)

Critérios	Produção	Obtenção	Sistematização	Disseminação
Variáveis	componentes	detalhamento	Inter-relação	periodicidade
	responsabilidade	forma coleta	organização	acesso <i>Internet</i>
	categorias	fornecimento	Interação	disponibilidade
	provedores	frequência	conteúdo	aplicabilidade

No Quadro 11 são detalhados os valores correspondentes (notas) ao critério de produção, formado por causas que revelam como e por quais organizações estão sendo gerados os dados em saneamento básico.

Quadro 11 - Valores da pontuação das variáveis do critério de produção

Produção (causas primárias)			Nota*
Variáveis (Causas Secundárias)	Componentes	4 componentes	10,0
		3 componentes	7,5
		2 componentes	5,0
		1 componente	2,5
	Responsabilidade	Órgão setor SB	10,0
		Misto	6,66
		Órgão outro setor	3,33
	Categorias	4 categorias	10,0
		3 categorias	7,5
		2 categorias	5,0
		1 categorias	2,5
	Provedores	3 provedores	10,0
		2 provedores	6,66
		1 provedor	3,33

Nota: SB - Saneamento básico.

*As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que a soma delas quando alcançado de 6 a 10 pontos é considerada informação adequada.

Em relação à causa primária obtenção, os valores atribuídos às causas secundárias desse critério são descritas no Quadro 12 das quais se depreende o que se deve coletar de acordo com a demanda para o planejamento do setor, no caso o de saneamento básico abordado nesta tese. Percebe-se, portanto, nessa etapa, o rigor necessário à qualidade da informação.

Quadro 12 - Valores da pontuação das variáveis do critério de obtenção

Obtenção (causas primárias)			Nota*
Variáveis (Causas Secundárias)	Detalhamento	3 tipos de informação	10,0
		2 tipos de informação	6,66
		1 tipo de informação	3,33
	Forma de Coleta	Medida	10,0
		Mista	6,66
		Estimada	3,33
	Fornecimento	Obrigatória	10,0
		Voluntária	5,0
	Frequência	Tempo real	10,0
		1 ano	6,66
		Maior que 1 ano	3,33

Nota: SB - Saneamento básico.

*As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que a soma delas quando alcançado de 6 a 10 pontos é considerada informação adequada.

No Quadro 13 são dispostas as causas secundárias da fase de sistematização (incluindo-se armazenagem, para efeito de análise nesta tese), na qual se tem a forma de representação, interação e conteúdo dos dados, com os valores para a avaliação da qualidade da informação em saneamento básico.

Quadro 13 - Valores da pontuação das variáveis do critério de sistematização

Sistematização (causas primárias)			Nota
Variáveis (Causas Secundárias)	Inter-relação	Cruzamento de dados	10,0
		Resultado em tabelas	5,0
	Organização	3 tipos de organização	10,0
		2 tipos de organização	6,66
		1 tipo de organização	3,33
	Interação	4 ou + setores	10,0
		3 setores	7,5
		2 setores	5,0
		1 setor	2,5
		Sem interação	0,0
	Conteúdo	Acumulativo	10,0
		Somente um ano	5,0

Nota: SB - Saneamento básico.

*As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que a soma delas quando alcançado de 6 a 10 pontos é considerada informação adequada.

Ao critério de disseminação, que nesta tese inclui a fase uso do ciclo de comunicação e informação, são atribuídos valores com os quais se observa os problemas advindos dessa fase, seja pelo tempo, acesso e possibilidade de aplicabilidade da informação para o setor do saneamento básico no Brasil, mostrados no Quadro 14.

Quadro 14 - Valores da pontuação das variáveis do critério de disseminação

Disseminação (causas primárias)			Nota
Variáveis (Causas Secundárias)	Periodicidade	Tempo real	10,0
		1 ano	6,66
		Maior que 1 ano	3,33
	Acesso Internet	livre	10,0
		Restrito	5,0
	Disponibilidade	Cruzamento de informações	10,0
		Resultado em tabelas	5,0
	Aplicabilidade	4 componentes do SB	10,0
		3 componentes do SB	7,5
		2 componentes do SB	5,0
		1 componente do SB	2,5

Nota: SB - Saneamento básico.

*As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que a soma delas quando alcançado de 6 a 10 pontos é considerada informação adequada.

Considerando que a redução da qualidade da informação em saneamento básico para o planejamento do setor se dá mediante os impactos causados na produção, coleta, sistematização e disseminação da informação, foram definidos indicadores que refletem esse processo e que formam o ciclo da informação, analisado no Diagrama de Pareto por fenômeno, como a produção ou geração da informação em saneamento básico, o **Ip**, o de obtenção dessas informações produzidas, o **Io**, o de sistematização, o **Is**, o qual representa a forma de organização dos dados nas fontes e que leva ao último indicador, o de disseminação, o **Id**, que representa a forma de transmissão da informação.

Para isso, os indicadores são formados pela combinação linear de diversos fatores, **fi**, além de um indicador total, **It**, calculado como a média aritmética dos quatro indicadores.

Os indicadores são expressos como segue:

a) *Indicador de Produção:*

$$I_p = f(\text{componentes, responsabilidade, categorias, provedores}) = \sum p_i f_i$$

b) *Indicador de Obtenção:*

$$I_o = f(\text{detalhamento, forma de coleta, fornecimento, frequência}) = \sum_o f_i$$

c) *Indicador de Sistematização:*

$$I_s = f(\text{cruzamento, organização, interação, conteúdo}) = \sum_s f_i$$

d) *Indicador de Disseminação:*

$$I_d = f(\text{periodicidade, acesso internet, disponibilidade, aplicabilidade}) = \sum_d f_i$$

A partir desses indicadores foram calculados os valores da média aritmética das variáveis (Imed var) e das bases (Imed base) analisadas.

A seguir, é aplicada avaliação da qualidade da informação em saneamento básico.

5.2 FATORES DETERMINANTES PARA A QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SANEAMENTO BÁSICO

Os critérios de produção, obtenção, sistematização e disseminação são fatores determinantes para a qualidade da informação em saneamento básico, os quais são afetados por variáveis. O valor da qualidade da informação em saneamento básico resulta, então, de expressão que relaciona esses critérios, sendo, a seguir, realizada a análise da informação no setor, nas fontes: SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE.

No Quadro 15 são apresentados os valores (notas de 0 a 10) atribuídos às fontes de informação estudadas nesta tese, referentes ao critério produção.

Quadro 15 - Valores atribuídos às fontes de informação no critério produção da informação

Variáveis/ Bases	PNSB	SNIS	PNAD	Censo	SIE	Imed var
Componentes	10,00	7,50	7,50	7,50	2,50	7,00
Responsabilidade	6,66	10,00	3,33	3,33	3,33	5,33
Categoria	5,00	10,00	2,50	2,50	2,50	4,50
Provedores	6,66	6,66	3,33	3,33	3,33	4,66
Imed base	7,08	8,54	4,17	4,17	2,92	5,37

Nota:

As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que de 0 a 5,9 é informação inadequada e de 6 a 10 é informação adequada.

Das variáveis estudadas, a variável componente, com valor médio de 7,0, é a que apresenta os melhores resultados no critério produção, atingindo o limite estabelecido (6,0) para caracterizar a informação adequada no setor, inclusive se verificados os valores de cada base estudada. No que diz respeito às demais variáveis, das cinco ocorrências possíveis, somente alcançam a nota 6,0 em duas bases e, em pior situação, a variável categoria (tipo de informação produzida) com apenas uma nota aceitável.

Em relação às bases analisadas tem destaque o SNIS e a PNSB. A primeira, com valor médio de 8,54, embora não cubra todos os componentes, deixando sem informação a de drenagem urbana, é coordenado somente pelo Ministério das Cidades, tem como provedores o titular (Prefeituras municipais) e os prestadores regionais, microrregionais e locais e apresenta informações nas categorias técnica, de qualidade dos serviços, econômico-financeira e de informações gerais.

A PNSB, por sua vez, com valor médio de 7,08 nesse indicador, abrange os quatro componentes do saneamento básico, é coordenada por órgão que tem responsabilidade pelo saneamento no Brasil, no caso o Ministério das Cidades em parceria com o IBGE. Além disso, é uma fonte que apresenta somente dados de saneamento, tem como provedor das informações o titular (Prefeituras municipais), as companhias estaduais e municipais, fundações, consórcios públicos intermunicipais, empresas privadas e associações comunitárias e traz informações das categorias técnica e informações gerais.

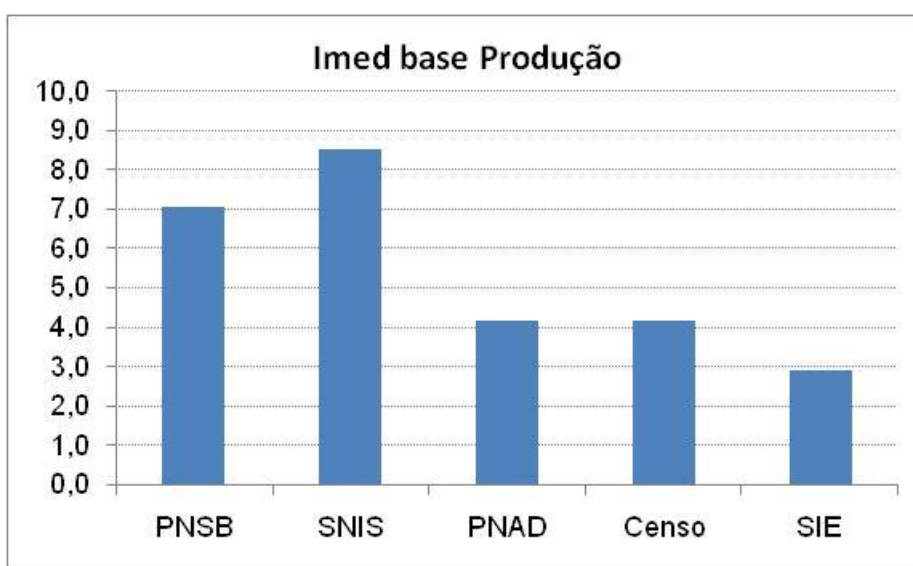
Por outro lado, a PNAD e o Censo Demográfico se assemelham, com baixo valor médio de 4,17, não apresentam informações de drenagem urbana, são de responsabilidade de órgão de outro setor que de saneamento básico e apenas são formadas pela categoria de informações técnicas. Em relação ao provedor de informação, na PNAD é feito pelo titular, enquanto no Censo a informação é repassada pelo cidadão.

Em situação aquém do esperado como fonte de informação para o planejamento do setor no estado do Pará, o SIE apresenta valor médio de 2,92, tendo apenas informação de abastecimento de água, sendo coordenado por órgão de outro setor que não o de saneamento básico, trazendo poucas informações da categoria técnica (consumo e consumidores de água, por município) e como provedor dos dados, a companhia estadual de saneamento.

Portanto, considerando o indicador de produção, as informações da PNAD, do Censo demográfico e do SIE não são fontes adequadas ao planejamento do setor de saneamento básico, isto é, não atingem o limite de seis da avaliação. Por outro lado, a PNSB e o SNIS possuem informação aceitável para o setor.

No Gráfico 1 é representada a situação das bases em relação às variáveis do indicador produção, podendo ser observado que a maioria não atende ao limite 6,0 estabelecido.

Gráfico 1 - Situação das bases no critério produção



Quanto às variáveis ao indicador obtenção, é mais crítica a situação da qualidade da informação em saneamento básico, com indicador médio, Imed var, abaixo do limite 6,0. Entretanto, na variável frequência ainda se encontram duas ocorrências consideradas como aceitáveis (6,0), uma nas variáveis detalhamento e forma de coleta e nenhuma para a variável fornecimento de informações.

Em relação às fontes de informação avaliadas, se observa pelo valor médio, Imed base, que nenhuma delas é considerada adequada, pois não atingem pontuação mínima de seis, como pode ser observado no Quadro 16.

Quadro 16 - Valores atribuídos às fontes de informação no critério obtenção da informação

Variáveis/ Bases	PNSB	SNIS	PNAD	CENSO	SIE	Imed var
Detalhamento	3,33	6,66	3,33	3,33	3,33	4,00
Forma coleta	3,33	6,66	3,33	3,33	3,33	4,00
Fornecimento	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Frequência	3,33	3,33	6,66	6,66	3,33	4,66
Imed base	3,75	5,41	4,58	4,58	3,75	4,41

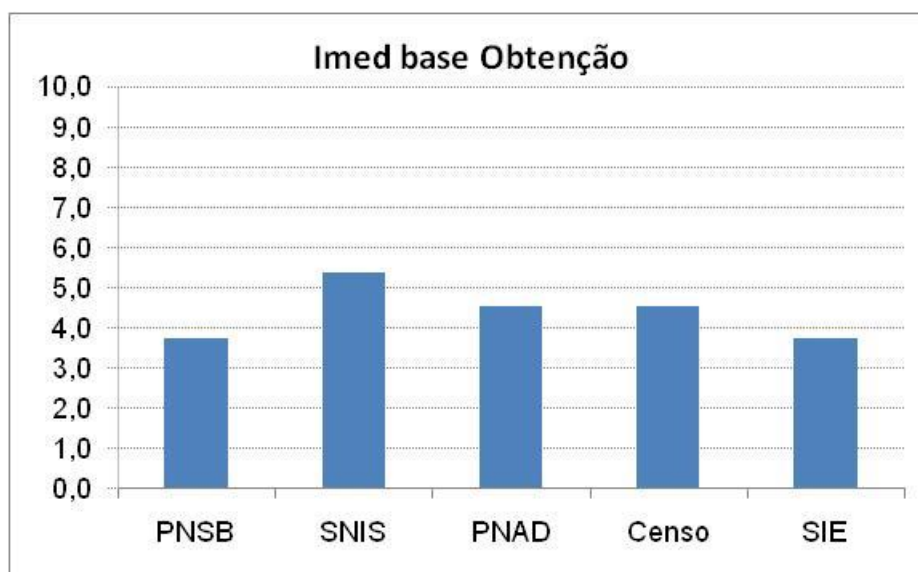
Nota:

As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que de 0 a 5,9 é informação inadequada e de 6 a 10 é informação adequada.

É oportuno enfatizar a importância do processo de obtenção para a qualidade das informações, uma vez que somente serão passíveis de registro e análise aquelas que forem coletadas.

No Gráfico 2 é representada a situação das bases em relação às variáveis do indicador obtenção, que apresenta indicador médio de 4,41, abaixo do limite determinado e não havendo destaque de nenhuma variável como adequada.

Gráfico 2 - Situação das bases no critério obtenção



O indicador sistematização naturalmente reflete a fase da obtenção, pois somente se organiza as informações que foram coletadas. Dessa forma, observa-se que as informações não estão organizadas adequadamente, o que prejudica, em demasia, as ações de planejamento do setor de saneamento básico, deixando lacuna no cumprimento da Lei 11.445/2007. No Quadro 17 têm-se os valores atribuídos às fontes de informação do setor, na escala de zero a dez.

Quadro 17 - Valores atribuídos às fontes de informação no critério sistematização da informação

Variáveis/ Bases	PNSB	SNIS	PNAD	CENSO	SIE	Imed var
Inter-relação	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Organização	3,33	6,66	3,33	3,33	3,33	4,00
Interação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Conteúdo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Imed base	3,33	4,17	3,33	3,33	3,33	3,50

Nota:

As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que de 0 a 5,9 é informação inadequada e de 6 a 10 é informação adequada.

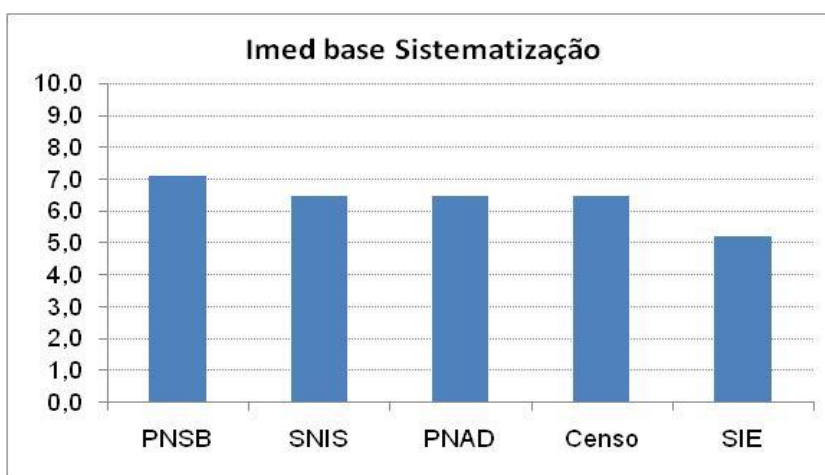
A variável organização é a única que apresenta uma ocorrência acima do limite estabelecido como aceitável na avaliação da informação em saneamento

básico. As demais estão abaixo do valor 6,0, sendo oportuno ressaltar a nota zero atribuída à variável interação dos dados.

Percebe-se, portanto, que somente uma, das cinco fontes de informação investigadas, no caso o SNIS, apresenta numa das variáveis (organização), informação satisfatória para o planejamento, gestão ou regulação do setor no critério de sistematização, mas no Imed base também está aquém do esperado para uma base nacional de informações do setor.

No Gráfico 3 é representada a situação das bases em relação às variáveis do indicador sistematização, que apresenta indicador médio de 3,5, abaixo do limite determinado e não havendo destaque de nenhuma variável como adequada. Cabe ressaltar que a variável interação não soma nenhum valor ao indicador em questão.

Gráfico 3 - Situação das bases no critério sistematização



O indicador de disseminação da informação, embora com leve melhora em relação aos anteriores, também está numa faixa crítica de qualidade. É claro que se a informação não for obtida e nem sistematizada de forma adequada, sua transmissão será prejudicada.

No Quadro 18 são descritos os valores atribuídos às variáveis desse critério, tendo maior destaque o acesso à *Internet*, com pontuação máxima. Isso se dá pelo fato de todas as fontes estudadas disponibilizarem suas bases livremente a qualquer usuário, atendendo, com isso, aos preceitos estabelecidos na lei de acesso à informação, Lei 12.527/2011, revelando transparência de informações.

Quadro 18 - Valores atribuídos às fontes de informação no critério disseminação da informação

Variáveis/ Bases	PNSB	SNIS	PNAD	CENSO	SIE	Imed var
Periodicidade	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
Acesso <i>Internet</i>	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Disponibilidade	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Aplicabilidade	10,00	7,50	7,50	7,50	2,50	7,00
Média Bases	7,08	6,46	6,46	6,46	5,21	6,33

Nota:

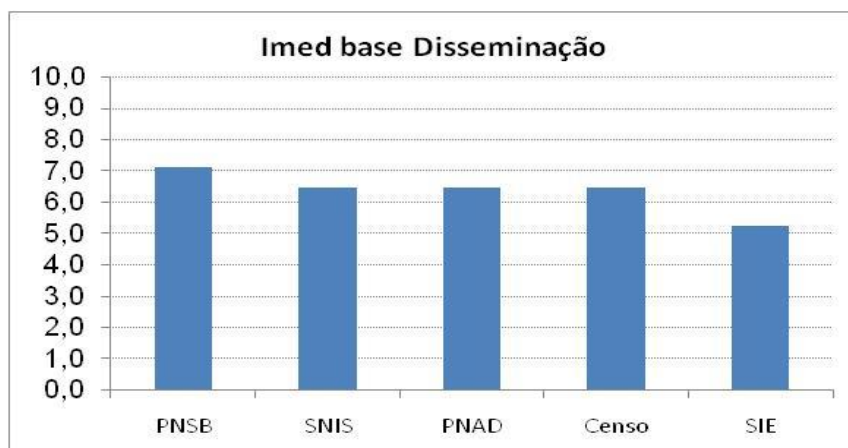
As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que de 0 a 5,9 é informação inadequada e de 6 a 10 é informação adequada.

Outra variável que alcança boa pontuação é a de aplicabilidade das informações que formam as fontes de informação, a qual mede a abrangência das bases com informações passíveis de uso ao planejamento do setor. O Imed var dessas variáveis, portanto, é considerado adequado. Por outro lado, as variáveis periodicidade e disponibilidade estão abaixo do valor limite de informação adequada.

Em relação às fontes de informação analisadas, a PNSB, o SNIS, a PNAD e o Censo Demográfico alcançam Imed base acima do valor 6,0, enquanto o SIE, base estadual de informações está abaixo desse limite.

No Gráfico 4 é representada a situação das bases em relação às variáveis do indicador disseminação, que apresenta indicador médio de 6,33, sendo destacadas as variáveis: acesso à *Internet* e aplicabilidade como adequadas.

Gráfico 4 - Situação das variáveis do critério disseminação

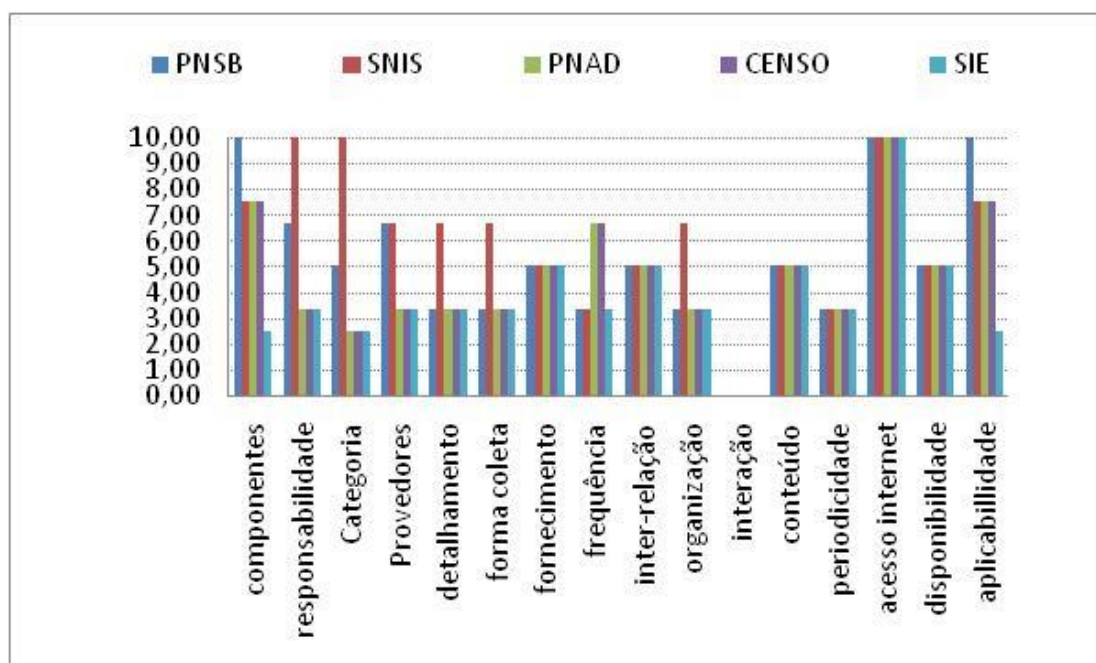


Nesse contexto, das 16 variáveis selecionadas para avaliar a qualidade da informação em saneamento básico para o planejamento do setor, no caso desta tese, com valor limite igual ou superior a seis, foram verificadas as seguintes deficiências, por fonte de informação:

- d) a PNSB em 11 variáveis: detalhamento, forma de coleta, fornecimento, frequência, inter-relação, organização, interação, conteúdo, periodicidade, acesso à Internet e disponibilidade;
- e) o SNIS em sete variáveis: fornecimento, frequência, inter-relação, interação, conteúdo, periodicidade e disponibilidade;
- f) a PNAD em 12 variáveis: responsabilidade, categorias, provedores, detalhamento, forma de coleta, fornecimento, inter-relação, organização, interação, conteúdo, periodicidade, disponibilidade;
- g) o Censo Demográfico em 12 variáveis: responsabilidade, categorias, provedores, detalhamento, forma de coleta, fornecimento, inter-relação, organização, interação, conteúdo, periodicidade e disponibilidade;
- h) o SIE em 15 variáveis: componentes, responsabilidade, categorias, provedores, detalhamento, forma de coleta, fornecimento, frequência, inter-relação, organização, interação, conteúdo, periodicidade, disponibilidade e aplicabilidade.

No Gráfico 5 é resumida a situação encontrada nas bases da PNSB, do SNIS, da PNAD, do Censo Demográfico e do SIE, em cada variável dos critérios de produção, de obtenção, de sistematização e de disseminação.

Gráfico 5 - Situação das variáveis em cada fonte de informação



A baixa qualidade das informações pode, ainda, ser constatada na análise do indicador médio total das bases (Imed total), já que as bases PNSB, PNAD, Censo demográfico e SIE apresentam valor inferior ao limite mínimo (6,0) e o SNIS está muito próximo desse valor, conforme pode ser observado na Tabela 9. Contudo, o SNIS apresenta significativos problemas nos critérios obtenção e sistematização, o que resulta nos indicadores desses critérios serem menores que 6,0.

Tabela 9 - Resultados dos índices e do índice médio total (It)

Base	I _{produção}	I _{obtenção}	I _{sistematização}	I _{disseminação}	I _{med total}	%
PNSB	7,08	3,75	3,33	7,08	5,31	53,1
SNIS	8,54	5,41	4,17	6,46	6,14	61,4
PNAD	4,17	4,58	3,33	6,46	4,63	46,3
Censo	4,17	4,58	3,33	6,46	4,63	46,3
SIE	2,92	3,75	3,33	5,21	3,80	38,0
Média	5,37	4,41	3,50	6,33	4,90	49,05

Nota:

As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que de 0 a 5,9 é informação inadequada e de 6 a 10 é informação adequada.

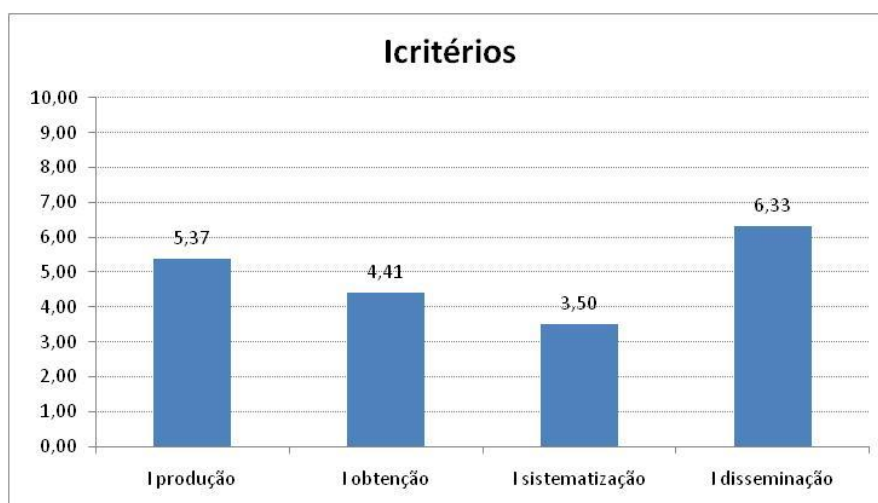
Aplicando-se mais rigor na avaliação, a qualidade aceitável ou adequada poderia ser considerada como sete. Nesse caso, nenhuma base teria indicador médio total com valor adequado para o planejamento do setor de saneamento básico.

Dessa forma, foi escolhida a opção mais cautelosa para esta avaliação, sendo adotada como informação aceitável para o planejamento do setor de saneamento básico, àquelas acima de seis.

Vale ressaltar que nos quesitos específicos dos indicadores de obtenção e de sistematização nenhuma fonte alcançou o limite proposto, seis, o que demonstra a pouca observância às qualidades da informação ao planejamento.

No Gráfico 6 são representados os indicadores dos critérios produção (5,37), obtenção (4,41), sistematização (3,50) e disseminação (6,33), com valores baixos, demonstrando deficiências na qualidade da informação.

Gráfico 6 - Indicadores de qualidades da informação em saneamento básico



Prosseguindo na avaliação da qualidade da informação em saneamento básico para o planejamento do setor, pelo Diagrama de Pareto, toma-se o valor médio de cada variável para determinar o valor médio do déficit do indicador dessas variáveis nas cinco bases analisadas (Quadro 19).

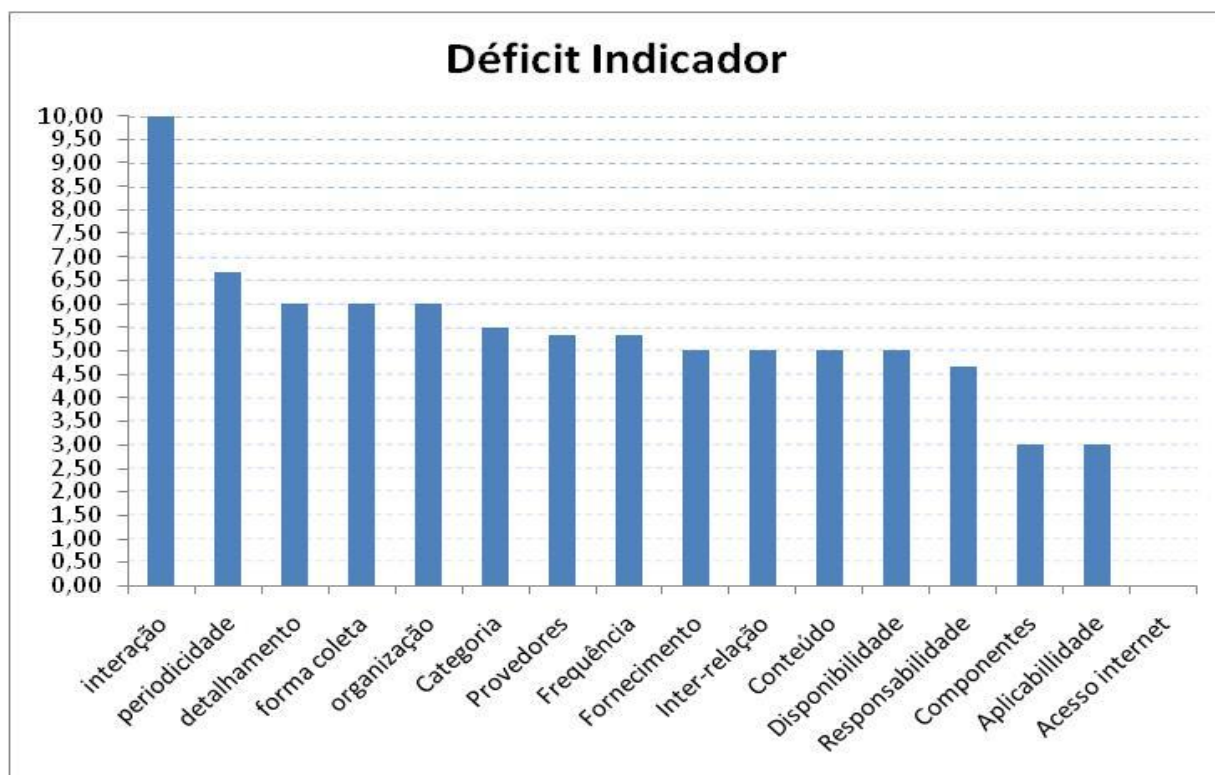
Quadro 19 - Valores de déficit das variáveis de cada critério

Crítérios	Variáveis	Imed critério	I ideal	Déficit Indicador
Produção	componentes	7,00	10	3,00
	responsabilidade	5,33	10	4,67
	Categoria	4,50	10	5,50
	provedores	4,66	10	5,34
Obtenção	detalhamento	4,00	10	6,00
	forma coleta	4,00	10	6,00
	fornecimento	5,00	10	5,00
	frequência	4,66	10	5,34
Sistematização	inter-relação	5,00	10	5,00
	organização	4,00	10	6,00
	interação	0,00	10	10,00
	conteúdo	5,00	10	5,00
Disseminação	periodicidade	3,33	10	6,67
	acesso internet	10,00	10	0,00
	disponibilidade	5,00	10	5,00
	aplicabilidade	7,00	10	3,00

Nota: As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que de 0 a 5,9 é informação inadequada e de 6 a 10 é informação adequada.

O resultado desses déficits é organizado em ordem decrescente para identificar os maiores problemas (variáveis), considerando o valor de corte 6,0, conforme se observa no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Representação do déficit das variáveis



De acordo com o Diagrama de Pareto, os maiores problemas são considerados como vitais (em torno de 20 %). Os demais problemas são os triviais, que representam os 80 % restante. Por esse método, os problemas vitais devem ser priorizados numa tomada de decisão, pois mesmo em menor quantidade (os maiores, os vitais) são responsáveis pela falta de qualidade de produtos ou serviços.

Nesta tese, os problemas vitais perfazem cinco variáveis, a interação, a periodicidade, o detalhamento, a forma de coleta e a organização, que representam 31,25 %, as quais precisam ser corrigidas prioritariamente, enquanto as 11 variáveis restantes, consideradas triviais, 68,75% dos problemas, podem aguardar a solução dos problemas vitais.

No Quadro 20 são hierarquizados os déficits das variáveis (em ordem decrescente), das fontes de informação e os números de defeitos dessas fontes.

Quadro 20 - Número de defeitos e déficits das variáveis

Critério	Déficit	Nº defeitos	PNSB	SNIS	PNAD	Censo	SIE
interação	10,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
periodicidade	6,67	5	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
detalhamento	6,00	4	3,33	6,66	3,33	3,33	3,33
forma coleta	6,00	4	3,33	6,66	3,33	3,33	3,33
organização	6,00	4	3,33	6,66	3,33	3,33	3,33
Categoria	5,50	4	5,00	10,00	2,50	2,50	2,50
Provedores	5,34	3	6,66	6,66	3,33	3,33	3,33
Frequência	5,34	3	3,33	3,33	6,66	6,66	3,33
Fornecimento	5,00	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Inter-relação	5,00	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Conteúdo	5,00	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Disponibilidade	5,00	5	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Responsabilidade	4,67	3	6,66	10,00	3,33	3,33	3,33
Componentes	3,00	1	10,00	7,50	7,50	7,50	2,50
Aplicabilidade	3,00	1	10,00	7,50	7,50	7,50	2,50
Acesso <i>internet</i>	0,00	0	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
DEFEITOS		57	11	7	12	12	15

Nota:

As notas atribuídas se referem à qualidade da informação, em que de 0 a 5,9 é informação inadequada e de 6 a 10 é informação adequada.

Os critérios interação, periodicidade, detalhamento, forma de coleta e organização, marcados em amarelo, são aqueles que foram identificados como problemas pouco vitais, no Diagrama de Pareto.

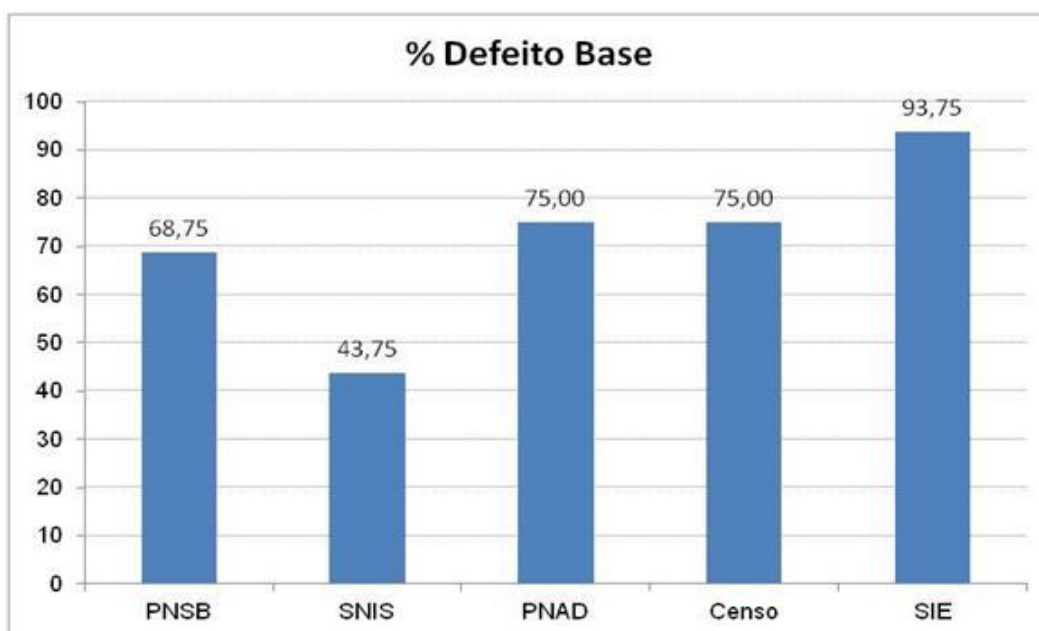
É oportuno destacar que embora os números de defeitos das variáveis fornecimento, inter-relação, conteúdo e disponibilidade sejam altos, os déficits que as representam não são identificadas como problemas vitais, não carecendo de tratamento urgente.

O valor total de defeitos nas bases é elevado, totalizando 57, sendo o SNIS o de menor índice, com 43,75 %, como apresentado no Quadro 21 e Gráfico 8. Em cada base foram avaliadas 16 variáveis, num total de 80, nas cinco bases investigadas.

Quadro 21 - Número de variáveis avaliadas e % de defeitos das bases

Bases	PNSB	SNIS	PNAD	Censo	SIE	Total
Variáveis menores	11	7	12	12	15	57
Variáveis avaliadas	16	16	16	16	16	80
% defeito Base	68,75	43,75	75	75	93,75	

Gráfico 8 - % de defeitos por base



Com os resultados expressos no Quadro 20, as variáveis, ordenadas de forma decrescente, acumularam 57 defeitos, com os quais foi traçada a curva de Pareto. Cabe ressaltar que as variáveis selecionadas estão dentro do limite mínimo de 6,0 estabelecido nesta tese.

Tabela 10 - Dados para o Diagrama de Pareto

Tipo de defeito	Nº Defeitos	Defeitos acumulados	% problema	% acumulado
interação	5	5	8,77	8,77
periodicidade	5	10	8,77	17,54
detalhamento	4	14	7,02	24,56
forma coleta	4	18	7,02	31,58
organização	4	22	7,02	38,60
Categoria	4	26	7,02	45,61
Provedores	3	29	5,26	50,88
Frequência	3	32	5,26	56,14
Fornecimento	5	37	8,77	64,91
Inter-relação	5	42	8,77	73,68
Conteúdo	5	47	8,77	82,46
Disponibilidade	5	52	8,77	91,23
Responsabilidade	3	55	5,26	96,49
Componentes	1	56	1,75	98,25
Aplicabilidade	1	57	1,75	100,00
Acesso <i>internet</i>	0	57	0,00	100,00
		57		

Notas:

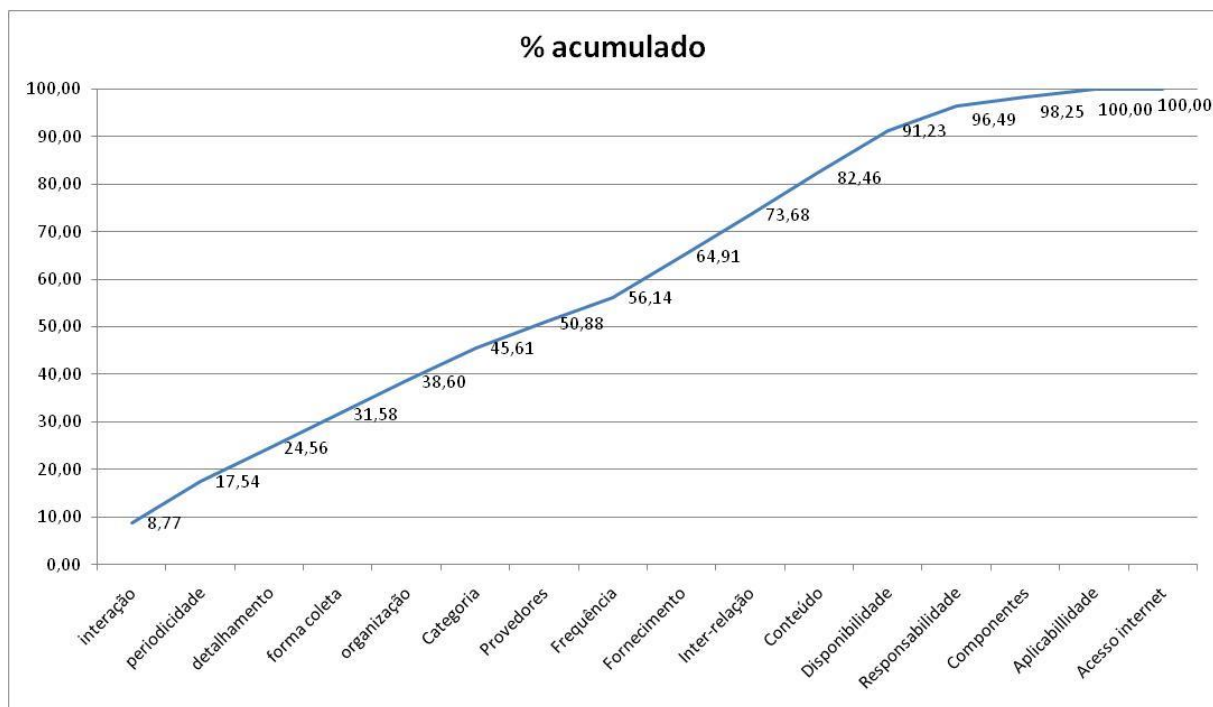
Os critérios interação, periodicidade, detalhamento, forma de coleta e organização, marcados em amarelo, são aqueles que foram identificados como problemas pouco vitais, no Diagrama de Pareto.

Para a análise foram considerados:

- a) critério mínimo = 6,0;
- b) número de unidades investigadas = 5;
- c) número de unidades rejeitadas = 5.

Com os resultados encontrados é traçada curva de Pareto, a fim de se responder quais os maiores problemas, considerados na análise como vitais, que reduzem a qualidade da informação para o planejamento no setor de saneamento básico, representado no Gráfico 9.

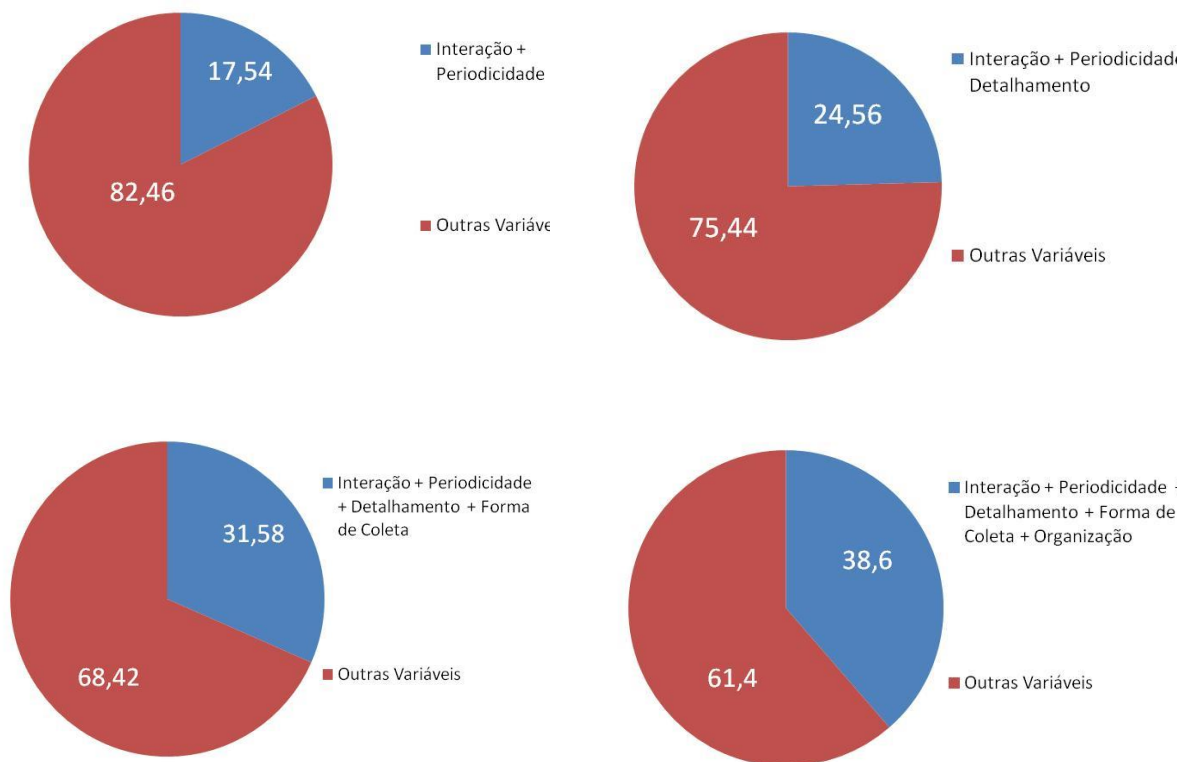
Gráfico 9 - Diagrama de Pareto para controle de qualidade da informação em saneamento básico para o planejamento do setor, com critério mínimo de seis (6,0)



Com a análise é evidenciada a fragilidade existente na dimensão informacional que subsidia o planejamento do setor do saneamento básico brasileiro com informação inadequada. Por outro lado, revela os pontos prioritários que devem ser observados para minimizar e corrigir essa situação.

Enfatiza-se, ainda, que os dois maiores problemas, interação e periodicidade, totalizam 17,54 % e acrescentando-se o detalhamento o acumulado sobe para 24,56 %. Com o limite definido em 6,0, os problemas forma de coleta e organização também se enquadram nesse corte, os quais juntamente com as demais variáveis somam 38,60 %. No Gráfico 10 são representados os maiores problemas, sendo demonstradas, de forma acumulativa, prioridades para a solução do problema de falta de qualidade da informação em saneamento básico.

Gráfico 10 - % de problemas vitais acumulados encontrados na análise



No âmbito nacional, o critério de produção alcança melhores índices, com três das quatro fontes de informação superando o limite estabelecido neste estudo, ou seja, 6,0, o que representa -- %, são elas: PNSB (10), SNIS (8,3) e PNAD (6,25). No estado do Pará, a única fonte avaliada, por ser de livre acesso, essa situação é bem crítica indicando apenas 2,9 pontos.

Contudo, nos critérios de obtenção e de sistematização, imprescindíveis para denotar a qualidade da informação, são apresentados os piores dados nas cinco fontes estudadas (PNSB, SNIS, PNAD, Censo Demográfico e SIE), as quais não alcançam o limite mínimo de 6,0. Isso denota a baixa qualidade da informação que está sendo utilizada no planejamento do setor do saneamento básico.

No critério de disseminação vê-se apenas uma das cinco bases, a PNSB, sendo de âmbito nacional, que consegue superar o limite estabelecido nesta pesquisa, o que se observa a dificuldade enfrentada pelos tomadores de decisão no momento do planejamento de ações para o setor.

Constatam-se nesta análise que o atributo acessibilidade não é apresentado como problema vital e nem trivial, pois as informações do SNIS, da

PNSB, da PNAD, do Censo demográfico e do SIE são acessíveis no meio eletrônico e na forma impressa, propiciando que qualquer cidadão consulte as referidas bases/sistemas.

Resumindo, a avaliação da qualidade da informação em saneamento básico aponta que os maiores problemas são percebidos nos indicadores de obtenção e sistematização, estando o de disseminação e o de produção, em melhor situação.

A partir dessa realidade, na próxima seção são refletidas atributos da qualidade da informação em saneamento básico, a fim de que sejam tomadas ações eficientes e eficazes nas atividades de planejamento desse setor brasileiro.

5.3 AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS DA INFORMAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DO SETOR DO SANEAMENTO BÁSICO

A análise de Pareto adotada na seção anterior evidenciou problemas, considerados vitais e que reduzem a qualidade da informação para o planejamento do setor do saneamento básico. São eles:

- a) falta de **interação** ã nas bases estudadas não é possível obter informações de outros setores que podem interferir no planejamento do saneamento básico, como saúde, habitação, meio ambiente, transporte etc. Além disso, não existe compartilhamento / interação de informações entre as bases do setor saneamento básico;
- b) **periodicidade** ã a disponibilização da informação sistematizada nas bases investigadas não acontece em tempo real, nem anualmente, como se propõem, mas em período maior que um ano;
- c) **detalhamento** incompleto da informação - as bases não apresentam informações suficientes para o efetivo planejamento do setor, inexistindo dados de todos os municípios, por área do município ou por sistema de saneamento básico (n sistemas que formam o componente no município);
- d) **forma de coleta** ã a informação coletada nas bases é, em grande parte, estimada;
- e) **organização** ã em nenhuma das bases a sistematização/ armazenamento das informações é feita por unidades e/ou sistema de

saneamento. Além disso, não são completas as informações dos prestadores dos serviços e/ou as dos municípios.

As variáveis interação e organização fazem parte do critério sistematização da informação, a periodicidade é do critério disseminação e as variáveis detalhamento e forma de coleta da informação são do critério obtenção.

É oportuno ressaltar que os problemas vitais na análise de Pareto indicam a menor quantidade de problemas, que no caso desta tese representam cinco, dos 16 estudados, mas com alto grau de intensidade e que, portanto, impactam mais negativamente na qualidade da informação em saneamento básico para o planejamento do setor.

As demais variáveis: componentes, responsabilidade, categoria e provedores, do critério produção; frequência e fornecimento, do critério obtenção; inter-relação e conteúdo, do critério sistematização; disponibilidade, aplicabilidade e acesso à *Internet*, do critério disseminação, são considerados problemas triviais, em que a maior quantidade representa a menor intensidade do problema de qualidade da informação.

Nesse contexto, após a identificação dos problemas vitais, por meio do Diagrama de Pareto, é realizada análise dos atributos da informação: atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão e pertinência, com os quais se explicitam a qualidade da informação para o planejamento dos componentes de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Esses atributos estão relacionados aos problemas vitais identificados na análise de Pareto e por eles são avaliados.

Assim, avaliar o atributo atualidade da informação em saneamento básico diz respeito à frequência da obtenção e à periodicidade de disponibilização da informação. O planejamento de ações e atividades requer informações atuais, a fim de iniciar em diagnóstico compatível com a real situação do setor.

Quanto à abrangência da informação em saneamento básico se avalia sobre a amplitude, completeza (componentes) das fontes de informação com dados de todos ou em parte dos componentes de saneamento básico, a categoria das informações produzidas (técnicas, qualidade dos serviços, econômico-financeiras, gerais), ao detalhamento dessas informações (por sistema, por municípios,

domicílios etc.), a organização, inter-relação, interação e conteúdo da informação que fazem parte da sistematização das fontes de informação e possibilitam a recuperação dos dados armazenados, bem como a disponibilidade e aplicabilidade das informações.

Já a confiabilidade da informação em saneamento básico se refere à origem, no caso o órgão responsável pela base/sistema e os provedores da informação (responsabilidade), à forma de coleta, à organização, ao fornecimento, à frequência, à periodicidade, do compartilhamento (interação) e à aplicabilidade de informações, as quais subsidiarão planos, diretrizes e ações no setor.

A precisão da informação em saneamento básico diz respeito à categoria das informações produzidas (técnicas, qualidade dos serviços, econômico-financeiras, gerais), ao detalhamento dessas informações (por sistema, por municípios, domicílios etc.), à forma de coleta (medida ou estimada), ao fornecimento (voluntária ou obrigatória), à frequência e periodicidade (tempo real, anual ou maior que um ano), à organização, à inter-relação, ao conteúdo da informação, bem como à disponibilidade e aplicabilidade das informações.

Para o atributo pertinência da informação em saneamento básico é avaliada a responsabilidade e os provedores pela informação produzida, ao detalhamento dessas informações (por sistema, por municípios, domicílios etc.), o fornecimento, a organização, interação e conteúdo da informação que fazem parte da sistematização das fontes de informação e possibilitam a recuperação dos dados armazenados, bem como a aplicabilidade das informações.

No Quadro 22 se visualiza a relação dos atributos ora estudados: atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão, pertinência, relevância e clareza com as variáveis identificadas na análise de Pareto.

Quadro 22 ã Relação entre os atributos de informação com as variáveis da análise de Pareto, para avaliação da informação em saneamento básico

VARIÁVEIS DA ANÁLISE DE PARETO	ATRIBUTOS				
	Atualidade	Abrangência	Confiabilidade	Pertinência	Precisão
Interação (compartilhamento da informação)					
Periodicidade de disseminação da informação					
Detalhamento da informação					
Forma de coleta da informação: estimada ou medida					
Organização/ armazenamento das informações					
Quatro componentes do saneamento básico					
Responsabilidade pela informação (Órgão produtor)					
Categorias (amplitude/ tipo da informação)					
Provedor de informação					
Fornecimento da informação: voluntária ou obrigatória					
Frequência de obtenção da informação					
Conteúdo (representação dos dados)					
Inter-relação (cruzamento dos dados)					
Disponibilidade: cruzamento de dados					
Aplicabilidade					

Notas:

Os critérios interação, periodicidade, detalhamento, forma de coleta e organização, marcados em amarelo, são aqueles que foram identificados como problemas pouco vitais, no Diagrama de Pareto. Para a análise foram considerados:

A seguir são exemplificados os problemas vitais em relação aos atributos da informação, em situações nos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

5.3.1 Atualidade

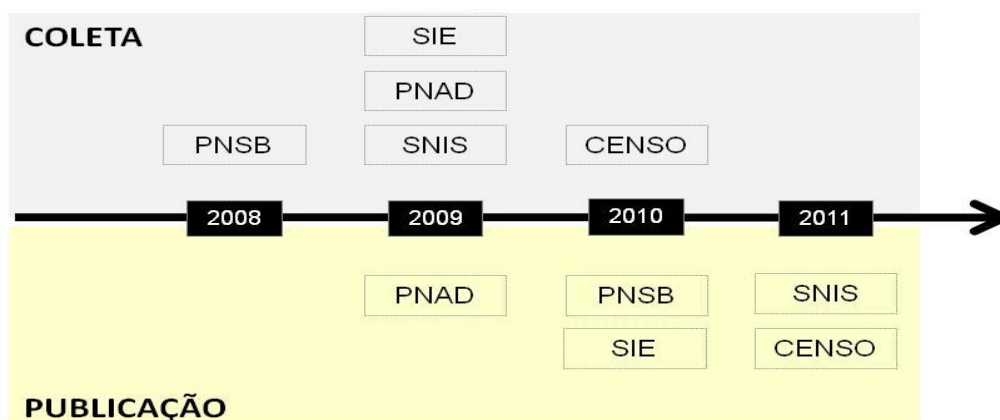
A coleta e a disseminação de informações atuais sobre saneamento básico (até seis meses da coleta a sua transmissão), permite o conhecimento recente da situação do setor, favorecendo a adequada tomada de decisão na elaboração de diagnósticos, planejamento e implementação de políticas públicas.

A periodicidade inadequada de disponibilizar a informação em saneamento básico foi constatada no Diagrama de Pareto como um, dos cinco maiores fatores que causam a redução da qualidade da informação para o planejamento do setor.

Dessa maneira, as informações em saneamento básico das fontes analisadas são consideradas desatualizadas em decorrência da demora de um a dois anos para serem disponibilizadas ao público interessado, apresentados a seguir:

- a) periodicidade inadequada de disponibilizar a informação em saneamento básico, representada no Desenho 3:
 - SNIS: água e esgoto e resíduos sólidos urbanos - edição: 2009, publicado em maio de 2011 (BRASIL, 2011b, 2011c);
 - PNSB ã edição: 2008, publicado em 2010 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010);
 - PNAD ã edição: 2009, publicado em 2009 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009);
 - Censo Demográfico ã edição: 2010, dados preliminares publicados em 2011 e previsão de dados definitivos consolidados para 2013 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011);
 - SIE ã edição: 2010, publicado em 2009 (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ, 2010, 2012).

Desenho 3 - Temporalidade da coleta e da disseminação da informação em saneamento básico



A desatualização da informação pode ser exemplificada com as dificuldades para a utilização das informações no Plano Diretor de Abastecimento de Água do Município de Castanhal, estado do Pará, que foi elaborado em 2012 e baseado nas fontes: SNIS, PNSB, PNAD e Censo Demográfico referentes ao período de 2008, 2009 e 2010, ou seja, informações governamentais desatualizadas prejudicam as ações de planejamento.

Por outro lado, é exigência da Lei n. 11.445/ 2007 que os titulares elaborem o plano municipal de saneamento básico. Dessa forma, como planejar as melhores ações para o saneamento básico com informações publicadas com defasagem do momento da coleta das informações? Como priorizar ações, estabelecer metas e definir recursos (investimentos) a partir de informações distorcidas da realidade?

Como pode ser observado, o atraso na publicação dos resultados é superior a um ano e meio nas bases/ sistemas, o que não representa a situação do setor no momento. Isso acarreta diagnósticos inconsistentes do setor de saneamento básico, de acordo com as demandas e necessidades da população, tendo impacto negativo às decisões que deveriam ser tomadas com base em informações atualizadas.

5.3.2 Abrangência

O atributo abrangência é observado em três (interação, organização e detalhamento) dos cinco problemas vitais identificados no Diagrama de Pareto, os

quais reduzem a qualidade de informação em saneamento básico e comprometem as decisões para o planejamento do setor em questão. São eles:

a) falta de interação no compartilhamento das informações do setor com as de outros setores, por exemplo:

- nas ações de saneamento básico é necessário conhecer informações de outros setores.

Um exemplo é a falta de relacionamento das informações com o setor de transporte, já que não são identificadas as extensões das vias pavimentadas e nem o total de vias por bairro, municípios, bacias hidrográficas ou outras áreas específicas.

Essas informações são importantes na definição da frota de caminhões para o transporte de resíduos sólidos, bem como para o planejamento da rede de abastecimento de água, da rede de esgotamento sanitário e da microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo etc.);

b) insuficiente organização dada às informações:

- somente o SNIS apresenta informações dos custos de energia elétrica nos sistemas de saneamento, porém não especifica dados por unidade consumidora de energia elétrica e nem por sistema (abastecimento de água e esgotamento sanitário), como as estações de bombeamento e de tratamento de água e esgoto;

c) detalhamento das informações obtidas de forma a não se ter informações mais específicas:

- apesar de apresentarem informação do volume do esgoto tratado, na PNSB e no SNIS não é especificada a eficiência do tratamento do esgoto e nenhum dado do volume, características e custos do lodo²⁷ gerado no tratamento do esgoto.

Um exemplo da importância desses dados é apresentado no site da Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento (SANASA), do município de Campinas, São Paulo, no qual é informado que todo lodo produzido em ETA e ETE é encaminhado para aterro sanitário, o que resulta em pagamento por parte do gerador (RESÍDUOS ..., 2012).

²⁷ Segundo a NBR 10.004/2004, o lodo de esgoto é um resíduo sólido.

Portanto, esse tipo de informação não consta das bases utilizadas no planejamento do setor nos municípios brasileiros, analisadas nesta tese. Apesar de a PNSB ser a única base de dados que apresenta coleta dos quatro componentes do saneamento básico, não registra dados detalhados, mas apenas gerais do total de municípios. As demais bases se restringem a três componentes, como o SNIS, a PNAD e o Censo Demográfico 2010, que não apresentam dados de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Em relação à fonte do estado do Pará, o SIE apenas apresenta informações de abastecimento de água.

Resumindo-se a situação do atributo abrangência, a ausência de informações tem contribuído para que o setor tenha deficiências e inconsistências em sua dimensão informacional, de forma a pouco ou nada contribuir com as decisões tomadas no planejamento do setor.

5.3.3 Confiabilidade

O atributo confiabilidade é observado em quatro (interação, periodicidade, forma de coleta, organização) dos cinco problemas vitais encontrados no Diagrama de Pareto. Isso tem reduzido a qualidade da informação no setor, gerando a inconfiabilidade das fontes de informação existentes.

Essa situação é exemplificada nos casos, a seguir, pela fragilidade das informações encontradas ou pela falta de informações em relação aos componentes do saneamento básico e que afetam as decisões do setor:

a) a falta de interação no compartilhamento das informações do setor com as de outros setores:

- as bases estudadas não apresentam dados que relacionem o atendimento dos sistemas de saneamento básico com o aumento ou diminuição das doenças pela deficiência de saneamento na área do município.

Um exemplo da importância desses dados é a definição do local dos investimentos em drenagem em município com grande incidência de malária;

b) a periodicidade inadequada na disponibilização das informações:

Quatro das fontes pesquisadas não publicam seus dados em tempo real, havendo defasagem do ano de coleta em relação ao ano de publicação, por exemplo: PNSB ã 2008 / 2010; SNIS ã 2009 / 2011; Censo Demográfico ã 2010 / 2011; SIE ã 2009 / 2010. A PNAD é a única dessas fontes que disponibiliza os dados coletados no mesmo ano da coleta, no caso desta tese: 2009;

c) a forma estimada de se coletar a informação:

- a maioria das informações não resulta de medições, mas sim de estimativas.

Por exemplo, as deficiências de macromedição e de micromedição impedem o conhecimento dos volumes produzido, tratado, distribuído, consumido e perdido de água, o que prejudica o planejamento do setor, a gestão do prestador do serviço e a justa tarifação do volume de água consumido.

Essa situação é percebida no município de Belém, onde mais de 50 % das ligações de água não são micromedidas, portanto, é estimada a maior parte do volume de água faturado como consumido (BRASIL, 2011b; UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ; COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ, 2006);

d) a insuficiente organização dada às informações:

- o fato de as bases de informações organizarem seus dados pela totalidade do componente e não pelos sistemas que atendem áreas específicas do município gera inconsistência dos dados, o que pode prejudicar o planejamento do setor.

Como exemplo, constata-se que os valores de volume de água produzida, tratada, distribuída, consumida e perdida são na escala do município e não por sistemas existentes. Isso não permite identificar qual dos n sistemas de abastecimento de água do município está operando em melhores condições ou, ainda, os que estão em situação desfavorável e precisam de ações e investimentos mais eficazes.

A resolução desses problemas encontrados tenderá a maior confiabilidade das informações disponíveis no setor e que são utilizadas nas decisões que afetam a população brasileira.

5.3.4 Precisão

A informação é analisada quanto ao seu conteúdo, a partir da definição metodológica do que é coletado e registrado nas bases estudadas, buscando-se a informação mais detalhada, completa e correta possível, evitando-se distorções ou suposições e até mesmo dados estimados.

O atributo precisão é observado em quatro (detalhamento, forma de coleta, organização, periodicidade) dos cinco problemas vitais encontrados no Diagrama de Pareto, provocando à redução da qualidade de informação em saneamento básico.

A existência desses problemas resulta em imprecisão das informações em saneamento básico utilizadas na elaboração de planos, diretrizes e ações do setor, por exemplo:

a) detalhamento das informações obtidas sem informações mais específicas:

- nas fontes não são registradas informações de todos os municípios brasileiros, como é o caso do SNIS que não apresenta dados de 584 municípios (12,1 % dos municípios brasileiros), uma vez que não é obrigatória a participação de todos eles, acarretando sérios prejuízos ao conteúdo para o planejamento do setor;
- a metodologia utilizada nas fontes também leva à imprecisão das informações em saneamento básico, como na PNSB que considera o município com rede geral de distribuição de água, ou de rede coletora de esgoto ou com manejo das águas pluviais e de resíduos sólidos para aquele que atenda a pelo menos um distrito ou parte dele etc. Com isso, não se conhece de fato as deficiências quanto aos componentes do saneamento básico do município, pois a informação é imprecisa. A questão metodológica também é vista na PNAD e no Censo Demográfico, uma vez que é considerado domicílio com rede geral de distribuição de água aqueles que têm canalização interna (mesmo que somente em um cômodo) ou para o terreno/ propriedade em que o domicílio esteja situado. Ora, isso também mascara a situação do setor, dificultando medidas mais eficientes por parte dos

gestores, pois parece que o componente de saneamento básico sendo adotado de maneira adequada;

Essa situação é percebida no município de Belém, o qual na PNSB é tido como atendido por coleta de esgotamento sanitário, quando na verdade somente 15 % da população do município têm seu esgoto coletado (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ; COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ, 2006);

- o detalhamento das informações é deficiente em todas as bases, pois nenhuma delas contempla sobre a individualidade de cada sistema existente nos municípios. Além disso, no SIE, somente se tem dados de consumidores e consumo de água, evolução do número de consumidores de água e classe de atendimento (domiciliar industrial etc.), evolução do volume de consumo de água (m^3) e por classe. Com isso, o diagnóstico do saneamento básico no estado do Pará é limitado e incompleto;

b) forma estimada de se coletar a informação:

- os dados de volumes (água, esgoto, resíduos sólidos e águas pluviais) deveriam ser devidamente medidos, porém as informações das bases são, principalmente, estimadas, seja pelo morador (PNAD) ou pelo prestador do serviço (SNIS e PNSB). Essa situação resulta em valores difíceis de serem utilizados no planejamento do setor.

Por exemplo, no SNIS é estimado o valor do volume de esgoto (... m^3 , 10,8 %) coletado no município de Belém no ano 2009, não tendo nessa base nenhuma informação de macromedição desse volume;

c) insuficiente organização dada às informações:

- em nenhuma das bases investigadas (PNSB, SNIS, PNAD, Censo Demográfico e SIE) é registrado o corpo d'água utilizado como manancial no sistema de abastecimento de água ou como destino final de esgoto, ou seja, as informações não são organizadas de forma clara e segura para o planejamento;

d) periodicidade inadequada na disponibilização das informações:

- todas as bases analisadas não dispõem de informação recente sobre o saneamento básico, pois os últimos dados publicados são de 2008,

a PNSB, de 2009, o SNIS²⁸, a PNAD e o SIE e de 2010, o Censo Demográfico.

Nesse sentido, é notória a importância de se estruturar mecanismos, como os sistemas locais, com a finalidade de minimizar as fragilidades e lacunas existentes na coleta e organização da informação sobre o setor.

5.3.5 Pertinência

O atributo pertinência é observado em três (detalhamento, organização, interação) dos cinco problemas vitais identificados no Diagrama de Pareto, exemplificados como segue:

- a) detalhamento das informações, em razão da inadequada obtenção dos tipos de informação necessárias para conhecer a realidade do setor:

Com os dados da PNSB não é possível determinar a informação do volume perdido de água, pois não existe registro de volume produzido (captado) de água, bem como os dados de volume consumido apenas expressam a quantidade de municípios que estabelecem tarifa mínima para consumo residencial;

- b) insuficiente organização dada às informações:

- no SNIS não existe informação quanto ao tipo, eficiência etc. do tratamento de esgoto, apenas indica o volume (em m³) tratado no município.

É oportuno observar que a qualidade dos efluentes de estações de tratamento de esgoto sanitário deve atender aos padrões ambientais da Resolução n. 430, de 13 de maio de 2011 do CONAMA; porém, esse tipo de informação não é expresso em nenhuma das bases analisadas;

- c) falta de interação no compartilhamento das informações do setor com as de outros setores:

- não existe interação com outros setores, como o de meio ambiente, já que, apesar da Lei 11.445/2007 estabelecer a necessidade de

²⁸ Cabe observar que os dados de 2010 do SNIS foram publicados em junho de 2012 e, por isso não foram usados na análise desta tese.

compatibilizar os planos de saneamento básico com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos, nas bases governamentais analisadas não se tem nenhuma referência aos corpos d'água utilizados como manancial (captação de água) ou pontos de lançamento (destino final) de esgoto sanitário.

A abordagem da pertinência nesta tese é percebida pela importância que a informação pode ter para a tomada de decisão no planejamento, regulação e outros temas do setor, voltados às melhores ações. Com isso, a informação pertinente alavancará medidas que possibilitarão o desenvolvimento do setor de forma mais adequada às demandas da sociedade, minimizando os impactos que o saneamento básico pode causar ao meio ambiente e à saúde, por exemplo. Já a conotação irrelevante significa que informação pode ser descartada sem prejuízos para a redução da incerteza envolvida na tomada de decisão do setor.

Cabe ressaltar, que embora não seja um problema vital nesta análise, a falta de cruzamento dos dados (inter-relação e a disponibilidade das informações) limita a consulta em tabelas e textos, sendo muitas das vezes difícil encontrar a informação que se precisa, de forma mais clara e direta, o que prejudica a qualidade da informação. Isso é observado em todas as fontes investigadas, ou seja, o SNIS, a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico e o SIE.

5.4 FRAGILIDADES E DEFICIÊNCIAS INFORMACIONAIS DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

Na análise realizada é constatada a relação dos atributos da informação (atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão e pertinência) com os problemas vitais identificados no Diagrama de Pareto (interação, periodicidade, detalhamento, forma de coleta e organização). Esses problemas reduzem a qualidade da informação para o planejamento do setor de saneamento básico.

Ao problema vital: interação se observa os atributos de informação: abrangência, confiabilidade e pertinência, que qualificam a informação do setor. As bases analisadas não possuem interação entre si e nem com outras bases de outros setores, constatando-se que são fontes incompletas e restritas, por não serem

abrangentes e por não relacionarem os dados de saneamento com os de outros setores essenciais ao planejamento.

Constata-se, ainda, na falta de interação entre as bases, que essas são inconfiáveis e não pertinentes, no sentido de que os números não são compatíveis, apesar de representarem o mesmo objeto, ou, por não constarem em outras bases.

Como exemplo tem-se os dados do Brasil sobre o número de domicílios ligados à rede de água (PNAD) ou número de ligações de água em rede de distribuição (SNIS) e que na PNSB, no Censo Demográfico e no SIE não são registrados, conforme apresentado no Quadro 23.

Quadro 23 - Número de domicílios ligados à rede de água e de ligações de água em rede de distribuição

Informação	Bases de Informação				
	PNSB 2008	SNIS 2009	PNAD 2009	SIE 2009	Censo D 2010
Ligações de água					
Total (ativas e inativas)	40.102.116	51.995.566	nt	nt	nt
Ativas	nt	47.023.003	nt	nt	nt
Inativas	nt	nt	nt	nt	nt
Total com hidrômetro	33.765.673	nt	nt	nt	nt
Ativas micromedidas	nt	41.916.529	nt	nt	nt
Economias Ativas de Água					
Total (ativas)	nt	59.603.828	nt	nt	nt
Ativas micromedidas	nt	53.762.332	nt	nt	nt
Ativas residenciais	45.342.569	54.141.117	nt	nt	nt
Ativas res. micromedidas	nt	48.892.629	nt	nt	nt
Domicílio Particulares e permanentes					
Rede geral distrib.de água	nt	nt	49.455.000	nt	47.494.025

Fonte: Brasil (2011b), Instituto de desenvolvimento Econômico-Social do Pará (2010), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2009, 2010, 2011).

Nota: nt = não tem

Comparando os dados das bases analisadas é claramente percebida a diferença dos valores registrados, por exemplo:

- a) a diferença de 8.150.856 (19,5%) entre o número de ligações com hidrômetro (PNSB) e de ligações ativas micromedidas (SNIS);
- b) a diferença de 8.798.548 (16,3%) entre o número de economias ativas residenciais da PNSB e do SNIS;
- c) a redução nos valores de domicílios particulares e permanentes conectados a rede de distribuição de água, que passou de 49.455.000, na PNAD 2008, para 47.494.025, no Censo Demográfico 2010.

É importante observar a imprecisão dos dados existente numa mesma fonte, no caso o SNIS. Enquanto no quadro resumo é apresentado o valor total de ligações de água de 42.712.270 (BRASIL, 2011b, p. iv), esse número não corresponde ao valor da soma das ligações por tipo de prestador (regional, microrregional e local), de 51.995.566 ligações (ativas e inativas).

Essas distorções prejudicam o planejamento do setor de saneamento básico, pois ainda que sejam dados governamentais e, portanto, oficiais, não são precisos, gerando uma situação de inconfiabilidade das informações dessas bases analisadas.

Em relação ao problema periodicidade, constata-se o atributo atualidade e precisão, com o qual qualifica a informação em saneamento básico das bases como desatualizada e imprecisa, pois além de serem publicadas tardiamente, também demoram a ter novas coletadas.

Os problemas detalhamento e organização evidenciam os atributos abrangência, precisão e pertinência, os quais as fontes de informação são qualificadas como incompletas, imprecisas e não pertinentes.

A forma de coleta também é problema vital e está relaciona aos atributos de informação: precisão e pertinência. As bases investigadas, por serem formadas, em grande parte de dados estimados, são qualificadas como imprecisas e não pertinentes.

O atributo confiabilidade da informação perpassa nos cinco problemas identificados como vitais na análise de Pareto, sendo as fontes qualificadas como

inconfiáveis em relação à interação, à periodicidade, ao detalhamento, à forma de coleta e à organização.

Percebe-se, portanto, a necessidade de aprimorar esses instrumentos em relação à qualidade da informação registrada e processada, a fim de que seja de fato utilizado para o planejamento, assim como à prestação dos serviços, regulação, controle social etc. do setor de saneamento básico brasileiro e, em especial, do estado do Pará.

As informações no SNIS dizem respeito às questões operacionais (quantidade de ligações, economias, volumes etc.), à qualidade dos serviços (quantidade e regularidade dos serviços etc.), econômico-financeiras, financeiras e gerais (institucionais e administrativas) (BRASIL, 2011b). Já na PNSB, têm-se informações sobre a gestão municipal do saneamento básico e os aspectos econômicos, sociais e ambientais dos quatro componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

A PNAD e o Censo Demográfico 2010 registram informações da infraestrutura dos domicílios brasileiros em relação à forma de abastecimento de água, o tipo de esgotamento sanitário e o destino dos resíduos sólidos, enquanto no SIE são disponibilizadas informações de saneamento básico relativas ao número de consumidores, consumo e volume de água de cada município que formam as 12 regiões de integração do estado do Pará.

Mesmo que todas essas fontes de informação analisadas sejam reconhecidas e usadas para se saber a situação do saneamento básico no Brasil, também nelas são detectadas fragilidades e deficiências que prejudicam a tomada de decisão do setor e, conseqüentemente, dificultam a definição de metas para se alcançar a universalização do saneamento básico.

Considerando os cinco problemas vitais encontrados nesta tese e com base no ciclo de comunicação e informação em saneamento básico, constata-se na análise das informações em saneamento básico para o planejamento do setor, que os sistemas de informação SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE são considerados:

a) incompletos (atributo abrangência):

- não interagem com bases do mesmo ou de outros temas inter-relacionados ao saneamento básico (SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- não detalham as informações coletadas (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- forma de organização é inadequada (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);

b) desatualizados (atributo atualidade):

- têm periodicidade inadequada, visto que publicam em média de um a dois anos após a coleta das informações (SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);

c) inconfiáveis (atributo confiabilidade):

- falta interação com outras bases (SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- periodicidade inadequada (SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- forma de coleta dos dados é medida e estimada (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- não detalham as informações coletadas (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- forma de organização é inadequada (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);

d) não pertinente (atributo pertinência):

- falta interação com outras bases (SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- não detalham as informações coletadas (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- forma de organização é inadequada (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);

e) imprecisa (atributo precisão):

- periodicidade inadequada (SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- não detalham as informações coletadas (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);

- forma de coleta dos dados é medida e estimada (SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE);
- forma de organização é inadequada (PNSB, PNAD, Censo Demográfico e SIE).

No Quadro 24 é resumida a situação das fontes de informações em saneamento básico, estudadas nesta tese.

Quadro 24 ã Fontes e qualificação das informações sobre saneamento básico, analisadas nesta tese

VARIÁVEIS DA ANÁLISE DE PARETO	BASES				
	SNIS	PNSB	PNAD	CENSO	SIE
Interação (compartilhamento da informação)					
Periodicidade de disseminação da informação					
Detalhamento da informação coletada					
Forma de coleta da informação: estimada ou medida					
Organização/ armazenamento das informações					
Quatro componentes do saneamento básico					
Responsabilidade pela informação (Órgão produtor)					
Categorias (amplitude/ tipo da informação)					
Provedor de informação					
Fornecimento da informação: voluntária ou obrigatória					
Frequência de obtenção da informação					
Conteúdo (representação dos dados)					
Inter-relação (cruzamento dos dados)					
Disponibilidade: cruzamento de dados					
Aplicabilidade					

Notas:

Os critérios interação, periodicidade, detalhamento, forma de coleta e organização, marcados em amarelo, são aqueles que foram identificados como problemas pouco vitais, no Diagrama de Pareto.

Considerando a importância em ter informações com qualidade para o efetivo planejamento, à melhoria na prestação dos serviços de saneamento básico e à regulação do setor no Brasil, e mais especificamente no estado do Pará, extrai-se

da análise que ações nesse sentido são dificultadas pelas fragilidades e deficiências, o que acarreta prejuízos à implementação da política pública setorial.

As deficiências encontradas na análise das informações de fontes sobre o saneamento básico, como desatualizada, incompleta, inconfiável, imprecisa e não pertinência, levam a destacar as seguintes fragilidades existentes na dimensão informacional do setor em questão:

- a) falta de critérios de qualidade para inserção de informações em bases de dados existentes;
- b) duplicidade de serviços de informações;
- c) indisponibilidade de acesso à informação do setor;
- d) ausência de metodologias integradas de coleta de informações das fontes existentes ou mesmo sua multiplicidade;
- e) falta de sistemas de informações locais;
- f) falta de planejamento do setor de saneamento, inclusive do Governo Federal;
- g) falta de políticas estadual e municipal de saneamento.

Em decorrência dessas fragilidades, afirma-se que a política setorial de saneamento básico encontra dificuldades para ser implementada de forma adequada, a fim de atender a legislação correspondente, ou seja, a Lei 11.445/2007, o Decreto n. 7.217/2010, que dispõem as diretrizes nacionais para o saneamento básico, sendo complementadas pela Lei n. 12.237/2010, de resíduos sólidos, a Lei n. 10.520/2011, que estabelece o Estatuto das Cidades, entre outras.

As deficiências / fragilidades detectadas nas informações do saneamento básico podem acarretar prejuízos para a estruturação do setor na busca da universalização.

A seguir são destacados aspectos importantes da falta /deficiência de informação:

- a) política estadual de saneamento básico ã atualmente no Pará não se dispõe de lei específica para nortear as ações no âmbito do Estado, diferentemente do que já ocorre em estados como o Rio Grande do Sul (Lei Estadual nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003), Santa Catarina (Lei nº 13.517, de 04 de outubro de 2005), entre outras;

- b) planejamento ã os planos municipais de saneamento básico precisam ser elaborados com informações (indicadores) de saúde, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais que não são encontrados nessas bases. Também a elaboração desses planos requer a definição de metas que precisam ser baseadas em informações seguras e confiáveis da situação existente no município;
- c) regulação ã é imprescindível que haja órgão específico para normatizar e fiscalizar a prestação dos serviços de saneamento básico à sociedade. No Pará, embora exista a ARCON, esta não atende o setor de saneamento ainda, mas apenas o setor elétrico e de transportes;
- d) controle social ã de acordo com a Lei n. 11.445/2007, mecanismos e procedimentos devem implementado para que a sociedade obtenha informações (neste caso ainda não o sistema estadual e/ou o municipal de informações), representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas públicas, de planejamento e de avaliação dos serviços públicos de saneamento básico (foram realizadas conferências para a participação da sociedade nesse processo, tendo a participação do Estado) citar.

Os problemas de qualidade da informação em saneamento básico prejudicam o planejamento governamental, como exemplificado a seguir com o PLANSAB e com o PPA Pará.

5.4.1 Plansab

As informações do PLANSAB de abastecimento de água dizem respeito às formas de atendimento, acesso ao serviço prestado, qualidade na prestação dos serviços e perdas de água nos sistemas, conforme apresentado no Quadro 25 com a respectiva fonte de informação usada.

Quadro 25 ã Informações e fontes sobre abastecimento de água utilizadas no PLANSAB

Abastecimento de água	Tipo de informação	Fontes de informação
Formas de atendimento	- situação de atendimento em 2008 no país (proporção da população);	Censo Demográfico 2000 PNAD 2001 a 2008
	- soluções e práticas utilizadas em 2008 (em proporção de domicílios por macrorregião e Brasil)	PNAD 2008 SIG Cisternas* 2009
Acesso ao serviço prestado	População com acesso adequado, 2008, Brasil	PNAD 2008
	Déficit do acesso da população das áreas urbana e rural, 2008, Brasil	PNAD 2008 SIG Cisternas 2009
	População com acesso, segundo faixa de rendimento per capita mensal domiciliar e por anos de estudo, 2008	PNAD 2008
Qualidade na prestação dos serviços	SAS registrados, SAS não adequados aos padrões de potabilidade e a população atendida por eles, por macrorregião, 2007 e 2008, constantes do SISÁGUA	SISAGUA 2007 e 2008
	Economias atingidas por intermitência, macrorregião e Brasil, 2007	SISAGUA 2007
Perdas de água nos sistemas	Índice de perdas na distribuição de água, macrorregião e Brasil, 2003-2007	SNIS 2007

Fonte: Brasil (2011a).

Nota: *Sistema de Informação Gerencial do Programa Cisternas (SIG Cisternas).

Observa-se que o SNIS, embora tenha sido o melhor avaliado na Análise de Pareto e seja o sistema nacional de saneamento básico, muito pouco é utilizado nas informações de abastecimento de água do PLANSAB. Isso é, no mínimo, uma disfunção e subutilização do Sistema.

É oportuno observar que as informações utilizadas no PLANSAB para abastecimento de água são de períodos distintos (2000, 2001, 2007, 2008 e 2009); de base que representa diretamente um tipo de solução específica para áreas rurais e pouco adensadas, no caso o SIG Cisternas; de base com o acesso restrito (não livre) na *Internet*, o SISÁGUA; de base em que os dados são, principalmente, para estabelecer o total por domicílios e não para quantificar os dados da situação da qualidade do sistema de abastecimento de água no município, a PNAD.

Desse modo, é possível observar que as informações utilizadas no PLANSAB apresentam as deficiências identificadas na Análise de Pareto, o que,

naturalmente, prejudica o diagnóstico completo, atual, preciso, pertinente e confiável da situação e o planejamento adequado desse componente de saneamento no Brasil.

Na análise situacional do esgotamento sanitário foram abordadas informações de formas de afastamento dos esgotos sanitários, atendimento e déficit de esgotamento sanitário, acesso às práticas de afastamento (déficits) e instalações hidrossanitárias (sem canalização interna ou sem banheiros), relacionadas no Quadro 26.

Quadro 26 – Informações e fontes sobre esgotamento sanitário usadas no PLANSAB

Esgotamento sanitário	Tipo de informação	Fontes de informação
Formas de afastamento dos esgotos sanitários	Em proporção da população, Brasil, 2008	Censo demográfico 2000 PNAD 2001 a 2008
Atendimento e déficit de esgotamento sanitário	Em proporção da população, Brasil, 2008	Censo demográfico 2000 PNAD 2001 a 2008 PNSB 2000
Acesso às práticas de afastamento de esgotos sanitários	Formas de acesso ao afastamento de excretas e esgotos sanitários, Brasil, 2008	PNAD 2008
	Práticas utilizadas, em proporção da população, por macrorregião e Brasil, 2008	PNAD 2008
	Déficit em afastamento, por macrorregião e Brasil, 2008	PNAD 2008
	Déficit em afastamento no país, por localização dos domicílios e população, 2008	PNAD 2008
	Déficit em afastamento no país, por faixa de rendimento e anos de estudo	PNAD 2008
	Volume de esgotos coletados e tratados, por macrorregião e Brasil, 2007	PNSB 2008 SNIS 2007
Instalações hidrossanitárias	Existência e déficit dessas instalações nos domicílios, Brasil, 2008	PNAD 2008
	Déficit de canalização interna e sua caracterização por situação de domicílio, 2008 e por macrorregião e Brasil e proporção por macrorregião, 2008 (área urbana e rural)	PNAD 2008
	Déficit de banheiro ou sanitário no Brasil, por situação do domicílio, por macrorregião e Brasil e proporção por macrorregião, 2008 (área urbana e rural)	PNAD 2008

Fonte: Brasil (2011a).

Observa-se que são priorizados os dados de soluções individuais de esgotamento sanitário (fossas sépticas) em detrimento das soluções coletivas (rede coletora e estação de tratamento de esgoto) nas áreas urbanas. Vale ressaltar que o uso de fossas sépticas não é solução técnica mais adequada, pois seu efluente pode conter bactérias patogênicas, ovos de vermes e cistos que não são removidos em razão do curto período de detenção do esgoto, ou seja, por serem unidades de tratamento primário, tem baixa eficiência na remoção de micro-organismos no efluente líquido (DACACH apud VALENTE; GUTIERREZ, 2003; VALENTE; GUTIERREZ, 2003).

As informações de manejo de resíduos sólidos apresentadas na análise situacional do PLANSAB abordam o tipo de coleta doméstica de resíduos sólidos, o acesso à coleta de afastamento e as práticas de afastamento desses resíduos, além do déficit de afastamento, mostrados no Quadro 27. Nota-se, portanto, pouca ênfase nos dados de transporte, condicionamento, tratamento etc. dos resíduos sólidos (BRASIL, 2011a).

Quadro 27 – Informações e fontes sobre o manejo de resíduos sólidos

Manejo de resíduos sólidos	Tipo de informação	Fontes de informação
Tipo de coleta doméstica de resíduos sólidos domésticos (RSD)	Coleta direta, indireta ou sem serviço de coleta, na área urbana e rural, Brasil, por proporção da população	Censo Demográfico 2000 PNAD 2001 a 2008
Acesso à coleta de afastamento de RSD	Coleta adequada para afastamento de RSD, Brasil, 2004-2008 e por área urbana e rural	PNAD 2008
Práticas de afastamento de RSD (coleta direta ou indireta, queima ou enterra, corpos hídricos, terrenos baldios e outros)	Soluções e práticas na área urbana e rural, por macrorregião e Brasil, em proporção da população, 2008	PNAD 2008
Déficit de afastamento (queima, enterra, indireta, terrenos baldios, corpos hídricos)	Perfil da condição por macrorregião, Brasil, em proporção da população, 2008	PNAD 2008
	População estimada em condição de déficit, por macrorregião e Brasil, 2008	PNAD 2008
	Destinação final: vazadouros a céu aberto	PNSB 2008
	Destinação final: aterros sanitários	SNIS 2007

Fonte: Brasil (2011a).

Em relação à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, as informações abordadas na análise situacional do PLANSAB foram sobre as inundações, enxurradas, alagamentos e enchentes, mostradas no Quadro 28, sem, no entanto, ter dados de microdrenagem e macrodrenagem detalhada, as quais são essenciais para o planejamento desse componente do saneamento básico (BRASIL, 2011a).

Quadro 28 ã Informações e fontes sobre a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	Tipo de informação	Fontes de informação
Inundações (enxurradas, alagamentos e enchentes)	- Ocorrência de inundações -Relação faixa populacional com número de ocorrências - Número de municípios com ocorrências	PNSB 2008
	Drenagem urbana (atenuar problemas causados por ocupação em áreas não saneadas, em encostas, áreas de lençol freático alto, encharcadas ou úmidas etc.)	PNSB 2008
	Eventos no período de 2007 a 2009	SEDEC* (2009)
	Número de municípios com registros de inundações por macrorregião, 2007-2009	SEDEC (2009)

Fonte: Brasil (2011a).

Nota: *Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC).

Das deficiências encontradas nas fontes usadas para a elaboração do PLANSAB (BRASIL, 2011a), pode-se citar:

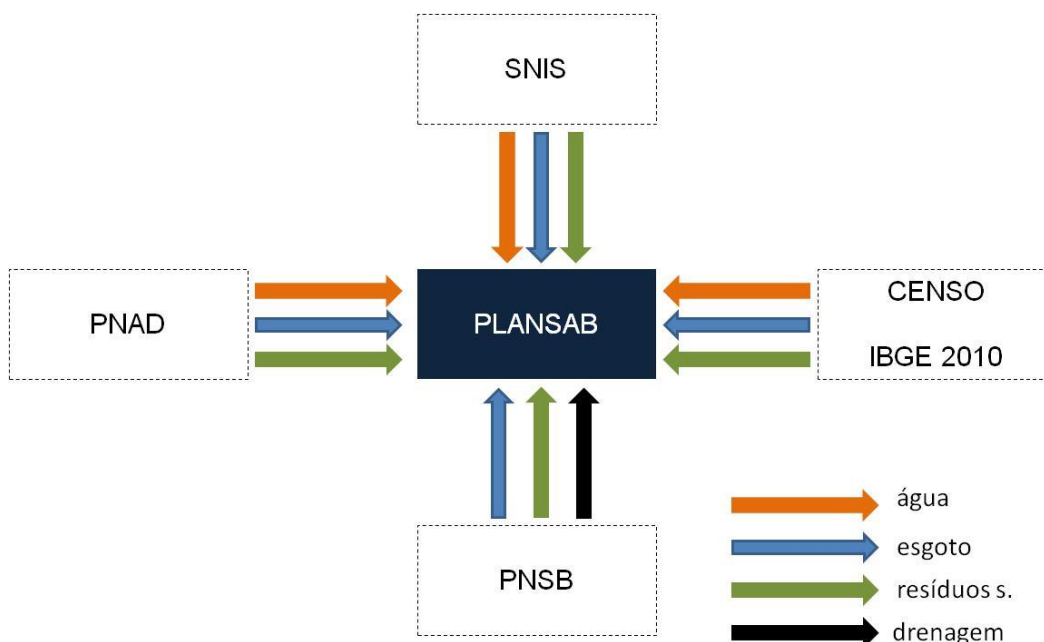
- informações incompletas: por exemplo, ausência de informações sobre análises da água e intermitência de serviços de abastecimento de água, no SISAGUA; no SNIS não possuem dados de todos os municípios brasileiros;
- falta de uniformidade da informação obtida nos diversos sistemas de informação e bancos de dados do país, apresentando diferentes lógicas e dimensões informacionais, dificultando a análise e a quantificação do déficit no PLANSAB;
- não dispõem de variáveis e indicadores para avaliação qualitativa da prestação dos serviços e da apropriação tecnológica, sendo restritos ao aspecto quantitativo da oferta e demanda dos serviços;
- as informações adotadas na análise foram estimadas, uma vez que não se tem a precisão adequada nessas fontes existentes no setor, como a população sem atendimento de abastecimento de água potável, por exemplo (BRASIL, 2011a);
- no SNIS há baixa confiabilidade em suas bases, com falha na forma de coleta dos dados, fortemente influenciado pelos dados das companhias

estaduais; falta de completeza nas bases, com a inserção insuficiente dos dados (BRASIL, 2011a);

- f) reduzida disponibilidade de informações em investimentos para o setor;
- g) existe a pulverização de programas e ações em diversos ministérios, embora o Ministério das Cidades seja o órgão central da política de saneamento básico;
- h) os órgãos executores das ações possuem seus próprios critérios de elegibilidade e priorização, o que dificulta o atendimento eficiente e eficaz dos serviços de saneamento, interferindo, portanto, na política pública do setor (BRASIL, 2011a).

No Fluxograma 4 é representada as fontes de informações estudadas nesta tese e que subsidiaram o PLANSAB. Vale ressaltar que nesse Plano, outras fontes também usadas para suprir as deficiências encontradas nessas fontes.

Fluxograma 4 ã Fontes de informação estudadas nesta tese e que subsidiaram o PLANSAB



Importante ressaltar que atualmente a tomada de decisão no setor de saneamento básico está sendo ajustada às informações registradas, mas, na verdade, deveria acontecer diferentemente, ou seja, a demanda por informação

deveria ser suprida pela necessidade de atendimento à população com o adequado serviço de saneamento.

Embora seja evidente a importância do PLANSAB como instrumento válido para a caracterização e planejamento do setor de saneamento básico brasileiro, a ausência de sistematização adequada da informação sobre o setor revela as lacunas e deficiências do Plano. Portanto, isso leva a necessidade urgente de construção de mecanismos para acompanhamento e controle das ações desenvolvidas para a melhoria dos serviços de saneamento, como pode ser notado na avaliação de programas e ações.

5.4.2 Plano Plurianual ã PPA/ PARÁ: ações de saneamento básico nos Programas Água para Todos, Habitar Melhor e Ordenamento Territorial

Após a análise das fontes de informação SNIS, PNSB, PNAD, Censo Demográfico e o SIE e da proposta de plano nacional para o saneamento básico, o PLANSAB, constata-se que a dimensão informacional do setor é fragilizada pela falta de ações mais concretas que possam contribuir para alterar o quadro deficitário de saneamento no país e, em especial, no estado do Pará.

Os programas planejados pelo Governo são descritos no PPA, que apresenta seus objetivos, indicadores, ações, atividades, projetos e operações especiais, detalhamento dos gastos e monitoramento da execução.

Nesse contexto, é imprescindível obter e sistematizar informações de qualidade, isto é, atuais, abrangentes/ completas, confiáveis, precisas e pertinentes, visando à tomada de decisão em qualquer nível, destacando-se a característica estratégica da informação.

No capítulo 3 desta tese apresentou-se a situação desfavorável que se encontra o setor de saneamento básico na região Norte, em especial no estado do Pará, prejudicando a qualidade de vida da população, com baixíssimos índices em relação ao contexto nacional, seja de cobertura, atendimento e qualidade dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Ao lado dessas deficiências encontradas nas condições de saneamento básico no Estado, também se constata nesta tese, por meio da Análise de Pareto e dos atributos da informação, fragilidades na qualidade das informações que

subsidiar as decisões no setor que não conta com política de informação consolidada que estabeleça diretrizes para a adequada obtenção, sistematização e disseminação das informações produzidas sobre saneamento básico no Pará.

A deficiência ou mesmo a falta de qualidade na informação em saneamento básico disponível no setor é também observada nas ações do Estado programadas no PPA 2008/2011, uma vez que não propiciam avaliação precisa da situação do saneamento básico no Pará.

A partir do entendimento de avaliação de políticas públicas fundamentado em Belloni, Magalhães e Sousa (2003), Cavalcanti ([2006?]), Cohen e Franco (2004), Knoepfell (2007), Knoepfell et al. (2011) e Silva (2001), na análise aborda-se a qualidade da informação em saneamento básico, por meio de seus atributos de precisão, pertinência, relevância e clareza, com base no PPA 2008/2011, nas LDOs e LOAs de 2008 a 2011 e no GP PARÁ, o que poderá levar eficiência, eficácia e efetividade às ações do PPA.

Nesse sentido, a análise é pautada nos atores responsáveis pelo gerenciamento e implementação de ações, recursos despendidos, metas, informações e indicadores disponíveis nos programas investigados no PPA, no contexto da Lei n. 11.445/2007 e do Decreto n. 7.217/2010.

No PPA 2008/2011 foram propostas ações em diversos programas, sendo identificadas 22 ações em saneamento básico, das quais 20 ações fazem parte do programa Água para Todos, uma do programa Habitar Melhor e uma do programa Ordenamento Territorial. Para facilitar a análise, as ações são caracterizadas em seis categorias, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem, gestão e saneamento em geral, conforme relacionadas no Quadro 29.

Quadro 29 ã Ações de saneamento básico no Pará, PPA 2008/2011

Categorias	Ações	Programas
Abastecimento de água	- Ampliação de SAAs ã 3 - Construção do Laboratório Controle Qualidade Água - Implantação de ETA - Implantação de SAAs ã 2 - Implantação, ampliação e melhoria de SAA - Implementação de ações controle qualidade água - Implementação de ações de Educação Ambiental para uso racional da água potável - Melhoria de SAA	Água para Todos
Esgotamento sanitário	- Ampliação de SES - Implantação e ampliação de SES	Água para Todos
Resíduos sólidos	- Regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos	Ordenamento Territorial
Drenagem	- Saneamento integrado da bacia do Tucunduba	Habitar Melhor
Gestão	- Implantação do Sistema de Inform. Recursos Hídricos - Implementação de ações normativas de saneamento - Promoção do Desenvolvimento Institucional - Regulação de serviços de saneamento básico	Água para Todos
Saneamento em geral	- Implementação de ações de saneamento rural - Operacionalização das ações de saneamento - Realização de obras de saneamento do Projeto Alvorada	Água para Todos

Fonte: Pará (2012d).

O Programa Água para Todos tem como objetivo ómelhorar o acesso aos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos), no território do Estado, tanto em termos quantitativos quanto qualitativosô(PARÁ, 2012g, p.236).

Entretanto, as ações do programa Água para Todos são voltadas, em sua maioria, ao componente abastecimento de água, com 11 dessas ações, enquanto para a gestão dos serviços tem quatro ações, para esgotamento sanitário duas ações e mais três ações de saneamento em geral, sendo esta categoria tratada de forma abrangente, sem especificações a que componente se refere, ou, ainda, se a todos eles, como preconiza a Lei 11.445/2007 e o Decreto 7.217/2010. Com isso, é clara a baixíssima inserção dos componentes resíduos sólidos e drenagem nas

ações planejadas no PPA 2008/2011 do Estado, bem como são incipientes as ações para corrigir os déficits de esgotamento sanitário.

Com o objetivo de reduzir o déficit e a inadequação habitacional, garantindo o acesso à moradia digna, prioritariamente às famílias de baixa renda o Programa Habitar Melhor apresenta uma ação, classificada nesta pesquisa como drenagem, para o saneamento integrado da bacia do Tucunduba, voltada a melhorar a qualidade de vida da população que vive no entorno do igarapé Tucunduba, por exemplo, para a eliminação de alagamentos e melhorar as condições sanitárias das famílias que ali moram (PARÁ, 2012g, p.22).

O Programa Ordenamento Territorial, por outro lado, com o objetivo de promover o uso racional dos recursos ambientais, traz em seu escopo uma ação de gestão integrada de resíduos sólidos, a fim de orientar as intervenções do setor de resíduos sólidos no Estado do Pará (PARÁ, 2012g, p.23).

O gerenciamento do Programa Água para Todos é realizado pela SEIDURB e implementado pela Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), pelos Regionais de Proteção Social (RPS)/ Secretaria de Estado de Saúde (SESPA), COSANPA e pela própria SEIDURB. Em relação ao Programa Habitar Melhor o gerenciamento é feito pela Companhia de Habitação do Pará (COHAB), sendo implementado pela SEIDURB e a própria COHAB. Por sua vez, para o Programa Ordenamento Territorial, no PPA 2008/2011, não revela claramente o órgão gerenciador e os implementadores, mas apresenta apenas duas vertentes em que se encontra relacionado, ou seja, a gestão ambiental e a fundiária, com o envolvimento de órgãos federais, municipais e a população local. Vale destacar que as ações do PAC dos programas investigados são monitoradas pelo Comitê Gestor e as ações demandadas do Planejamento Territorial Participativo (PTP) pelo Conselho do PTP.

No Pará, assim como no Brasil, as ações de saneamento básico são planejadas e executadas por diversos órgãos governamentais, entretanto, a SEIDURB, com a missão de planejar ações infraestruturais no Estado e a COSANPA, prestadora dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em 58 municípios paraenses, têm a maior responsabilidade pelo gerenciamento e implementação das ações de saneamento básico planejadas no PPA 2008/2011 do Estado.

Vale ressaltar que dos 143 municípios do estado do Pará, 85 desses municípios não recebem atendimento da COSANPA, sendo a cobertura dos serviços de saneamento básico, limitada e, assim, consequentemente, o atendimento à população não é satisfatório.

Ainda no que diz respeito à competência da SEIDURB e COSANPA, em recente auditoria operacional do Tribunal de Contas do Estado do Pará (TCE/PA) no Programa Água para Todos, inferiu-se que esses órgãos atuam de forma desarticulada, com critérios incompletos para definição de áreas prioritárias para realização de ações de saneamento, reduzido compartilhamento de informações entre os órgãos, duplicidade de serviços e obras paralisadas, precariedade em sistemas de abastecimento de água visitados pela equipe da auditoria, indefinição da competência etc. (ALMEIDA, 2011).

Nessa auditoria foram avaliadas três das ações do Programa Água para Todos, com a finalidade de implantação, ampliação e melhoria de sistema de abastecimento do estado do Pará. Essa análise se deu em relação ao planejamento, gerenciamento e efetividade dos serviços de abastecimento de água disponibilizados à população, em quantidade, qualidade e regularidade, na qual é destacada a desarticulação entre os atores envolvidos para o gerenciamento, implementação e regulação da execução das ações do Programa.

Dentre as conclusões dessa auditoria, tem-se que:

- a) o planejamento das ações apresenta fragilidades que comprometem o acesso da população ao abastecimento de água;
- b) a estrutura de gerenciamento não é adequada e nem compatível com os objetivos das ações implementadas para a melhoria do abastecimento de água;
- c) os beneficiários das ações não estão recebendo água com qualidade, quantidade e regularidade (ALMEIDA, 2011, p. 80).

Em relação aos recursos financeiros, dos valores estabelecidos ao saneamento básico no Pará, no Programa Água para Todos, revisão do PPA 2008/2011, exercício 2009, são destinados recursos de R\$ 1.530.877.265, sendo o valor de R\$ 826.275.608 para as ações de abastecimento de água, o que representa mais da metade do valor total do Programa. O restante R\$ 704.601.657, ou seja, menos da metade do total é dividido para a gestão (R\$71.351.064), esgotamento sanitário (R\$ 104.836.893) e saneamento (R\$ 528.413.700). Em razão de não haver ações específicas de resíduos sólidos e de drenagem nesse Programa, nenhum

recurso é diretamente voltado a esses componentes, a não ser pelo valor destinado ao saneamento em geral nas três ações do Programa identificadas nesta tese.

Nota-se, assim, que há maior concentração de ações e recursos para o componente abastecimento de água, em detrimento dos demais, principalmente quando se observa que os menores índices de atendimento do setor são os menos agraciados.

O total de recursos previstos ao Programa Habitar Melhor é de R\$ 766.228.795, sendo para a ação de saneamento integrado destinados R\$ 41.250.000 no PPA 2008/2011 do Estado. Já para o Programa Ordenamento Territorial, a ação de gestão de resíduos sólidos conta com R\$ 465.998, do total de R\$ 153.725.167 também previsto no mesmo PPA.

A partir desses recursos programados às ações de saneamento básico nos programas Água para Todos, Habitar Melhor e Ordenamento Territorial, no PPA 2008/2011, pode-se avaliar a eficiência, eficácia e efetividade da política pública setorial estudada, observando a aplicação dos recursos financeiros, as metas e o desafio às transformações dos déficits do saneamento básico no Estado.

Em relação às metas programadas e executadas no período 2008-2011, expressas no GP PARÁ, das 20 ações do Programa Água para Todos, apenas em seis são identificadas informações sobre as metas executadas, mesmo que não se apresentem de forma eficiente e eficaz diante do planejado no PPA, LDO e LOA 2008/2011, mostradas no Quadro 30.

Quadro 30 ã Ações do Programa Água para Todos, com informações sobre metas programadas e executadas, período 2008/2011

Ações	Objetivos
Ampliação de SAAs	Elevar o nível de atendimento dos serviços de AA para a população do Estado
Implantação, ampliação e melhoria de SAA	Elevar o nível de atendimento dos serviços de AA para a população do Estado
Implementação de ações de Educação Ambiental para uso racional da água potável	Sensibilizar a população quanto ao uso racional da água para consumo humano
Implementação de ações de saneamento rural	Elevar a qualidade de vida da população rural e de assentamentos urbanos
Realização de obras de saneamento do Projeto Alvorada	Aumentar a cobertura de saneamento básico nas áreas urbana e rural
Regulação de serviços de saneamento básico	Regular a prestação dos serviços de saneamento, por meio de normas, de forma a incrementar níveis de qualidade e eficiência nos serviços

Fonte: Pará (2012b, 2012g).

Por outro lado, sete ações do Programa não alcançaram nenhuma meta estabelecida no PPA, na LDO e na LOA 2008/2011, e outras sete apresentam metas também não executadas e, ainda, sem informações, o que não permite que seja realizada avaliação, além de se perceber a fragilidade e deficiência da dimensão informacional do setor de saneamento básico.

A ação Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água (1871), embora vise elevar o nível de atendimento dos serviços de abastecimento de água da população paraense, apresenta-se bastante deficitária, pois das 25.601 ligações estimadas no PPA e na LDO de 2011, somente 9.175 foram previstas na LOA 2011 e apenas 1.490 foram executadas (PARÁ, 2012b, 2012d, 2012g). Nos anos de 2008 a 2010 nenhuma ligação foi implantada, o que não permitirá que haja melhora no atendimento do atendimento com água previsto na ação (Quadro 31).

Quadro 31 - Ação Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água (1871), Programa Água para Todos

Programa Água para Todos ñ 1871 - Ampliação de SAAs							
Anos	PPA 2008/2011		LDO metas	LOA ñ R\$1,00	LOA meta prevista	GP Pará meta prevista PPA	GP Pará meta realizada
	Físico	Financeiro					
2008	70.707	97.382.532	-	1.132.191	26.000	70.707	0
2009	147.550	206.181.938	44.735	33.037.413	2.824	147.550	0
2010	34.357	106.097.940	34.357	8.487.025	3.675	34.357	0
2011	25.601	71.059.431	25.601	10.340.704	9.175	25.601	1.490

Fonte: Pará (2012d).

Nota: Produto: ligação implantada (Un)

Na ação Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas de Abastecimento de Água (1923) apresentam baixíssimas ligações realizadas. No ano de 2008 foram executadas 98 das 164.370 previstas no PPA 2008/2011, enquanto em 2009 constam 81 das 38.395 metas estabelecidas no PPA e em 2010, 921 metas executadas, das 1.798 ligações realizadas. Em 2011 não se tem informação no GP PARÁ (Quadro 32).

Quadro 32 - Ação Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas de Abastecimento de Água (1923), Programa Água para Todos

Programa Água para Todos ñ 1923 - Implantação, ampliação e melhoria de SAA							
Anos	PPA 2008/2011		LDO ñ metas	LOA ñ R\$1,00	LOA meta prevista	GP Pará meta prevista	GP Pará meta realizada
	Físico	Financeiro					
2008	164.370	17.902.403	-	18.967.403	151.769	164.370	98
2009	38.395	37.885.969	164.367	9.433.435	888	38.395	81
2010	1.798	1.798.970	1.798	7.231.380	2.947	1.798	921
2011	0	0	-	9.025.252	7.058	-	-

Fonte: Pará (2012d).

Produto: ligação realizada (Un)

Na ação Implementação de Ações de Educação Ambiental para Uso Racional da Água Potável (4808), no período de 2008 a 2011 foram executadas

ações em todos os anos, sendo de 2009 a 2011 executadas as metas acima do previsto no PPA 2008/2011 (Quadro 33).

Quadro 33 - Ação Implementação de Ações de Educação Ambiental para Uso Racional da Água Potável (4808), Programa Água para Todos

Programa Água para Todos ã 4808 - Implementação de ações de Educação Ambiental para uso racional da água potável							
Anos	PPA 2008/2011		LDO ã metas	LOA ã R\$1,00	LOA meta prevista	GP Pará meta prevista	GP Pará meta realizada
	Físico	Financeiro					
2008	65	500.000	-	500.000	65	65	11
2009	10	519.400	65	519.400	10	10	14
2010	10	536.797	10	432.797	9	10	26
2011	10	557.734	10	457.734	10	10	28

Fonte: Pará (2012d).

Produto: Município atendido (Un)

Na ação Implementação de Ações de Saneamento Rural (4812), nos anos de 2008 e 2010 foram executadas algumas metas, mas muito aquém do esperado e nos demais anos, nenhuma meta foi realizada (Quadro 34).

Quadro 34 - Ação Implementação de Ações de Saneamento Rural (4812), Programa Água para Todos

Programa Água para Todos ã 4812 - Implementação de ações de saneamento rural							
Anos	PPA 2008/2011		LDO ã metas	LOA ã R\$1,00	LOA meta prevista	GP Pará meta prevista	GP Pará meta realizada
	Físico	Financeiro					
2008	37	2.525.894	-	2.515.894	33	37	9
2009	33	2.669.129	37	2.531.865	31	33	0
2010	35	3.254.914	35	1.779.263	17	35	4
2011	30	2.989.732	30	2.042.104	2.525	30	0

Fonte: Pará (2012d).

Produto: Município atendido (Un)

Na ação Realização (conclusão 1866) de Obras de Saneamento do Projeto Alvorada (1855), apenas em 2011 foram executadas 50 ligações implantadas, das 3.134 previstas na LOA 2011, demonstrando a dificuldade de

modificação das condições precárias de saneamento básico no estado do Pará (Quadro 35).

Quadro 35 - Ação Realização (conclusão 1866) de Obras de Saneamento do Projeto Alvorada (1855), Programa Água para Todos

Programa Água para Todos ã 1855 - Realização (conclusão 1866) de obras de saneamento do Projeto Alvorada							
Anos	PPA 2008/2011		LDO ã metas	LOA ã R\$1,00	LOA meta prevista	GP Pará meta prevista	GP Pará meta realizada
	Físico	Financeiro					
2008 (obras)	20	19.646.874	-	19.646.874	20	800	0
2009 (ligações)	4.077	8.582.131	-	2.570.000	1.577	4.077	0
2010	0	0	-	1.370.000	530	-	-
2011	0	0	-	4.700.000	3.134	0	50

Fonte: Pará (2012d).

Produto: obra realizada - 2008

ligação implantada (Un) ã 2009 a 2011

Na ação Regulação de Serviços de Saneamento Básico (1874), embora não tenha sido executada nenhuma meta em 2009, e em 2008 não se tenha informações, nos anos de 2010 e 2011 as metas realizadas foram além da previsão, muito embora não se tenha consolidada a regulação dos serviços de saneamento básico no Pará (Quadro 36).

Quadro 36 - Ação Regulação de Serviços de Saneamento Básico (1874), Programa Água para Todos

Programa Água para Todos ñ 1874 - Regulação de serviços de saneamento básico							
Anos	PPA 2008/2011		LDO ñ metas	LOA ñ R\$1,00	LOA meta prevista	GP Pará meta prevista	GP Pará meta realizada
	Físico	Financeiro					
2008	-	-	-	-	-	-	-
2009	1	25.000	-	25.000	1	1	0
2010	3	50.000	-	5.000	3	3	13
2011	5	75.000	5	60.884	12	5	10

Fonte: Pará (2012d).

Produto: serviço regulado (Un)

Essa situação encontrada no Programa Água para Todos também é repetida nos programas Habitar Melhor e Ordenamento Territorial, nas ações específicas de saneamento, por exemplo, Saneamento Integrado da bacia do Tucunduba, sem nenhuma meta executada e na ação Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que não apresenta informações nos anos 2008, 2010 e 2011 e, em 2009, não foi realizada nenhuma meta.

Além disso, outros pontos devem ser destacados na avaliação informacional dos programas no estado do Pará, por exemplo, o reduzido número e a pequena aplicabilidade dos indicadores constantes no PPA 2008 ñ 2011.

No programa Água para Todos do PPA 2008 ñ 2011 foram elencados apenas dois indicadores, no caso a **taxa de ampliação de cobertura do sistema de abastecimento de água (%)** e a **taxa de cobertura de esgotamento sanitário (%)**. É oportuno ressaltar que esses indicadores são inadequados para a avaliação das seguintes ações do referido Programa:

- a) Construção do Laboratório de Controle da Qualidade da Água, pois esses indicadores não são adequados para a avaliação da evolução física das obras civis de construção de edificações;
- b) Implantação do Sistema de Informações de Recursos Hídricos, pois esses indicadores não permitem a avaliação das etapas de desenvolvimento e conclusão desse sistema;

- c) Implementação de ações de Educação Ambiental para uso racional da água potável, pois os indicadores não são adequados para expressar e avaliar de sensibilização da população prevista na ação;
- d) Implementação de ações normativas de saneamento, pois os indicadores não possibilitam a avaliação do objetivo de disciplinar o planejamento e a execução das obras e serviços de saneamento no Estado, respeitando a autonomia dos municípios;
- e) Promoção do Desenvolvimento Institucional, pois os indicadores não possibilitam a avaliação do objetivo de aumentar a eficiência da empresa;
- f) Regulação de serviços de saneamento básico, pois os indicadores não possibilitam a avaliação do objetivo de regular a prestação dos serviços por meio de normas, de forma a incrementar níveis de qualidade e eficiência nos serviços.

Por outro lado, mesmo com as inclusões, exclusões e alterações de ações realizadas, não foram revisados os indicadores no PPA 2008/2011, ao contrário, os mesmos foram mantidos como únicos, sem a inclusão de nenhuma outra. É preciso explicitar que o termo cobertura do indicador **taxa de ampliação de cobertura do sistema de abastecimento de água (%)** é diferente de atendimento. Cobertura faz referência à área de abrangência do sistema de abastecimento de água, enquanto atendimento é utilizado para o real número de ligações ou de pessoas com fornecimento de água do sistema de abastecimento.

Assim, a utilização no PPA de somente este indicador não permite identificar resultados do programa, como regularidade do abastecimento, qualidade da água distribuída, quantidade da água fornecida.

As mesmas considerações podem ser utilizadas na avaliação do único indicador de esgotamento sanitário, no caso a **taxa de cobertura de esgotamento sanitário (%)**, pois não é possível avaliar o atendimento das metas estabelecidas no PPA.

Com isso, é difícil monitorar as ações planejadas e realizadas, o que, aliado à fragilidade e desatualização das informações sobre saneamento nas bases do governo federal, também dificultam o planejamento adequado com base no conhecimento da situação (diagnóstico) e acompanhamento do que foi planejado.

Por sinal, essa situação se repete em razão dessas mesmas informações serem utilizadas no âmbito estadual.

Nesse contexto, é preciso informação de qualidade para contribuir com a mudança de paradigma, o que requer instrumentos de planejamento com visão estratégica que permita o atendimento das demandas e necessidades da população.

Dentre as transformações necessárias ao setor, destaca-se a criação de bases/ sistemas local, os quais podem facilitar a obtenção, organização e disseminação dos dados produzidos, permitindo amplo conhecimento dos dados e informações de responsabilidade do titular e dos prestadores dos serviços do setor, de forma articulada, no âmbito municipal, estadual e nacional.

Além disso, é relevante dar incentivos e obrigações aos produtores de informações, a fim de melhorarem a responsabilidade e a precisão dos dados registrados (BRASIL, 2004).

Com isso, entende-se a urgente necessidade de se ter implantados sistemas estaduais e municipais para o registro e sistematização adequados das informações referentes ao saneamento básico dos estados e municípios brasileiros, os quais são imprescindíveis para efetivamente ter informação confiável no setor.

É oportuno enfatizar que na Lei 11.445/2007 são estabelecidas diretrizes para a criação e manutenção de sistemas de informação com a finalidade de dar acessibilidade à informação em saneamento básico no Brasil, uma vez que esses mecanismos possibilitam o conhecimento das necessidades de mudanças no setor, a fim de se alcançar a universalização desejada para a melhoria de vida da população.

Assim, na Lei 11.445/2007 é expresso que “[...] § 2º a União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta lei” (BRASIL, 2007, não paginado). Isso é ratificado no Decreto n. 7.217/2010, que regulamenta essa Lei, que prevê que “[...] § 2º o Ministério das Cidades apoiará os titulares, os prestadores e os reguladores de serviços públicos de saneamento básico na organização de sistemas de informação em saneamento básico articulados ao SINISA” (BRASIL, 2010a, não paginado).

Partindo-se das deficiências e fragilidades encontradas na dimensão informacional do saneamento básico, e ressaltando-se o impacto causado no planejamento das ações e programas governamentais constantes no PPA

2008/2011 do estado do Pará, no capítulo 6 é enfatizada a importância da consolidação dos dados/ informações e propostas ações de inteligência estratégica ao setor, visando propiciar a mudança necessária à melhoria de vida da população, não somente paraense, mas brasileira.

6 INFORMAÇÃO ESTRATÉGICA NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO: EM BUSCA DA INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA

Com as deficiências e fragilidades da informação em saneamento básico constatadas na análise informacional do setor, por meio do Diagrama de Pareto e pela reflexão dos atributos de qualidade da informação, afirma-se que ainda é dispensada pouca atenção na busca pelo domínio da informação adequada e de qualidade, necessária para torná-la estratégica no desenvolvimento e planejamento de políticas públicas do setor de saneamento básico, estudado nesta tese.

Em busca de minimizar esse *gap* existente no setor, neste capítulo identifica-se a informação estratégica como mecanismo que subsidie ações para a adequada tomada de decisão que possa transformar o quadro deficitário do saneamento básico no estado do Pará. Com isso, destaca-se a importância de se ter sistemas de informação locais, articulados com o sistema nacional, que possam dar mais credibilidade à dimensão informacional, cumprindo, assim, as diretrizes estabelecidas na política pública do setor.

Aplicar a inteligência estratégica em saneamento básico remete ao uso da informação com qualidade, estratégica, a fim de buscar a eficiência do setor, uma vez que é necessário não somente o acesso à informação, mas a análise dos dados, permitindo a transformação dos problemas do setor em soluções.

A reflexão aqui proposta como ação de inteligência estratégica da dimensão informacional para a tomada de decisão no setor de saneamento básico é elaborada a partir da perspectiva da teoria dos sistemas sociais de Luhmann (1997), na qual se abstraem do conceito de decisão todos os elementos e variáveis organizacionais. Contudo, são incluídos os elementos dos sistemas vinculados mutuamente entre si e de difícil combinação, resultando no problema da complexidade sistêmica.

A informação estratégica produzida permite que as decisões no setor sejam tomadas de forma mais sólidas, por meio de informação com qualidade, mesmo sabendo-se que esse não é o único elemento a ser considerado para se ter uma decisão adequada, pois também há interferência econômica, política, social etc. Portanto, a tomada de decisão nas organizações é um processo complexo que pode ser analisada de diversos olhares para compreender sua totalidade.

Luhmann (1997) pondera, ainda, que se por um lado a informação permite reduzir a complexidade dos sistemas, por outro aumenta essa complexidade, por meio das diferentes possibilidades em decidir.

As organizações, de acordo com a teoria dos sistemas sociais de Luhmann, são sistemas que operam internamente por meio da comunicação entre os elementos do próprio sistema, sendo dependentes do meio em que estão inseridas em relação aos dados que servem de base de informação para o sistema e suas decisões.

Nesse sentido, os problemas podem ser eliminados com o uso de informações com qualidade que contribuam para se ter soluções mais corretas ou mais ou menos satisfatórias ao se tomar decisão. Ratificando a posição de Juran (1992), afirma-se em relação à qualidade, que caso esta não seja bem planejada, problemas diversos ocorrerão, por exemplo, a existência de bases de dados inadequadas.

Portanto, na análise do setor de saneamento básico adotada nesta pesquisa, enfatiza-se a qualidade da informação como potencial para propiciar mudanças no setor.

Como observado, a informação no saneamento básico tem sido organizada em sistemas de informação governamentais, influenciando na tomada de decisão do setor. Por isso, é necessária a obtenção e organização de informação de forma confiável, de fácil acesso, atual, precisa e relevante que propiciará a escolha de áreas prioritárias de atendimento com saneamento básico, de acordo com o planejamento realizado.

A obtenção de informações estratégicas e a sistematização adequada são facilitadas pela construção de sistemas de informação, uma vez que estes têm como uma de suas características / finalidade, auxiliarem na tomada de decisão.

Esses sistemas de informação, no entanto, devem receber informações com qualidade desde o início de sua criação, isto é, na origem em que é produzida, com a devida atenção à forma de coleta do produtor da informação, no caso do saneamento básico, os prestadores dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Nesse contexto, as ações que o Estado implementa para reduzir os déficits existentes no setor de saneamento básico podem ser mais eficientes com o uso da inteligência estratégica. Para isso, são necessárias informações confiáveis,

atuais, precisas, relevantes e que abranjam os quatro componentes do saneamento preconizados na Lei 11.445/2007, ou seja, informações estratégicas.

6.1 INFORMAÇÃO E INDICADORES EM SANEAMENTO BÁSICO

Embora existam muitos dados existentes no setor de saneamento básico, disponibilizados em sistemas de informação governamentais, percebe-se que esses ainda não são transformados em informações estratégicas que subsidiem decisões e alterem os baixos índices de atendimento dos serviços prestados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Para isso, definir os dados de interesse para o planejamento do setor, a fim de transformá-los em informação estratégica, é imprescindível ao adequado diagnóstico da situação e qualidade dos serviços prestados nos quatro componentes de saneamento básico.

A identificação das informações necessárias ao planejamento do setor, primeira etapa de um ciclo de inteligência estratégica, facilita a tomada de decisão que propicia a execução de ações mais eficientes, eficazes e efetivas, visando à universalização dos serviços prevista na Lei 11.445/2007.

No Quadro 37 são resumidas informações relevantes, por sistema específico de cada área do município, para cada componente de saneamento básico, as quais devem ser sistematizadas com rigor, atendendo aos atributos de qualidade da informação, de abrangência, atualidade, precisão, relevância e pertinência.

Quadro 37 - Informações estratégicas para o saneamento básico

Informações estratégicas por área específica do (s) sistema (s) dos componentes de saneamento básico no município	SAA	SES	SRS	SDU
área de abrangência	x	x	x	x
população (total, atendida, atendida com precariedade e não atendida)	x	x	x	x
domicílios (economias) (atendidos, domicílios com atendimento precário e domicílios não atendidos)	x	x	x	x
despesa operacional (custo R\$/ano)	x	x	x	x
faturamento (R\$/ano)	x	x		
arrecadação (R\$/ano)	x	x	x	x
taxação (R\$/ano)			x	x
volume m ³ (produzido, consumido, comercial ã faturado e arrecadado, total)	x	x		
perda comercial (R\$/ano)			x	x
disponibilidade hídrica (l/hab.dia), consumo per capita água (l/hab.d), volume m ³ /hab/ano (produzido, tratado, consumido, distribuído), perda tratamento (ciclo completo, simplificado e sem tratamento)	x			
produção per capita de esgoto (l/hab.d), volume m ³ /hab/ano (coletado, tratado -primário, secundário, terciário e sem tratamento)		x		
produção resíduos sólidos/limpeza pública/especiais (Kg/d), coleta resíduos sólidos (Kg/ ano), transporte resíduos sólidos (Kg/ ano), tratamento resíduos sólidos (Kg/ ano), destino final resíduos sólidos (Kg/ ano), reciclagem resíduos sólidos (Kg/ ano)			x	
domicílios conectados à macrodrenagem, Km de vias, Km de vias com microdrenagem, área impermeabilizada, área total, área total impermeabilizada, área passível de alagamento				x

Fonte: José Almir Rodrigues Pereira, Luiz Otávio Mota Pereira, Paulo Fernando Norat Carneiro e Haroldo Bezerra. Questionários aplicados por e-mail, em abril de 2012.

Nota: sistema de abastecimento de água (SAA); sistema de esgotamento sanitário (SES); sistema de resíduos sólidos (SRS); sistema de drenagem urbana (SDU).

A falta dessas informações, identificadas no Diagrama de Pareto, devem ser referentes a cada sistema existente no município, relacionando a população e os domicílios efetivamente atendidos por cada sistema, o que facilita o mapeamento das áreas bem atendidas, com atendimento precário e não atendidas no território municipal, seja no espaço urbano ou rural.

Nas fontes de informação analisadas, não é possível identificar a área bem atendida, de atendimento precário ou sem atendimento no município e, muitos menos, identificar o SAA responsável pelo abastecimento por área específica do município.

Por outro lado, é preciso que haja articulação com informações de outros setores, como habitação, saúde, viário, meteorologia etc.

A exatidão/ precisão das informações também são imprescindíveis para torná-las estratégicas, sendo agregado o valor correspondente. Assim, em relação ao volume de cada componente, tem-se a necessidade de medição dos volumes de água, de esgoto, de resíduos sólidos e de águas pluviais, por sistema de cada área específica do município.

Quanto ao atendimento (bom, com problemas, falta) de cada componente observa-se a necessidade de inter-relacionar informações, no caso do: a) abastecimento de água: agrupar os problemas de atendimento ou de falta, de acordo com o grupo de quantidade de água (vazão, pressão), de qualidade da água (padrões de potabilidade), de regularidade do fornecimento da água (períodos de interrupção do fornecimento); b) esgotamento sanitário: agrupar por unidade do SES, no caso coleta (quantidade de esgoto afastada adequadamente da fonte de geração), de qualidade da água (padrões para o lançamento do esgoto tratado, lodo e biogás no meio ambiente), de regularidade do atendimento; c) resíduos sólidos: identificar as quantidades de resíduos que entram nas unidades de condicionamento e tratamento e que são reaproveitadas, recicladas, pois isso impacta diretamente na capacidade das instalações de condicionamento/tratamento e nas dimensões do destino final; d) drenagem: agrupar os problemas de alagamento/ inundação por sistema de drenagem urbana (micro e macrodrenagem).

Além dessas estratégias, é importante que as informações sejam espacializadas por sistema que atende cada área específica do município, pois esse conhecimento permite que o tomador de decisão estabeleça metas para sanar as áreas com maiores problemas de saneamento, por exemplo, saber quantos sistemas simplificados de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário ou de manejo de resíduos sólidos ou de drenagem urbana existe nos municípios paraenses ou em outros municípios brasileiros? Por mais simples que seja esta pergunta, no momento não é possível respondê-la apenas consultando as bases governamentais de informação em saneamento básico.

Pelo exposto, é necessário ter informação com qualidade em saneamento básico, as quais devem ser atuais, abrangentes, confiáveis, precisas, pertinentes e claras, sendo identificado seu valor estratégico para utilizá-la no momento apropriado ao planejamento do setor (SANTOS, 2000).

Desse modo, as informações sugeridas são relevantes e estratégicas à melhor tomada de decisão no planejamento dos quatro componentes do saneamento básico, de forma a permitir o real conhecimento da realidade do setor que, conseqüentemente, possibilite as diferentes análises das informações para o planejamento de ações necessárias para a mudança do déficit existente, como ação de inteligência estratégica.

6.1.1 Informações estratégicas para o abastecimento de água

Como informações estratégicas para o abastecimento de água, sugere-se que sejam referentes a cada sistema coletivo na área urbana e microssistema na área rural, existentes no município, sendo elas: área de abrangência, população (total, atendida, atendida com precariedade e não atendida), disponibilidade hídrica (l/hab.dia), consumo per capita água (l/hab.d), domicílios (economias) (atendidos, domicílios com atendimento precário e domicílios não atendidos, volume m³/hab/ano (produzido, tratado, consumido, distribuído), despesa operacional (custo da água - R\$/ano), faturamento água (R\$/ano), arrecadação água (R\$/ano), perda volume m³ (produzido, consumido, comercial ã faturado e arrecadado, total), tratamento (ciclo completo, simplificado e sem tratamento).

O agrupamento das informações detalhadas de cada SAA é que possibilitará o real conhecimento da realidade do município, diferentemente do que ocorre atualmente, já que as bases informacionais não apresentam informações dos SAAs existentes, tendo apenas dados do domicílio (PNAD, Censo Demográfico etc.) ou apenas apresentando o resultado global do município (SNIS, PNSB).

Vale ressaltar que o SNIS não relaciona dados dos 5.565 municípios do Brasil. Além disso, no SNIS não é possível identificar a área de atendimento precário ou sem atendimento no município e, muitos menos, identificar o SAA responsável pelo abastecimento nessa área.

Desse modo, é imprescindível o detalhamento das informações do SAAs existentes e de suas partes componentes, para permitir a comparação do desempenho desses com os dos outros SAAs existentes na área do município, o que possibilitará o mapeamento e a adequada identificação dos locais com maior deficiência e que, portanto, devem ser priorizados na tomada de decisão quando da

elaboração de instrumentos de planejamento como o Plano Plurianual do Brasil, do Estado do Pará e dos 143 municípios.

Nesse contexto, as informações para serem estratégicas precisam ser articuladas com as de outros setores, como os de saúde e de habitação. No caso desse último é preciso relacionar o total de domicílios na área de abrangência de cada SAA do município, bem como detalhando o atendimento, atendimento precário, falta de atendimento por tipo de habitação normal e subnormal. Essa informação é importante para que o tomador de decisão possa estabelecer metas e relacionar as ações, programas e projetos para a estruturação urbana em áreas desassistidas pelo poder público, desde a documentação legal dos lotes (áreas de invasão, de baixadas, periféricas etc.).

No mesmo sentido, no setor de saneamento básico precisam ser relacionadas às informações de abastecimento de água com as informações do setor de saúde, o que possibilitará a identificação de áreas prioritárias para ações no próprio SAA ou entre SAA diferentes, ou seja, o tomador de decisão precisa identificar os locais com maior incidência de doenças advindas da falta ou deficiências de saneamento básico, relacionando essas informações com a qualidade do abastecimento de água nessas áreas.

Quanto ao atendimento de água, é preciso agrupar os problemas de atendimento (ou de falta) de acordo com o grupo de quantidade de água (vazão, pressão), de qualidade da água (padrões de potabilidade), de regularidade do fornecimento da água (períodos de interrupção do fornecimento). Com isso, o tomador de decisão pode mapear a situação do atendimento (bom, com problemas, falta) na elaboração do planejamento das ações em busca da universalização do abastecimento de água por SAA e na área do município.

O planejamento ainda deve relacionar os dados de tratamento da água (ciclo completo, simplificado, sem tratamento) com informações de saúde, identificando a incidência de doenças (passíveis de ocorrer pela falta de saneamento) com a qualidade da água fornecida para cada área dos SAA do município.

Desse modo, é importante refletir a necessidade de ajuste das bases governamentais para a área de abrangência de cada sistema do município e para a qualidade do atendimento, que, além do fornecimento de água de acordo com os parâmetros de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, precisa ser na

quantidade e na regularidade desejada pelos usuários, seja da zona urbana ou da zona rural.

Existe também a necessidade de as informações de volume de água (produzido, tratado, bombeado, distribuído e consumido) de todos os SAA serem devidamente macro e micromedidos, eliminando a prática de estimativa de valores, o que é fundamental para a confiabilidade da informação no estabelecimento das perdas, das despesas e da sustentabilidade econômico-financeira de cada SAA.

A falta de medição dos volumes prejudica o conhecimento na determinação do volume perdido de água e torna injusta a tarifa repassada ao consumidor, que, ao não ter seu real consumo micromedido (hidrômetro), paga por volume estimado de água muito maior do que efetivamente consumiu, provavelmente para reduzir as deficiências e compensar os custos operacionais do prestador de serviço.

Além disso, as informações de cada SAA do município devem ser relacionadas por habitantes, por domicílios de áreas diferentes do município e entre municípios do Estado.

Finalizando, somente com o conhecimento dessas informações é que será possível avaliar a sustentabilidade econômico-financeira (receita ã despesas) da prestação do serviço de cada SAA no município, para o efetivo planejamento, baseado em informações precisas e seguras, atendendo as prioridades de cada área do município.

6.1.2 Informações estratégicas para o esgotamento sanitário

As informações consideradas estratégicas para o esgotamento sanitário, dizem respeito a cada sistema coletivo nas áreas urbanas e microssistemas na área rural, existentes no município, sendo elas: área de abrangência, população (total, atendida, atendida com precariedade e não atendida), produção per capita de esgoto (l/hab.d), domicílios (economias) (atendidos, domicílios com atendimento precário e domicílios não atendidos, volume m³/hab/ano (coletado, tratado ã primário, secundário, terciário e sem tratamento), despesas (R\$/ano), faturamento (R\$/ano), arrecadação (R\$/ano), perda volume m³ (comercial ã faturado e arrecadado, total).

O conhecimento dos dados por área de cobertura (abrangência) possibilita identificar a população e os domicílios efetivamente atendidos por cada SES do município, o que facilita o mapeamento das áreas bem atendidas, com atendimento precário e não atendidas no território municipal, seja no espaço urbano ou rural.

O agrupamento e sistematização das informações de todos os SES é que resultará no real conhecimento da realidade do município, diferentemente do registrado nas atuais bases informacionais, conforme já mostrado anteriormente no componente abastecimento de água.

Desse modo, o detalhamento das informações por SES permitirá a comparação com os resultados de outros SES da área do município, o que possibilitará a hierarquização dos locais com maior deficiência e que, portanto, devem ser priorizados na tomada de decisão da aplicação dos recursos.

Além disso, é necessário articular as informações de esgotamento sanitário com as de outros setores, como o de habitação, em que se faz necessário relacionar o total de domicílios na área de abrangência de cada SES do município, detalhando a população e o número de domicílios com bom atendimento, atendimento precário e falta de atendimento por tipo de habitação (normal e subnormal). Conhecer essa informação propiciará que o tomador de decisão defina metas para as áreas com maiores problemas de saneamento.

Os problemas de atendimento (ou de falta) devem ser agrupados por unidade do SES, no caso coleta (quantidade de esgoto afastada adequadamente da fonte de geração), de qualidade para o lançamento (esgoto tratado, lodo e biogás no meio ambiente), de regularidade do atendimento.

Para isso, é essencial conhecer com exatidão, as informações de volumes de esgoto (produzido, coletado, bombeado, tratado e encaminhado para os corpos d'água), bem como a produção e tratamento e/ou destino final dos resíduos gerados na etapa de tratamento do esgoto (lodo e o gás).

Os volumes de esgoto devem ser medidos, para a maior confiabilidade da informação no estabelecimento das metas de planejamento, já que da precisão dos números depende a elaboração dos projetos de engenharia e a solicitação de financiamentos para a implantação das obras do SES.

No planejamento ainda devem ser relacionados os dados de população e de domicílios sem e com tratamento, indicando para este último o grau de

tratamento do esgoto citado por Pereira e Mendes (2003): a) tratamento primário ã remoção de sólidos do esgoto; b) tratamento secundário ã remoção matéria orgânica do esgoto (alimento dos microrganismos); c) tratamento terciário ã remoção de microrganismos.

As informações do grau do tratamento de esgoto devem, ainda, ser relacionadas com as informações de saúde, para identificação dos locais que podem ter maior incidência de doenças por falta ou deficiência do SES na área do município.

Vale ainda comentar que a macromedição dos volumes de esgoto coletados e tratados elimina a prática de estimativa, tornando mais confiável o conhecimento do desempenho operacional dos SES e a tarifação do serviço prestado.

Essas informações de volume de esgoto devem ser relacionadas por habitantes e domicílios de cada SES, para facilitar a comparação entre SES de capacidades diferentes, possibilitando que sejam hierarquizados os SES, além de possibilitar o estudo da sustentabilidade dos SES quanto ao planejamento de futuros volumes, despesas de exploração, e faturamento com o serviço a ser prestado em cada área do município.

Desse modo, é importante refletir a necessidade de ajuste das bases governamentais para a área de abrangência de cada sistema do município e para a qualidade do atendimento, o que precisa ser adotado para os SES da zona urbana e da zona rural.

6.1.3 Informações estratégicas para a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

As informações consideradas estratégicas para a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, dizem respeito a cada sistema coletivo na área urbana e microssistema na área rural, existentes no município, sendo elas: área de abrangência, população (total, atendida, atendida com precariedade e não atendida), domicílios (economias) (atendidos, domicílios com atendimento precário e domicílios não atendidos, produção resíduos sólidos (Kg/d), produção resíduos sólidos/ limpeza pública (Kg/d), produção resíduos sólidos especiais (Kg/d), coleta resíduos sólidos (Kg/ ano), transporte resíduos sólidos (Kg/ ano), tratamento resíduos sólidos (Kg/

ano), destino final resíduos sólidos (Kg/ ano), reciclagem resíduos sólidos (Kg/ ano), despesas operacionais (R\$/ano), taxaço (R\$/ano), arrecadaço (R\$/ano), perda comercial (R\$/ano).

No segmento limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, deve-se considerar a área de abrangência de cada sistema, principalmente, as diferentes rotas de coleta, transporte e transbordo dos resíduos sólidos, que podem ser encaminhados para um ou mais centros de tratamento e destinação final. Os diferentes arranjos precisam ser relacionados com a população e os domicílios atendidos em cada área, urbanos e rurais, possibilitando a identificação dos locais com atendimento precário e não atendidos no município.

Também é importante a identificação das áreas com coleta seletiva, coleta especial (resíduos do setor de saúde, resíduos sólidos industriais etc.) e reciclagem de resíduos, pois essas informações permitem o planejamento adequado do setor.

No item produção dos resíduos sólidos é preciso conhecer as características físicas, químicas e biológicas dessa matéria, bem como o volume e peso, pois isso influencia nas rotas e veículos utilizados no transporte, bem como nos processos para definição de procedimentos de coleta seletiva e/ou de reciclagem de resíduos sólidos nas áreas, urbana e rural.

Assim como no abastecimento de água e no esgotamento sanitário, nas atuais fontes de informação também não se observa o agrupamento e sistematização de todas as informações do sistema de resíduos sólidos por área de cobertura (abrangência), o que prejudica, sobremaneira, o real conhecimento do município.

Desse modo, o detalhamento das informações de rotas de coleta, de formas de coleta dos resíduos sólidos (especial, coleta seletiva), reciclagem etc. por sistema permitirá a comparação com os resultados de outros sistemas da área do município. Isso possibilitará identificar os locais com maior e menor deficiência de atendimento, e que devem ser priorizados na tomada de decisão para a elaboração de instrumentos de planejamento como o Plano Plurianual do Brasil, do Estado do Pará e dos 143 municípios.

Além disso, é necessário articular as informações de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos com as de outros setores, como o de saúde, habitação e transporte (sistema viário), sendo importante relacionar o total de domicílios na área

de abrangência de cada sistema desse componente do município, detalhando a população e o número de domicílios com bom atendimento, atendimento precário e falta de atendimento por tipo de habitação (normal e subnormal).

A visão de informações espacializadas por sistema permite que o tomador de decisão estabeleça metas para sanar as áreas com maiores problemas de saneamento, sendo que o conhecimento com exatidão das informações de volume de resíduos sólidos (coletado, transportado, tratado, destino final) aumenta a confiabilidade e a segurança no planejamento do sistema de resíduos sólidos, pelo estabelecimento de metas adequadas.

No caso do condicionamento / tratamento dos resíduos sólidos, é preciso identificar as quantidades de resíduos que entram nessa unidade e que são reaproveitadas, recicladas, pois isso impacta diretamente na capacidade das instalações de condicionamento / tratamento e nas dimensões do destino final.

Vale citar a grande potencialidade dos resíduos sólidos biodegradáveis serem aproveitados na geração de energia e como componentes de condicionantes de solos na agricultura. No entanto, para atingir esse estágio, é preciso que a informação seja adequadamente registrada e sistematizada para utilização na inteligência estratégica do setor.

6.1.4 Informações estratégicas para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

As informações consideradas estratégicas para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, dizem respeito a cada sistema coletivo na área urbana e microssistema na área rural, existentes no município, sendo elas: área de abrangência, população (total, atendida, atendida com precariedade e não atendida), domicílios (economias) (atendidos, domicílios com atendimento precário e domicílios não atendidos, domicílios conectados ao sistema de macrodrenagem, Km de vias, Km de vias com microdrenagem, área impermeabilizada, área total, área total impermeabilizada, área passível de alagamento, despesas operacionais (R\$/ano), taxação (R\$/ano), arrecadação (R\$/ano), perda comercial (R\$/ano).

No segmento drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é importante conhecer a área de cobertura (abrangência) da microdrenagem e da macrodrenagem em cada área da cidade. Isso possibilita identificar a população e os

domicílios efetivamente atendidos por cada sistema, o que facilita o mapeamento das áreas bem atendidas, com atendimento precário e não atendidas no território municipal, seja no espaço urbano ou rural.

O agrupamento e a sistematização das informações de todos os sistemas de drenagem e dos dados meteorológicos possibilitam conhecer a realidade do município, no caso as áreas passíveis de alagamento e inundação, diferentemente do que ocorre atualmente nas bases informacionais.

O detalhamento das informações por sistema possibilita comparar com os resultados de todos os sistemas de drenagem na área do município, permitindo, assim, a hierarquização dos locais com maior deficiência, para que sejam priorizados na tomada de decisão da aplicação dos recursos.

É preciso, ainda, articular as informações de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas com as de outros setores, como o de saúde, viário e habitação, sendo necessário relacionar a população e os domicílios na área de abrangência de cada sistema do município, detalhando essas informações por bom atendimento, atendimento precário e falta de atendimento por tipo de habitação (normal e subnormal). Com essas informações, o tomador de decisão poderá definir metas mais precisas para as áreas com maiores problemas de saneamento.

No planejamento dos sistemas de drenagem são necessárias informações da ocupação do espaço urbano, para que sejam traçadas obras que melhor aproveitem as variações na topografia do terreno, como a extensão das vias (pavimentadas e não pavimentadas), a ocupação das áreas, preferencialmente com dados de permeabilidade do solo em cada área.

Além disso, para propiciar o planejamento adequado da drenagem urbana, é preciso dispor de informações das variações dos valores de precipitações pluviométricas e dos níveis de água nos corpos d'água principais, ponto final da macrodrenagem.

A relação entre as informações sobre os quatro componentes do saneamento básico propicia tornar as informações estratégicas compreensivas e úteis à tomada de decisão, as quais são estabelecidas em indicadores.

6.1.5 Indicadores de saneamento básico para a tomada de decisão

O uso de indicadores na transformação de dados em informação estratégica facilita compreender o significado da informação, seu acesso, compartilhamento e a qualidade e eficiência de seu gerenciamento (MCGEE; PRUSAK, 1994). Isso é reforçado por Valentim (2002, 2003, 2008) como ação de inteligência estratégica na gestão da informação.

No setor de saneamento básico, no entanto, são propostos indicadores para o acompanhamento e monitoramento de metas estabelecidas no PLANSAB respaldados em fontes de informação que apresentam deficiências e fragilidades na qualidade das informações que sistematizam como o SNIS, a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico e o SIE, as quais disponibilizam informações incompletas, imprecisas etc.

No SNIS, por exemplo, não se tem informações dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mas apenas informação geral no município, acarretando em dados estimados, imprecisos e não confiáveis, para dar conta dos problemas do setor.

Observa-se, ainda, a dificuldade em relacionar os dados das diversas fontes de informação disponíveis, com diferentes metodologias de coleta e obtenção de informações. Por outro lado, também não se tem informações de outras áreas, como saúde pública, proteção dos recursos hídricos, desenvolvimento urbano e habitacional, necessárias ao setor.

Nos Quadros 38, 39, 40, 41 e 42 são refletidos os indicadores propostos no PLANSAB, para cada componente do saneamento básico, ou seja, abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, assim como a gestão desses serviços.

Quadro 38 ã Indicadores para abastecimento de água

Indicadores para abastecimento de água
Nº de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna/Total de domicílios [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Nº de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna/Total de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Nº de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna/Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
1º Comentário
Deveriam especificar o tipo de sistema: de prestador (coletivo) ou do morador (individual), pois isso é relacionado com a quantidade e qualidade da água consumida
Nº de municípios com amostras de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 518/04) no ano/Número total de municípios com controle de coliformes totais na água distribuída no ano
2º Comentário
Deveria especificar diretamente se existe tratamento de água, pois é grande o consumo de água bruta que, muitas vezes, é de boa qualidade, porém com o tempo acaba sendo poluída/contaminada;
Deveria especificar outros parâmetros (ferro, coliformes fecais, cor e turbidez), pois Coliformes totais são microrganismos que existem no ambiente e na flora intestinal do homem, sendo que, muitas vezes, a qualidade da água é prejudicada por outros motivos: cor (água com ferro etc.), turbidez (água com sólidos), microrganismos patogênicos (água com Coliformes fecais ã indicador biológico da contaminação da água por microrganismos)
Nº de domicílios atingidos com pelo menos uma intermitência no abastecimento de água no mês/Número total de economias residenciais [SISAGUA 2007]
3º Comentário
indicador deveria especificar faixas de economias (domicílios) por tempo total de intermitência por ano. Também poderia especificar economias (domicílios) em áreas de racionamento (horas/ano)
Índice de perdas na distribuição de água (Vol. de água disponibilizado - Vol. de água consumido)/Vol. de água disponibilizado) [SNIS 2007]
4º Comentário
deveria especificar a perda total do sistema e não apenas na distribuição, pois muitas vezes a água não chega por falta de gestão e não por necessidade de obra. Nesse caso poderia, ainda, especificar: o volume produzido / habitante / ano e o volume consumido / habitante / ano
Nº de prestadoras que cobram pelo serviço de abastecimento de água/Total de prestadores [PNSB 2008]
5º Comentário
não é adequado para o déficit, mas sim para a sustentabilidade do sistema;
Novos indicadores
Para especificar: - população urbana/rural abastecida com rede de abastecimento de água; - despesas de exploração por m³ distribuído; - índice de micro e macromedicação; - índice de eficiência de funcionamento dos SAAs; - margem de despesas de exploração; - índices de qualidade de água distribuída.

Fonte: Haroldo Bezerra e José Almir Rodrigues Pereira. Questionários aplicados em abr. 2012.

Assim, no 1º comentário dos indicadores de água, vê-se a necessidade de identificar o tipo de sistema de abastecimento de água, o qual é relacionado à água consumida. Ora, com o indicador deve-se apontar a prerrogativa de abastecimento com água potável.

Do segundo comentário ressalta-se a importância de incluir outros parâmetros, além dos coliformes fecais, para dar condições de avaliação qualitativa da água consumida.

Em relação ao 3º comentário, vê-se que o indicador é muito geral e não representa de fato o que ocorre, pois é necessário se ter o tempo total em o abastecimento de água é prejudicado, seja por consertos nas redes de água ou por racionamentos que possam existir.

No 4º comentário trata-se das perdas que acontecem nos sistemas de água, o que não é levado em consideração na sua totalidade, mas apenas em uma das partes desse sistema, a distribuição. No 5º comentário observa-se a inadequação do indicador para entender o déficit em saneamento básico.

Em resumo, essas deficiências nos indicadores são refletidas entre outras causas, pela falta de qualidade da informação atualmente disponíveis no setor de saneamento básico brasileiro.

Quadro 39 ã Indicadores para esgotamento sanitário

Indicadores para esgotamento sanitário
Número de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários/Total de domicílios [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários/Total de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
1º Comentário
Deveriam especificar o tipo de sistema: de prestador (coletivo) ou do morador (individual), pois isso é relacionado com a quantidade de esgoto que é devidamente coletado e tratado antes de retornar para o meio ambiente.
Índice de tratamento de esgoto coletado (Volume de esgoto coletado tratado/Volume de esgoto coletado) [PNSB 2008]
2º Comentário
Deveria especificar diretamente o grau de tratamento de esgoto, que deve ser realizado de forma preliminar (sólidos grosseiros), primária (sólidos suspensos), secundária (matéria orgânica ã alimento de microrganismos) e terciária (microrganismos e/ou macronutrientes). É oportuno ressaltar que na fossa séptica é até a fase primária, ou seja, não é eficiente na remoção de matéria orgânica e, principalmente, de microrganismos. Com isso, o efluente da fossa séptica acaba poluindo/contaminando o ambiente;
Deveria especificar diretamente o grau de tratamento de esgoto, que deve ser realizado de forma preliminar (sólidos grosseiros), primária (sólidos suspensos), secundária (matéria orgânica ã alimento de microrganismos) e terciária (microrganismos e/ou macronutrientes). É oportuno ressaltar que na fossa séptica é até a fase primária, ou seja, não é eficiente na remoção de matéria orgânica e, principalmente, de microrganismos. Com isso, o efluente da fossa séptica acaba poluindo/contaminando o ambiente
Número de domicílios (urbanos e rurais) com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias / Total de domicílios com renda até 3 salários mínimos mensais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de prestadoras de serviço que cobram pelos serviços de esgotamento sanitário / Total de prestadoras [PNSB 2008]
3º Comentário
não são adequados para o déficit, mas sim para a sustentabilidade do sistema
Novos indicadores
Para especificar claramente por sistema (coletivo e isolado): - volume produzido de esgoto / domicílio (população)/ano; - volume coletado de esgoto em rede coletiva domicílio (população)/ ano; - volume tratado em ETE completa (4 fases) por domicílio (população)/ ano; - volume tratado em fossa séptica ou outro sistema individual por domicílio (população)/ ano; - população urbana/rural atendida com rede coletora; - indicador do destino final do lodo produzido; - índice de serviços de esgotamento sanitário tarifado.

Fonte: Haroldo Bezerra e José Almir Rodrigues Pereira. Questionários aplicados em abr. 2012.

Da mesma forma que no sistema de abastecimento de água, os indicadores para esgotamento sanitário não representam a necessidade de informação para a tomada de decisão no setor. No 1º comentário para esgotamento

sanitário também deve ser identificado o tipo de sistema, uma vez que é necessário saber a quantidade de esgoto que é devidamente coletado e tratado antes de retornar para o meio ambiente e não apenas o número de domicílios ligados em rede coletora de esgoto, o que corrobora com a sugestão de elaborar indicadores para medidas qualitativas ao setor.

O 2º comentário também reforça a necessidade de trazer elementos para o conhecimento do real impacto que o esgoto sem tratamento ou inadequado possa causar ao meio ambiente.

Em relação ao indicador de cobrança pelos serviços, não é adequado para identificar o déficit, mas a sustentabilidade do sistema. Assim, são sugeridos outros indicadores que relacione o volume de esgoto, seja produzido, coletado ou tratado com domicílio (população) e ano. Esse indicador permitirá decidir o que é necessário para reduzir os déficits e melhorar o planejamento desse componente do saneamento.

Quadro 40 ã Indicadores para limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

Indicadores para limpeza pública e manejo de resíduos sólidos
Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta (porta-a-porta) de resíduos sólidos/Total de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
1º Comentário Deveria especificar o tipo de sistema: de prestador (coletivo) ou do morador (individual), pois isso é relacionado com a quantidade de RS que é devidamente coletado. Além disso, esse indicador é limitado apenas à etapa de coleta, não indicando o número de domicílios atendidos com acondicionamento / tratamento / destino final adequado dos RS
Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
2º Comentário OK
Número de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos/Total de municípios [PNSB 2008]
Número de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares/Total de municípios [PNSB 2008]
3º Comentário são de municípios e não de domicílios, ou seja, não podem ser relacionados com os dois primeiros. Como a meta é para ação no município, esses indicadores não são adequados
Número de municípios que cobram taxa de lixo / Total de municípios [PNSB 2008]
4º Comentário não é adequado para o déficit, mas sim para a sustentabilidade do sistema
Novos indicadores
Para especificar claramente por sistema (coletivo e isolado): - volume produzido de RS / domicílio (população)/ ano; - volume coletado de RS em sistema coletivo/ domicílio (população)/ ano; - volume coletado de RS em coleta seletiva/ domicílio (população)/ ano; - volume condicionado e/ou tratado / domicílio (população)/ ano; - volume de reciclagem de RS/ domicílio (população)/ ano; - população atendida e abrangência da coleta de resíduos sólidos; - frequência da coleta por bairros ou por domicílio diretamente atendido; - percentual de tratamento na unidade de despejo dos resíduos sólidos; - percentual com coleta seletiva de resíduos sólidos.

Fonte: Haroldo Bezerra, José Almir Rodrigues Pereira e Paulo Fernando Norat Carneiro. Questionários aplicados em abr. 2012.

Em condições semelhantes aos indicadores de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, o 1º comentário para resíduos sólidos também indica a necessidade de se conhecer o tipo de sistema, pois é relacionado com a coleta adequada. Entretanto, o indicador não responde pelas outras etapas de acondicionamento, tratamento e destino final dos resíduos sólidos urbanos. Já para o conhecimento na área rural, o indicador proposto no PLANSAB é satisfatório.

No 3º comentário é observado que o indicador não pode responder à meta programada, pois os indicadores anteriores indicam domicílios e não municípios. O 4º comentário também não retrata o déficit do sistema, mas sua sustentabilidade. Além disso, são sugeridos outros indicadores que relacione o

volume produzido, coletado, condicionado e/ou tratado e reciclagem do resíduo sólido, com domicílio (população) e ano. Esse indicador permitirá decidir o que é necessário para reduzir os déficits e melhorar o planejamento desse componente do saneamento.

O indicador **taxa de lixo**, do PLANSAB, deve ser desmembrado da seguinte forma: **taxa de lixo cobrada junto com o IPTU** e **taxa de lixo cobrada isoladamente de outros tributos**. Em relação às metas estabelecidas para o Setor de Resíduos Sólidos, as mesmas são muito ousadas e algumas delas fantasiosas em função da realidade atual e do pouco investimento aplicado até o momento e o previsto para o futuro (informação verbal)²⁹.

Quadro 41 ã Indicadores para drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Indicadores para drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Número de municípios com inundações e/ou alagamentos na área urbana nos últimos cinco anos/Total de municípios [PNSB 2008]
Comentário indicador não permite relacionar com informações de domicílio ou de população;
Novos indicadores
Para especificar: - claramente domicílios (ou população) em áreas de inundação / alagamento; - frequência de inundação / alagamento dessas áreas / ano; - percentual de drenagem urbana municipal; - índice de limpeza e desobstrução de galerias e bueiros; - percentual de assoreamento na rede de drenagem; - percentual da população atingida com inundações pluviais; - percentual da população atingida com inundações fluviais.

Fonte: Haroldo Bezerra, José Almir Rodrigues Pereira e Luiz Otávio Mota Pereira. Questionários aplicados em abr. 2012.

Para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o comentário é de que o único indicador apresenta informações do número de municípios e, por isso, não se tem a noção de quantos domicílios ou pessoas são afetados por inundações e/ou alagamentos, razão por ser sugerido indicador com esses dados, além da frequência de inundações e/ou alagamentos de áreas por ano.

Outras informações relevantes sobre os municípios devem ser: km de via, km de sarjetas, km de rede, km de tubulação, precipitação pluviométrica em mm por ano, precipitação pluviométrica do dia com maior mm por ano, % da área urbana

²⁹ Paulo Fernando Norat Carneiro. Questionário aplicado por e-mail, em abril de 2012.

abaixo da cota de alagamento/ inundação e número de doenças de veiculação hídrica.

Cabe ressaltar que em relação à drenagem, a falta de informação ainda é mais acentuada, pois somente a PNSB, das sete fontes de informação estudadas nesta tese, aborda esse componente.

Quadro 42 Indicadores para gestão do setor de saneamento básico

Indicadores para gestão do setor de saneamento básico
Número de municípios com órgão de planejamento para as ações e serviços públicos de saneamento básico/Total de municípios [Estimativa]
1º Comentário
não permite relacionar com informações de domicílio ou de população;
Número de municípios com Plano de Saneamento Básico ou Ambiental/Total de municípios [Estimativa]
Número de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados/Total de municípios [Estimativa]
Número de municípios com instância de controle social das ações e serviços públicos de saneamento básico (Conselho da Cidade, de Saneamento ou outro)/Total de municípios [Estimativa]
Comentário
OK
Novos indicadores
Para especificar: - claramente domicílios (ou população) em áreas de inundação / alagamento; - desempenho estratégico; - desempenho tático; - desempenho operacional.

Fonte: Haroldo Bezerra e José Almir Rodrigues Pereira. Questionários aplicados em abr. 2012.

No 1º comentário percebe-se não ser possível relacionar os municípios com informações de domicílio ou de população, sendo o indicador de baixa relevância para a gestão do setor de saneamento básico. Entretanto, no 2º comentário, nota-se sua relevância, pertinência e precisão dos indicadores relacionados a municípios com plano de saneamento básico ou ambiental, com serviços públicos de saneamento básico, fiscalizados e regulados e com instância de controle social das ações e serviços públicos de saneamento básico, que permitem identificar aqueles que ainda necessitam de atenção para corrigir a lacuna existente.

Outro indicador é proposto para a gestão do setor, que visa especificar claramente domicílios (ou população) em áreas de inundação / alagamento.

Para todos os componentes, ainda se destaca a necessidade de informações dos municípios, como densidade de habitantes x domicílios, número total de domicílios, população total e número de domicílios com energia elétrica.

Os indicadores propostos para avaliação das metas do PLANSAB não são satisfatórios, o que compromete sua avaliação. Assim, sugere-se que sejam incluídos indicadores de qualidade com dados operacionais e de excelência operacional.

6.2 AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA A TOMADA DE DECISÃO NO SANEAMENTO BÁSICO

À almejada universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, prevista na Lei n. 11.445/2007 e no Decreto n. 7.217/2010, são necessários (informação verbal)³⁰ (Anexo C):

- a) criar a política estadual de saneamento básico;
- b) elaborar o plano estadual de saneamento básico;
- c) elaborar os planos municipais de saneamento básico;
- d) implementar os mecanismos de regulação;
- e) criar o sistema estadual de informação em saneamento básico;
- f) criar sistemas municipais de informação em saneamento básico.

Essas ações, mesmo sendo imprescindíveis para o desenvolvimento do setor de saneamento básico, são ainda inexistentes, como no caso do estado do Pará que não conta com política, plano e sistema de informação estadual de saneamento, bem como de planos municipais de saneamento, que embora sejam obrigatórios na Lei n. 11.445/2007 e no Decreto n. 7.217/2010, são limitados no Estado. Além disso, também são pontuais os planos diretores de componentes específicos de saneamento básico, como o de água e esgoto, por exemplo, em Belém, em Castanhal, em Santarém etc.

Apesar de na Lei 11.445/2007 e no Decreto n. 7.217/2010 não haver exigência direta da participação do Estado no planejamento e prestação dos serviços de saneamento básico, é competência constitucional e este deve apoiar, estruturar e promover ações para que os 144 municípios venham a atingir a tão esperada universalização do atendimento preceituada na referida Lei.

³⁰ José Almir Rodrigues Pereira, Luiz Otávio Mota Pereira, Paulo Fernando Norat Carneiro e Haroldo Bezerra. Questionários aplicados por e-mail, em abril de 2012.

Ainda é importante a aplicação de um modelo de gestão regional ou municipal participativo, em consonância com o estadual e o federal, assim como que seja criado cenário favorável para outras formas de gestão em âmbito regional ou municipal, por exemplo, as parcerias público-privadas (PPPs) (informação verbal)³¹.

Outro elemento diz respeito à criação de mecanismos de financiamentos para a autosustentabilidade de cada sistema de saneamento básico, com integração entre esses componentes, sem privilégios a nenhum deles, embora, até o momento, haja mais disponibilidade de recursos e ações para o componente abastecimento de água, o que é facilmente notado nos maiores índices do setor.

Destaca-se a necessidade de definição de fontes de financiamento, assim como deve haver garantia institucional de implementação de políticas de Estado com mecanismos capazes de promover a continuidade dos programas de investimentos em saneamento, em conformidade com os projetos / ações definidas nos Planos Municipais de Saneamento, ao longo do período / prazo previstos. Além disso, é necessária a estruturação de Fundo Estadual de saneamento básico, para definição e aplicação de recursos específicos para as demandas do setor, o que requer o conhecimento das necessidades (informação verbal)³².

Tem-se, ainda, a necessidade de se efetivar a regulação do setor, o que deve ser pensada na estruturação da Agência de Regulação específica para o saneamento básico ou ampla reformulação e fortalecimento da Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Pará (ARCON), para padronização das ações e procedimentos de monitoramento, fiscalização da prestação dos serviços e promoção da interação, prestador e sociedade (informação verbal)³³.

Vale ressaltar que a ARCON, embora tenha como objetivo estabelecer normas e fiscalizar a execução dos serviços públicos de competência do estado do Pará, ou que lhe tenham sido delegados, principalmente *desenvolve* suas atividades nos setores de energia elétrica e de transporte intermunicipal de passageiros, podendo, futuramente, ampliar suas atividades para outros serviços³⁴ (ARCON, 2012, não paginado), no caso o de saneamento básico.

³¹ Paulo Fernando Norat Carneiro e Luiz Otávio Mota Pereira. Questionário aplicado em abril de 2012.

³² Luiz Otávio Mota Pereira, Haroldo Bezerra e José Almir Rodrigues Pereira. Questionário aplicado em abril de 2012.

³³ Luiz Otávio Mota Pereira e José Almir Rodrigues Pereira. Questionário aplicado em abril de 2012.

Em algumas situações, pode ser necessária uma agência municipal para normatizar e fiscalizar os serviços de saneamento prestador pelos municípios ou delegados por eles.

No componente esgotamento sanitário, é necessário considerar a interface ambiental, assim como estruturas eficientes nos municípios paraenses para a gestão moderna dos sistemas, de acordo com a Lei 12.217/2010, sugerindo também que devem ser bem definidos nos orçamentos municipais, o percentual para o manejo dos resíduos sólidos.

Na drenagem, a equivocada impermeabilização das cidades e ocupação de áreas de risco (encostas, orlas e fundos de vales), indica que os projetos devem ser amplamente revistos, a fim de restabelecer o ciclo urbano da água.

É prioritário o detalhamento e agrupamento das informações por sistema de saneamento, ressaltando que em um mesmo município podem existir um ou mais sistemas de cada componente de saneamento (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem), sendo, ainda, observado que essa divisão não consta de nenhuma das bases governamentais, as quais somente utilizam informações gerais do município.

Um exemplo disso, são as dificuldades encontradas para a obtenção e/ou utilização de informações oficiais de saneamento na elaboração do Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Belém, já que nas bases dos governos federal e estadual não constam informações dos três sistemas coletivos que abastecem de água superficial³⁴ a área central do município de Belém (Imagem 1), (informação verbal)³⁵, a saber:

- a) Sistema Utinga ã São Braz (SAA 1), que capta e trata água bruta do Lago Bolonha para distribuir nas áreas 1, 2 e 3 da cidade, nas quais estão localizados os bairros do Umarizal, Cidade Velha, Reduto, Nazaré, Batista Campos etc.;
- b) Sistema Bolonha ã Zona Central (SAA 2), que capta e trata água bruta do Lago Bolonha para distribuir nas áreas 4, 6, 7, 8 e 9 da cidade, nas quais estão localizados os bairros da Sacramenta, Pedreira, Telegrafo, Guamá, Terra Firme entre outros;

³⁴ Sistema de abastecimento de água que pode ser constituído pelas unidades de captação, adução, tratamento, bombeamento, reservação e distribuição de água.

³⁵ José Almir Rodrigues Pereira. Questionário aplicado em abril de 2012.

- c) Sistema Utinga ã 5º setor (SAA 3), que capta e trata água bruta do lago Bolonha para distribuir na área 5 da cidade, na qual se localiza o bairro do Marco.

Imagem 1 - Área de Cobertura dos Sistemas de Abastecimento de Água na área central do município de Belém ã SAA 1 (Utinga- São Brás), SAA 2 (Bolonha ã Zona Central) e SAA 3 (Utinga ã 5º setor)



Fonte: Universidade Federal do Pará (2006).

Por outro lado, o abastecimento de água é realizado por vários SAAs nas outras áreas de expansão do município de Belém (um SAA que utiliza água de manancial superficial, e vários SAAs que utilizam água de manancial subterrâneo - poços), sendo que as informações das bases governamentais deveriam representar a soma das informações dos sistemas de cada componente existente no município e não apenas dispor de dados gerais e estimados do abastecimento de água no Município (informação verbal)³⁶.

Essa deficiência de informação também é observada para os três outros componentes do saneamento básico nos municípios paraenses e brasileiros, exigindo que no planejamento sejam considerados os arranjos de cada sistema na

³⁶ José Almir Rodrigues Pereira. Questionário aplicado em abril de 2012.

área específica de atendimento do município: do coletivo e simplificado de esgotamento sanitário³⁷, de resíduos sólidos (SRS)³⁸ e de drenagem urbana (SDU)³⁹.

Em relação aos sistemas, estadual e municipal, de informações em saneamento básico, são imprescindíveis que venham a ter sintonia com o sistema nacional, para o conhecimento da real situação do saneamento básico. Esses sistemas devem propiciar a elaboração de diagnósticos precisos dos serviços do setor, com a possibilidade de identificação do *ranking* de deficiências por componente e por município, para melhor aplicação dos investimentos, de acordo com as demandas da população beneficiada, assim como possibilitar que as informações do setor sejam inter-relacionadas com as informações dos setores de saúde, habitação, meio ambiente etc., a fim de se ter hierarquizados os municípios com as piores condições de vida da população, para que sejam efetivamente atendidos.

Como instrumento de planejamento, o sistema de informação deve servir de base para a definição de metas e indicadores que avaliam as ações do PPA do Estado. Nesse sistema é necessário definir indicadores estratégicos, táticos e operacionais para a universalização do setor, permitindo que as informações sejam sistematizadas e monitoradas, a fim de acompanhar as ações vigentes do Estado e o desenvolvimento de planos com provisões de investimentos (informação verbal)⁴⁰.

Nesse caso, na Lei 11.445/2007 e no Decreto 7.217/2010 é expressa a necessidade de criação e implementação de sistemas locais de informação em saneamento básico, que deverá gerar e registrar informações com qualidade, obedecendo, pelo menos, critérios de confiabilidade, atualidade, abrangência, acessibilidade, precisão, pertinência, relevância e de clareza.

É fundamental que as informações sejam devidamente coletadas, registradas, sistematizadas e disseminadas, para que as decisões a serem tomadas

³⁷ O SES coletivo deve ser constituído por rede coletora, estações de bombeamento, estação de tratamento e destino final, sendo nas cidades também encontradas soluções de SES simplificados (apenas fossa séptica ou outro dispositivo de tratamento) antes do lançamento do esgoto no meio ambiente.

³⁸ O SRS deve ser constituído pelas unidades de acondicionamento, coleta, transporte, transbordamento, condicionamento, tratamento, destino final, tendo, ainda, opções de reaproveitamento e reciclagem dos resíduos na fonte ou em diferentes fases do sistema.

³⁹ O SDU é constituído por microdrenagem (sarjeta, boca-de-lobo, tubos de ligação, caixas de passagem, tubulações) e por macrodrenagem (tubulações principais, galerias, canais e corpos d'água).

⁴⁰ Haroldo Bezerra. Questionário aplicado em abril de 2012.

sejam mais eficientes, eficazes e efetivas, a fim de melhorar os atuais índices deficitários em que se encontra o setor de saneamento básico no Brasil e no Pará.

Passos (2007) enfatiza a importância de se ter sistemas organizados, a fim de que seja útil às reais necessidades dos tomadores de decisão em todos os níveis, o que é ressaltado como instrumento de planejamento imprescindível na Lei 11.445/2007 e no Decreto n. 7.217/2010.

Os sistemas de informação municipais e estaduais deverão ter articulação com os nacionais, pautados nas especificidades locais, uma vez que as regiões brasileiras são bem diferentes entre si, caracterizando necessidades próprias para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma integrada entre os quatro componentes e as demais áreas inter-relacionadas ao saneamento.

Percebe-se, entretanto, que as informações aqui constatadas como estratégicas não são contempladas nos sistemas de informações governamentais pesquisados. Com isso, não se tem o conhecimento da real situação de saneamento básico, para o efetivo planejamento das necessidades do setor.

Dessa forma, é necessário rever as atuais fontes de informação existentes, a fim de adequação do conteúdo e da qualidade das informações disponibilizadas, principalmente, para subsidiar o planejamento do setor de saneamento básico.

Algumas medidas precisam ser observadas quando da coleta das informações, por exemplo: recursos humanos qualificados e comprometidos com as atividades que realizam; recursos tecnológicos adequados; planejamento das atividades a serem executadas, com metas e diretrizes bem definidas; levantamento dos custos necessários; uso de ferramentas e técnicas de acordo com as ações a serem desenvolvidas (formulários, observações, bases de dados etc.).

Cabe ainda ressaltar que os sistemas de informações são mecanismos que propiciam a transparência das ações dos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2010a), colaborando para a participação e controle por parte da sociedade.

Na criação de sistemas locais de informação deve-se deixar claro o ciclo que a informação se apresenta, compreendendo as fases de coleta/obtenção/registro, de sistematização, de disseminação e de uso dessa informação, imprescindíveis ao processo gerencial.

Com os sistemas locais se evidencia o conhecimento da realidade de cada cidade, região, a fim de se evitar a distorção das informações repassadas para a tomada de decisão dos gestores do setor.

Assim, são registrados dados que poderão ser transformados em informações estratégicas, nas diversas organizações, públicas e privadas, responsáveis pelos serviços de saneamento básico, as quais deverão ter pactuado o compromisso de repassar essas informações de sua competência.

A partir das informações essenciais de um sistema de informações em saneamento básico, são estabelecidos os procedimentos para coleta dos dados municipais e estaduais de saneamento básico, definindo-se a responsabilidade, a periodicidade e a regularidade, para todos os componentes do saneamento básico.

Na fase de organização, sistematização e disseminação da informação, são pensadas as entradas e saídas do sistema, sendo também definidas as TICs adequadas para essa fase e, com isso, se alcançar o objetivo de ter informações seguras, precisas e confiáveis para o diagnóstico, planejamento, regulação, fiscalização, definição de investimentos e análises necessárias à tomada de decisão em saneamento básico.

É oportuno ressaltar a importância que deve ser dada a forma de registro e organização das informações, de forma detalhada por tipo de informação, revelando seu valor estratégico e uso apropriado.

Fuld (2007) destaca que aplicar inteligência estratégica dependerá da habilidade do gestor em reagir às ameaças e identificar as oportunidades explícitas ou não, é como afirma Zenone (2007), extrair e analisar dados que possam ser utilizados quando necessários, pois como ressalta Pinheiro (2006), a análise da informação é fator básico para efetivação da inteligência estratégica.

Com o conhecimento da realidade do setor, podem-se programar ações, projetos e atividades adequados para a sustentabilidade dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Também com essa análise se observa as informações de outros setores que são inter-relacionadas às questões de saneamento básico.

O acompanhamento e monitoramento das ações públicas podem propiciar a transformação do setor, com informação útil e necessária para o planejamento, gestão, operação, regulação e participação da sociedade, por exemplo, avaliar se as

metas e indicadores do PPA podem ser melhorados, para permitir o acompanhamento adequado entre o planejado e o realizado.

Também cabe avaliar se a análise e produtos de inteligência estratégica possibilitaram a tomada de decisão com eficiência, eficácia e efetividade no saneamento básico, isto é, se foram utilizados na definição do planejamento, regulação e controle do setor.

Corroborando o entendimento de Tarapanoff (2006), a inteligência não é um processo passivo de acesso à informação e ao conhecimento, e usá-la de forma estratégica perpassa pela gestão da informação e do conhecimento, a fim de que seja de fato aplicada em prol do setor de saneamento básico.

Gomes e Braga (2004) recomendam a verificação continuada dos produtos de inteligência estratégica, por meio de pesquisas para avaliação da qualidade e adequação, de indicadores para avaliar os resultados (produtividade, redução de custos, investimentos em inovação e qualidade e de discussões entre a equipe.

Pelo exposto, a fase de avaliação fecha o ciclo de inteligência estratégica, sendo imprescindível para a manutenção do processo de identificação, coleta, sistematização, análise e disseminação da informação, em busca da qualidade, visando disponibilizar informação atualizada, abrangente, confiável, precisa e pertinente ao planejamento do setor de saneamento básico.

Dessa maneira, o Estado brasileiro deve ser comprometido com a produção, obtenção, sistematização e disseminação da informação, atuando de forma estratégica. Para isso, precisa estabelecer diretrizes para que a informação seja de qualidade nos sistemas locais, estaduais e o nacional:

- a) coordenação de diretrizes para política de informação para o setor;
- b) produção de dados dos quatro componentes do saneamento básico;
- c) definição dos provedores dos dados;
- d) informações de diversos tipos que representem a situação do setor, para o efetivo planejamento do saneamento básico;
- e) obrigatoriedade no fornecimento dos dados produzidos pelos titulares e prestadores dos serviços de saneamento básico;
- f) maior detalhamento da obtenção, registro e organização dos dados;
- g) frequência na obtenção dos dados;
- h) forma de coleta dos dados, de forma mais precisa, medida;

- i) estabelecer o cruzamento dos dados na sistematização e disseminação dos dados nas bases de informação.

Em resumo, a almejada universalização do acesso da população aos componentes de saneamento básico poderá ser facilitada pela disponibilização de informações com qualidade para o planejamento do setor, perpassando pelo ciclo de inteligência estratégica.

7 CONCLUSÃO

É fundamental que a obtenção, organização, armazenamento, análise e monitoramento de dados de saneamento básico, integrados ao ciclo da comunicação e informação e do ciclo de inteligência estratégica, permitem que esses dados sejam transformados em informação, esta em conhecimento e, então, em inteligência no setor. Vale ressaltar que as informações registradas de forma confiável, acessível, atual, abrangente, precisa, relevante, pertinente e clara favorecem a criação de indicadores para o planejamento adequado do saneamento básico de municípios, estados, regiões e países.

Ao se constatar a mudança legal por que passa o setor de saneamento básico brasileiro, é possível identificar os desafios que as fragilidades e deficiências na dimensão informacional trazem para o desenvolvimento e qualidade dos serviços prestados à população. Embora a baixa qualidade de informação não seja o único elemento a ser considerado quando se observa os índices deficitários do saneamento básico, é, com certeza, determinante no que se refere à elaboração de diagnósticos consistentes para o planejamento, regulação, controle social etc. do setor.

Percebe-se que as informações em saneamento básico existentes em bases e sistemas como o SNIS, a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico e o SIE são desatualizadas, incompletas, inconfiáveis, imprecisas e não pertinentes, os quais prejudicam seu uso no momento apropriado.

Essa realidade advém de deficiências informacionais encontradas no setor de saneamento básico. Na tese foram identificados 16 fatores que causam a redução da qualidade da informação, com 15 deles destacados como problemas, sendo cinco vitais e 10 triviais, evidenciados na análise de Pareto. É oportuno dizer que um dos fatores, a acessibilidade, não foi considerado problema, pois as fontes correspondem adequadamente a forma de acesso à informação, sendo todos eles disponíveis na *Internet*.

Os 15 problemas de informação que causam mais fragilidade ao saneamento básico (problemas vitais), afetando fortemente o planejamento do setor, são: a) falta de interação, pois nenhuma das fontes estudadas apresenta informações de saneamento básico inter-relacionadas com as de saúde, habitação etc.; b) periodicidade inadequada de disseminação das informações, em que

nenhuma das bases é adequada; c) falta de detalhamento da informação, em que nenhuma das fontes traz dados de cada sistema existente no município; d) forma de coleta inadequada, sendo os dados das fontes, na sua maioria, estimados; e) organização da informação inadequada, pois as bases não detalham cada sistema de saneamento básico individualmente.

Esses cinco problemas vitais influenciam nos 10 outros problemas, os chamados triviais, agravando a situação informacional do setor, sendo eles: a) falta de informações dos quatro componentes do saneamento básico, principalmente sobre manejo de águas pluviais e drenagem urbana; b) órgão de outro setor como responsável pela informação das fontes analisadas; c) categorias ou tipo da informação, no caso, econômicas, técnicas, gerais etc., as quais são pouco coletadas; d) provedor de informação, seja o titular, prestadores dos serviços de saneamento básico, etc.; e) fornecimento voluntário e inadequado da informação; f) frequência inadequada à obtenção da informação; g) conteúdo/ representação dos dados de forma não acumulativas, mas anual; h) falta inter-relação das fontes pesquisadas, com dados apresentados em tabelas e não com cruzamento dos dados; h) disponibilidade inadequada dos dados também em tabelas; i) falta de aplicabilidade, considerando que as fontes apresentem dados dos quatro componentes.

Considerando o ciclo da comunicação e informação, dois dos problemas vitais são evidenciados na etapa de obtenção, dois outros na de sistematização e um na etapa de disseminação da informação.

Com isso, a dimensão informacional, embora reconhecida como fundamental para o planejamento, tem sido deixada em segundo plano, uma vez que apenas registrar dados, sem a preocupação de transformá-los em informação dificulta a efetiva execução da política pública de saneamento básico, havendo desarticulação, falta de compartilhamento, duplicidade nas ações e recursos entre as fontes de informação.

Desse modo, é imprescindível buscar a transformação da dimensão informacional do saneamento básico, para a qual deve ser dada ênfase no processo de obtenção e sistematização da informação, constatadas na análise desta tese.

Em relação à obtenção da informação, cabe às fontes de informação mudar as metodologias de coleta e de detalhamento da informação, a fim de se ter

maior conhecimento da realidade do setor de saneamento básico no Brasil e, assim, possibilitar o bom planejamento.

A sistematização da informação, por outro lado, reflete a fase da coleta, pois a organização da informação se dá naquilo que for obtido. Entretanto, a falta de interação também não preenche a necessidade de informações de áreas correlatas ao saneamento básico, como a saúde, habitação, transporte etc.

Dentre os instrumentos de planejamento do setor de saneamento básico adotados como exemplo nesta tese, tem-se o PLANSAB, elaborado com informações das fontes nacionais analisadas, isto é, o SNIS, a PNSB, a PNAD e o Censo Demográfico, entre outras, consideradas com muitas fragilidades e inconsistências para o setor. Da mesma forma, no estado do Pará, as informações das ações de saneamento básico programadas no PPA 2008/2011, não suprem, na sua maioria, a avaliação das metas estabelecidas, não sendo alcançadas, portanto, a eficiência, eficácia e efetividade informacional nesse setor no Estado.

Ressalta-se a necessidade de ações informacionais de inteligência estratégica que propiciem o acesso às informações públicas, com transparência das ações do Estado, a fim de melhorar a aplicação dos recursos investidos, de atender a meta de acesso à água potável estabelecida pela ONU e de melhorar a gestão dos fornecedores dos serviços de saneamento, por exemplo, reduzir as perdas nos sistemas de abastecimento de água.

Constata-se, ainda, nesta tese, a falta da política pública de saneamento básico para o estado do Pará que assegure a criação do sistema estadual de informação e que viabilize a implementação do sistema local, previsto na Lei 11.445/2007, no âmbito municipal, a fim de possibilitar a qualidade da informação para o planejamento do setor, sendo essa afirmação corroborada pelos especialistas investigados, que ratificam a importância do sistema estadual de informações sobre saneamento básico.

O ideal é que na criação de sistemas de informação estadual e locais e na implementação do sistema nacional sejam solucionados os problemas de qualidade da informação levantados nesta tese, destacados como problemas vitais. São eles:

- a) interação não complementar com informações de áreas fundamentais para o bom planejamento do setor;

- b) periodicidade ã que sejam definidos prazos mais curtos, em média de seis meses, entre a coleta e a disseminação da informação, pois somente com dados atualizados se poderá planejar com eficiência;
- c) forma de coleta ã necessário se faz o registro de dados medidos e não apenas estimados dos serviços de saneamento;
- d) detalhamento da informação ã ao especificar maiores facetas da informação permitirá amplo conhecimento da realidade do setor;
- e) organização da informação ã depende da forma de sistematização da informação a recuperação e transmissão da informação que se precisa para o bom planejamento.

Essas medidas se inserem no ciclo da comunicação e informação (produção, obtenção, sistematização e disseminação) e no ciclo da inteligência estratégica (o que coletar, onde coletar, como sistematizar, como analisar, como disseminar e como avaliar e monitorar as informações), pois ao aprimorar as ações nessas fases, eleva-se a qualidade da informação necessária ao bom planejamento de qualquer setor, em especial, o de saneamento básico, reportado nesta tese.

Conclui-se que, no momento, as informações disponibilizadas para o planejamento do setor de saneamento básico nas fontes de informação como o SNIS, a PNSB, a PNAD, o Censo Demográfico e o SIE não se aplicam à redução das incertezas que permeiam a tomada de decisão do setor, sendo também consideradas desatualizadas, incompletas, imprecisas, não pertinentes e não confiáveis.

Nesse sentido, a informação em saneamento básico precisa ser transformada em estratégica, devendo ser adequada aos atributos de qualidade da informação ora estudados, ou seja, ser atualizada, abrangente, confiável, precisa e pertinente, as quais estão relacionados com a definição do que é necessário coletar, onde serão coletadas, como serão sistematizadas, como deverão ser analisadas e disseminadas, além de avaliar e monitorar as informações, formando o ciclo da inteligência estratégica.

Pelo exposto, afirma-se que para a transformação do setor do saneamento básico é necessário o uso da inteligência estratégica que contribuirá para: a elaboração e execução dos planos previstos na Lei 11.445/2007 e no Decreto 7.217/2010; subsidiar a tomada de decisão; atender à política nacional de

saneamento básico; auxiliar na decisão por melhores soluções políticas, operacionais, investimentos, de acordo com as necessidades demandadas pela sociedade; permitir que as decisões sejam tomadas com base em informações com qualidade e não com dados estimados; conhecer as prioridades das necessidades, a fim de beneficiar o desenvolvimento do setor.

Entende-se, portanto, que a propalada universalização do acesso da população aos serviços de saneamento básico passa, impreterivelmente, pela reestruturação informacional do setor, pois sem informação com qualidade, o diagnóstico, o planejamento, a definição de investimentos, a prestação e gestão dos serviços, a regulação, a fiscalização e o controle social ficam inconsistentes e não propiciam o atendimento do objetivo maior que é melhorar a vida da população.

REFERÊNCIAS

ABAD GARCÍA, Maria Francisca. Evaluación de las operaciones de análisis y difusión de La información. In: LÓPEZ YEPES, José (Coord.). **Manual de ciências de la Documentación**. Madrid: Pirámide, 2002. p. 671-690.

ABELÉM, Auriléa. Gestão democrática e geração de indicadores sociais. **Pará Desenvolvimento**, Belém, n. 29, p. 52-55, jan. 1996. Edição Especial.

ABOUT SCIP. Disponível em: <<http://www.scip.org/content.cfm?itemnumber=2214&navItemNumber=492>>. Acesso em: 1 mar. 2010.

ALMEIDA, Francimary de Souza (Coord.). **Programa Água para Todos ã ações 1871 (ampliação de sistema de abastecimento de água), 1923 (Implantação, ampliação e melhoria do sistema de abastecimento de água) e 1925 (Ampliação de sistema de abastecimento de água ã PAC)**: processo n. 2010/52049-9. Belém: Tribunal de Contas do Estado do Pará. Auditoria Operacional, 2011.

ÁLVAREZ, Adrián. ¿Qué es y para qué sirve la inteligencia competitiva? **MateriaBiz**, jun. 2008. Disponível em: <http://www.midasconsulting.com.ar/portugues/pages/idpage/-1/72/Thought_Leadership.html>. Acesso em: 23 mar. 2010.

ALVES, Maria da Piedade. **Avaliação e qualidade das organizações**. Lisboa: Escolar, 2009.

ARCON. Disponível em: <<http://www.arcon.pa.gov.br/arcon/arcon/arcon.php>>. Acesso em: 25 mar. 2012.

AROUCK, Osmar. **Atributos de qualidade da informação**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) ã Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

ARRETCHE, Marta T. S. **Plano Nacional de Saneamento**. Disponível em: <<http://www2.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/economia/saneam/planasa/index.htm>>. Acesso em: 26 jan. 2009.

_____. **Saneamento básico**. Disponível em: <<http://www.tecsi.fea.usp.br/eventos/contecsi2004/BrasilEmfoco/port/economia/saneam/apresent/index.htm>>. Acesso em: 10 maio 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: Sistema de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005.

AZEVEDO, Newton Lima. O que fazer depois do fim do Planasa. **Gazeta Mercantil**, 30 out. 2007. Disponível em: <http://www.abdib.org.br/index/opinioao_abdib_detalhes.cfm?id_opinioao=159>. Acesso em: 7 out. 2010.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. A eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 1- 18, 1996.

BELLONI, Isaura; MAGALHÃES, Heitor de; SOUSA, Luzia Costa de. **Metodologia de avaliação em políticas públicas**: uma experiência em educação profissional. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

BELTRÃO, Jane Felipe. A quem interessa a pesquisa, a informação e a documentação da Amazônia? In: ARAGÓN, Luis E.; IMBIRIBA, Maria de Nazaré O. (Org.). **Informação e documentação na Amazônia**. Belém: ARNI, CELA, 1989. p. 139 ã 141.

BORKO, H. Information Science: what is it? **American Documentation**, jan. 1968.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 3 nov. 2011.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Brasília, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 30 out. 2009.

BRASIL. **Decreto nº 3.502, de 12 de junho de 2000**. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Legislacao/Decretos/000612_de_c_3502.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2009.

BRASIL. **Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010**. Brasília, 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 5 dez. 2010.

BRASIL. **Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Brasília, 2010b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: 30 dez. 2010.

BRASIL. **Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990**. Brasília, 1990a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d99274.htm>. Acesso em: 7 out. 2009.

BRASIL. **Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Brasília, 1990b. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei8080.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2011.

BRASIL. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm>. Acesso em: 30 out. 2009.

BRASIL. **Lei n. 11.124, de 16 de junho de 2005**. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11124.htm>. Acesso em: 3 junho 2011.

BRASIL. **Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.ceset.unicamp.br/~marta/ST%20501/Lei_Federal_n%C2%BA_11445.pdf>. Acesso em: 2 out. 2008.

BRASIL. **Lei 11.653, de 7 de abril de 2008**. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2008/2011. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/plano_plurianual/PPA/081015_PPA_2008_leiTxt.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2012.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Brasília, 2010c. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 8 nov. 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em: 7 abr. 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Capacitação e informação**. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Pacto pelo saneamento básico**: mais saúde, qualidade de vida e cidadania: Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB: resolução recomendada n 62, de 3 de dezembro de 2008. [Brasília, 2008].

_____. **Proposta de Plano Nacional de Saneamento Básico**: PLANSAB. Brasília, 2011a.

_____. **Plansab**. Brasília, 2012.

_____. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: diagnóstico dos serviços de água e esgotos - 2009. Brasília, 2011b.

_____. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos. Brasília, 2011c.

_____. **O Programa de Modernização do Setor Saneamento**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=5>>. Acesso em: 19 dez. 2011d.

_____. **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php/inicio-saneamento>>. Acesso em: 7 jan. 2011e.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **PPA 2008-2011**: anexo I: programas de Governo: finalísticos. [Brasília, 2008a].

_____. **PPA 2008-2011**: anexo III: órgãos responsáveis por programas. [Brasília, 2008b].

BRASIL. Senado Federal. **Agenda 21**: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Brasília, 1997.

CALAZANS, Angélica Toffano Seidel. Qualidade da informação: conceitos e aplicações. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 29-45, jan./abr. 2008.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cutrix, 1982.

CAPUANO, Ethel Airon et al. Inteligência competitiva e suas conexões epistemológicas com gestão da informação e do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 19-34, maio/ago. 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/1067>>. Acesso em: 1 mar. 2009.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001. v. 1.

CAVALCANTI, Mônica Maria de Arruda. **Avaliação de políticas públicas e programas governamentais**: uma abordagem conceitual. 2006. Disponível em: <<http://sartori.orgfree.com/docs/IS-2006-24.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2011.

CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos; MOLLER, Leila Margareth. Informações úteis à administração municipal. In: CASTRO, Alair de Almeida et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: UFMG, 1995. p. 209-221. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, v. 2).

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos na empresa**: pessoas, organizações e sistemas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1994. p. 67-76.

CHOO, Chun Wei. **A organização do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Senac, 2006.

COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. **Avaliação de projetos sociais**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

COLETA de dados. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 4 fev. 2009.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ. **Missão**. Disponível em: <http://www.cosanpa.pa.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=72&Itemid=68>. Acesso em: 12 mar. 2012a.

_____. **GSAN**. Disponível em: <<http://xwiki.ipad.com.br:8027/xwiki/bin/view/AjudaGSAN/incluidasAlteradas>>. Acesso em: 12 mar. 2012b.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ. Diretoria de Mercado. Belém, 2005.

CONDURÚ, Marise. **Ciclo de comunicação e transferência de informação na área de meio ambiente**: um estudo de caso no Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2000.

COUTINHO, André Ribeiro; KALLÁS, David. Estratégia em ação: uma ideia que deu certo. In: COUTINHO, André Ribeiro; KALLÁS, David (Org.). **Gestão da estratégia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 3 a 14.

CUNHA, Alexandre dos Santos. **Saneamento básico no Brasil**: desenho institucional e desafios federativos. Rio de Janeiro: IPEA, 2011. (Texto para discussão, 1565).

CURVELLO; João José Azevedo; SCROFERNEKER, Cleusa Maria Andrade. A comunicação e as organizações como sistemas complexos: uma análise a partir das perspectivas de Niklas Luhmann e Edgar Morin. **E-compós**, Brasília: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação, v. 11, n. 3, p. 1-16, set./dez. 2008.

CYNAMON, Szachna Elias. Política de Saneamento: proposta de mudança. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 2, n. 2, p. 141-149, abr./jun. 1986.

DALTRO FILHO, José. **Saneamento ambiental**: doença, saúde e o saneamento da água. São Cristóvão: Ed. UFS, 2004.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998. 316p.

_____. **Reengenharia de processos**: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. 15 reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne; MORISON, Robert. **Inteligência analítica nos negócios**: como usar a análise de informações para obter resultados superiores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DAVENPORT, Thomas H.; MARCHAND, Donald A. A GC é apenas uma boa gestão da informação? In: DAVENPORT, Thomas H.; MARCHAND, Donald A.; DICKSON, Tim. **Dominando a gestão da informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004. p. 185-219.

DE SORDI, José Osvaldo. **Administração da informação**: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento. São Paulo: Saraiva, 2008.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito administrativo**. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DISTRITO FEDERAL. Tribunal de Contas. **Manual sobre a lei de responsabilidade fiscal**: plano plurianual. Disponível em: < <http://www.tc.df.gov.br/arquivos/manual-lrf/modulo-iii.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2012.

DOUGLAS, Mary. **Como pensam as instituições**. Lisboa: Instituto Piaget, 1986.

DRUCKER, Peter F. The coming of the new organization. In: HARVARD Business Review on Knowledge Management. Boston: Harvard Business School Press, 1998. p. 1-19. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=mxlgQhxDgxQC&pg=PT8&lpg=PT8&dq=the+coming+of+the+new+organization*drucker&source=bl&ots=V-_Xk4viAr&sig=Gym8h0ksuqP4xGP2S8COowabg0s&hl=pt-R&ei=WmLfSseCM4G8IAeksPU3&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=9&ved=0CC8Q6AEwCA#v=onepage&q=the%20coming%20of%20the%20new%20organization*drucker&f=false>. Acesso em: 19 out. 2009.

A ERA do conhecimento. Disponível em: <<http://www.amanha.com.br/NoticiaDetalhe.aspx?NoticialD=edb9c28b-1530-445c-804e-203ba945cff8>>. Acesso em: 27 fev. 2009.

O ESTADO do Pará. Disponível em: < http://www.pa.gov.br/O_Para/opara.asp>. Acesso em: 6 mar. 2012.

FEITOSA, Dantas de. **Macro drenagem e água potável em Belém do Pará:** documentário histórico COSANPA. Belém: COSANPA, 1994.

FENZL, Norbert. **A sustentabilidade de sistemas complexos.** [Belém: s. n.], 2006. Texto para discussão.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.** 3. ed. rev. e atual. Curitiba: Positivo, 2004.

FREIRE, Isa Maria; ARAÚJO, Vânia Maria Hermes de. A responsabilidade social da Ciência da Informação. *Transinformação*, v. 11, n. 13, p. 7-15, jan./abr. 1999.

FREITAS, Carlos Alberto Sampaio de. Auditoria de gestão e estratégia no setor público. **Revista do Setor Público**, ano 52, n. 4, p. 57-70, out./dez. 2001.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, jun. 2000. Disponível em: <<http://desafios2.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/89/158>>. Acesso em: 25 out. 2011.

FULD, Leonard M. **Inteligência competitiva:** como se manter a frente dos movimentos da concorrência e do mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

FUNASA. **Manual de saneamento.** Brasília, 2004.

FUX, Luiz. Ministro enfatiza a importância da conexão entre as redes de esgoto. **Sanear**, Brasília, ano 3, n. 6, p. 14-15, jun. 2009. Entrevista concedida à Revista.

GABRIEL, Jordelan. **O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento ã SNIS.** Brasília: PMSS, 2008. Apresentação em *Power Point*. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/arquivos_pmss/11_DESTAQUES/seminario_estudos_pmss/PMSS-SNIS-Evolu%C3%A7%C3%A3o%20e%20desafios.pdf>. Acesso em: 11 set. 2009.

GARCIA, Ronaldo Coutinho. **Subsídios para organizar avaliações da ação governamental**. Brasília: IPEA, 2001. (Texto para discussão, n. 776).

GARVEY, W. D. **Communication**: the essence of science. Oxford: Pergamon Press, 1979. 332p.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias; TESCAROLO, Ricardo. Sociedade da aprendizagem: informação, reflexão e ética. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, p. 35 ã 40, set./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=631&layout=abstract>>. Acesso em: 21 ago. 2007.

GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. **Inteligência competitiva**: como transformar informação em um negócio lucrativo. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

HEIDEMANN, Francisco G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, Francisco G; SALM, José Francisco. **Políticas públicas e desenvolvimento**: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: Ed. UNB, 2009. p. 23-39.

HELLER, Léo; CASSEB, Márcia Maria Silva. Abastecimento de água. In: CASTRO, Alaor de Almeida et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: UFMG, 1995. p. 63-112. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, v. 2).

HELLER, Léo; COSTA, Ângela Maria Ladeira Moreira da; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Saneamento e o município. In: CASTRO, Alaor de Almeida et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: UFMG, 1995. p. 13-31. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, v. 2).

ÍNDICE de resultado da avaliação do programa. Disponível em: <<http://www.avaliacaoPPAdocs%5C%C3%8Dndice%20de%20Resultado%20da%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20Programa>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

INFORMAÇÕES em saúde. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: 3 jun. 2010.

INFRAESTRUTURA hídrica. Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/repas/es/infra_estrutura_hidrica/saiba_mais.asp>. Acesso em: 16 mar. 2012.

INSTITUCIONAL. Disponível em: <<http://www.pmss.gov.br/>>. Acesso em: 4 fev. 2009a.

INSTITUCIONAL. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 4 fev. 2009b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**: PNAD 2009. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/graficos_pdf.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2010.

_____. **Censo Demográfico 2010**. 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_para.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2011.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ. **Serviço de Informação do Estado**: manual do usuário. Belém, 2010.

_____. **Quem somos**. Disponível em: <<http://www.idesp.pa.gov.br/paginas/quemSomos.php>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

INVESTIMENTOS em infra-estrutura para o desenvolvimento econômico e social. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/pac/conheca/infra_estrutura/>. Acesso em: 4 fev. 2009.

JORDAN, Michael P. Expanding the invisible college. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE, 36., California, 1973. **Proceedings** é California: ASIS, 1973. p.103-104.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**: os novos desafios para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira Novos Horizontes, 1992.

JUSTO, Manoel Carlos Duarte de Mello. **Uma análise crítica das políticas de saneamento**. [S.l.: s.n., 2003?]. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/assem/mae/instituc/analcripol.pdf>>. Acesso em: 8 fev. 2010.

KNOEPFEL, Peter. **Public policies analysis**. UK: University of Bristol, 2007.

KNOEPFEL, Peter et al. **Public policies analysis**. UK: University of Bristol, 2011.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1982.

KUME, Hitoshi. **Statistical methods for quality improvement**. Tokyo: The Association for Overseas Technical Scholarship, 1985.

LANCASTER, F. W. The measurement and evaluation of library services. Arlington: Information Resources Press, 1977.

LE COADIC, Yves-François. **A Ciência da Informação**. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1996.

LE COADIC, Yves-François. **A Ciência da Informação**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2004.

LIMA, José Júlio. Planejamento orçamentário participativo e regionalização: considerações sobre o Plano Plurianual do Estado do Pará, Brasil - 2007 a 2010. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.119, p.163-184, jul./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/177>>. Acesso em: 16 abr. 2012.

LIMA-MARQUES, Marmede; MACEDO, Flávia Lacerda Oliveira de. Arquitetura da informação: base para a gestão do conhecimento. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 241 ã 255.

LUHMANN, Niklas. **Iluminismo sociológico**. [S. l.: s. n.], 1967.

_____. **Organización y decisión**: autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo. Barcelona: Anthropos; México, Universidad Ibero americana, 1997. 138 p.

MACHADO FILHO, Manoel Renato (Coord.). **Gasto público em saneamento básico**: governo federal e fundos financiadores: relatório de aplicações de 2007. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades, 2008.

MAPA de exclusão social. Disponível em: <<http://www.idesp.pa.gov.br/paginas/produtos/mapaExclusaoSocial.php>>. Acesso em: 12 mar. 2012.

MARTINS, Agenor; FERNEDA, Edilson; MARTINS, Francisco. **Inteligência das organizações**: a organização das inteligências. Brasília: Universa, 2008.

MATHIS, Armin. **A sociedade na teoria dos sistemas de Niklas Luhmann**. [S. l.: s.n., 2004?].

MATURANA, Humberto. O que se observa depende do observador. In: THOMPSON, W. I. (Org.). **Gaia**: uma teoria do conhecimento. São Paulo: [s. n.], 2000. p. 61-76.

MCGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito administrativo brasileiro**. 33. ed. São Paulo: Malheiros, 2006.

MENOU, Michel J. Trends in ... a critical review. The impact of information-II. Concepts of information and its value. **Information Processing & Management**, v. 31, n. 4, 1995.

MICHAUD, Claude. Modelos de conhecimento. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 211-239.

MIRANDA, Ernani Ciríaco de. Modernização do setor saneamento no Brasil. **Saneamento para Todos**, Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, ano 2, n. 4, p. 5-7, nov. 2007a.

_____. **Programa de Aceleração do Crescimento**: investimentos em saneamento: 2007-2010. 2007b. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/Arquivos_PMSS/7_PUBLICACOES/7.6_Palestras/2institucional/pac_saneamento_assemaeSP_29032007.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2009.

MIRANDA, Roberto Campos da Rocha. O uso da informação na formulação de ações estratégicas pelas empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 286 ã 292, set. / dez. 1999. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=328&layout=abstract>>. Acesso em: 21 ago. 2007.

MONTEIRO, José Roberto do Rego. **Plano Nacional de Saneamento**: PLANASA; análise de desempenho. [S. l.: s.n.], 1993. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/e/fulltext/planasa/planasa.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2011.

MONTENEGRO, Marcos Helano Fernandes; CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico / SINISA. In: REZENDE, Sonaly (Coord.). **Panorama do saneamento básico no Brasil**. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. p. 280-349. (Caderno temático, n. 7).

MORAES, Alexandre de. **Direito constitucional**. 22. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. **Gestão da informação e do conhecimento**. Brasília: Ed. UnB, 2001.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. Memória organizacional e gestão do conhecimento. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 277 ã 302.

MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. ampl. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

OLIVEIRA, Alex Cabral de. **Inteligência competitiva na internet**: como obter informação para seu negócio e vencer a concorrência. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

PAIM, Isis; NEHMY, Rosa Maria Quadros; GUIMARÃES, César Geraldo. Problematização do conceito "qualidade" da informação. **Perspec. Ci. Inf.**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 111-119, jan./jun. 1996.

PARÁ. Constituição Estadual (1989). **Constituição do Estado do Pará**. Belém, 2011. Disponível em: <<http://pa.gov.br/downloads/ConstituicaodoParaateaEC48.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2011.

PARÁ. Secretaria de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano. **Convênio 001/2012**. Belém, 2012i.

PARÁ. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Finanças do Estado do Pará. **GP Pará**. Disponível em: <<http://www.gp.pa.gov.br/>>. Acesso em: 23 abr. 2012a.

_____. **GP Pará - Sistema de Gestão de Programas do Pará**. Disponível em: <WWW.gp.pa.gov.br/publico/>. Acesso em: 22 abr. 2012b.

_____. **O que é o PPA?** Disponível em: <<http://www.sepof.pa.gov.br/ppasite/>>. Disponível em: 7 mar. 2012c.

_____. **PPA 2008/2011**. Disponível em: <http://www.sepof.pa.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=91>. Acesso em: 7 mar. 2012d.

_____. **PPA 2012/2015**. Disponível em: <<http://www.sepof.pa.gov.br/pdf/EstrategiasdoPlanoPlurianual.pdf>>. Acesso em: 7 mar. 2012e.

_____. **Revisão do PPA 2008/2011**: ano base 2009. Disponível em: <http://www.sepof.pa.gov.br/images/stories/pdf/Revisao_PPA_2008_2011_0.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2012f.

_____. **Relatório de avaliação plano plurianual 2008-2011**: exercício 2011. Belém, 2012g. Disponível em: <http://www.sepof.pa.gov.br/images/stories/pdf/ANEXO_I_-_lei-ppa-_Orientacoes_Estrategicas.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2012.

PARÁ. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Finanças do Estado do Pará. **Missão**. Disponível em: <http://www.sepof.pa.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=60>. Acesso em: 10 mar. 2012h.

PASSOS, Alfredo. **Inteligência competitiva para pequenas e médias empresas**: como superar a concorrência e desenvolver um plano de marketing para sua empresa. São Paulo: LCTE, 2007.

PAULA, Ana Paula Paes de. **Por uma nova gestão pública**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

PEARSON, A. W. Fundamental problems of information transfer. **Aslib Proceedings**, v.25, n.11, nov.1973.

PEREIRA, José Almir Rodrigues. Saneamento em áreas urbanas. In: PEREIRA, José Almir Rodrigues (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas: esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém**. Belém: NUMA/UFPA; EDUFPA, 2003. p. 23 ã 36.

PEREIRA, José Almir Rodrigues; MENDES, Frederico da Cunha. Sistema de esgotamento sanitário. In: PEREIRA, José Almir Rodrigues (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas: esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém**. Belém: NUMA/UFPA, 2003. p. 37-62.

PEREIRA, José Almir Rodrigues; SOARES, Jaqueline. **Rede coletora de esgoto sanitário: projeto, construção e operação**. Belém: NUMA/UFPA, EDUFPA, GPHS/CT, 2006.

PEREIRA, Ricardo Antônio de Castro. **Políticas públicas para a infra-estrutura**. 2006. Tese (Doutorado em Economia) - Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2006. Orientador: Pedro Cavalcanti Gomes Ferreira.

PÉREZ-MONTORO GUTIÉRREZ, M. O conhecimento e sua gestão em organizações. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 117 ã 138.

PHILIPPI JR., Arlindo; MARTINS, Getúlio. Águas de abastecimento. In: PHILIPPI JR., Arlindo (ed.). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. p. 117-180.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. **Redes e sistemas de informação: interação e integração**. [Rio de Janeiro: s. n., 1995]. Trabalho encomendado pela Biblioteca Nacional.

_____. Inteligência competitiva como disciplina da Ciência da Informação e sua trajetória e evolução no Brasil. In: STAREC, Claudio; GOMES, Elisabeth; BEZERRA, Jorge (Org.). **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.17-32.

PINTO, Victor Carvalho. **A privatização do saneamento básico**. [Brasília]: s. n.], 2003. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/web/conleg/artigos/direito/APrivatizacaodoSaneamentoBasico.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

PREMISSAS básicas saneamento. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/pac/conheca/infra_estrutura/social_urb/pac_no5>. Acesso em: 4 fev. 2009.

PROGRAMA e projetos: COFIEIX: apresentação. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/secretaria.asp?cat=12&sub=183&sec=3>>. Acesso em: 4 fev. 2009.

PROGRAMAS e ações. Disponível em: <
http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=84&Itemid=113>. Acesso em: 16 mar. 2012.

QUEYRAS, Joachim; QUONIAM, Luc. Inteligência competitiva (IC). In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 73 ã 97.

RAMIÓ, Carles; SALVADOR, Miquel. Los Modelos de Orientación Estratégica (MOEs): uma adaptación del enfoque estratégico para el rediseño organizativo en lãs administraciones públicas. **Revista do Serviço Público**, ano 52, n. 4, p. 113-146, out./dez. 2001.

RESÍDUOS de ETA. Disponível em:
 <http://www.sanasa.com.br/noticias/not_con3.asp?par_nrod=574&flag=TK&f=I>. Acesso em: 25 jun. 2012.

REZENDE, Denis Alcides. Sistemas de conhecimento e as relações com a gestão do conhecimento e com a inteligência organizacional nas empresas privadas e nas organizações públicas. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 257 ã 276.

REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. 2. ed, rev. e ampl. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

ROBREDO, Jaime. Redes de informação e de gestão do conhecimento: modelagem e estrutura de informações. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 303 ã 335.

ROCHA, Aristides Almeida. **Fatos históricos do saneamento**. São Paulo: J. Scortecci, 1997.

SANEAMENTO ambiental. Disponível em:< http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/saneamento_ambiental/index.asp>. Acesso em: 4 fev. 2009a.

SANEAMENTO para Todos. Disponível em: < <http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/programas-e-aco-es-/saneamento-para-todos>>. Acesso em: 4 fev. 2009b.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos. Métodos e ferramentas para gestão de inteligência e do conhecimento. **Perspectivas da Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 205 ã 215, jul./dez. 2000. Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/viewFile/125/322>>. Acesso em: 3 mar. 2010.

SCHLEYER, Judith R. O ciclo da comunicação e informação nas ciências sociais. **R. Esc. Bibliotecon. UFMG**, Belo Horizonte, v.9, n.2, p.225-243, set. 1980.

SCHNEIDER, Anne Larason. Pesquisa avaliativa e melhoria da decisão política: evolução histórica e guia prático. In: HEIDEMANN, Francisco G; SALM, José Francisco. **Políticas públicas e desenvolvimento**: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: Ed. UNB, 2009. p. 311-328.

SECRETARIA Nacional de Saneamento Ambiental. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=6&Itemid=110>. Acesso em: 16 mar. 2012.

SILVA, Armando Malheiro da. **A informação**: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico. Porto: Afrontamento, 2006.

SILVA, Maria Ozanira da Silva e. Avaliação de políticas e programas sociais: aspectos conceituais e metodológicos. In: SILVA, Maria Ozanira da Silva e (Org.). **Avaliação de políticas e programas sociais**: teoria & prática. São Paulo: Veras, 2001. p. 37-93.

SILVA, Pedro Luiz Barros; LIAN, Nádia Maria Zákia (Coord.). **Modelo de avaliação de programas sociais prioritários**: relatório final. Campinas: NEEP. UNICAMP, 1999.

SILVA, Sérgio Luís da. Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 143-151, maio/ ago. 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/viewissue.php?id=6>>. Acesso em: 1 nov. 2007.

SILVA, Valdinei Mendes da; PEREIRA, José Almir Rodrigues. Evolução dos sistemas de esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém. In: PEREIRA, José Almir Rodrigues (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas**: esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém. Belém: NUMA/UFPa, 2003. p. 125-141.

SPEDING, C.R.W. **The biology of agricultural systems**. London: Academic Press, 1975.

TARAPANOFF, Kira. Prefácio: inteligência, informação e conhecimento em corporações. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 9 ã 14.

TEMOS como missão. Disponível em: < <http://www.sedurb.pa.gov.br/missao.php>>. Acesso em: 6 mar. 2012.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do conhecimento para o Brasil**. [S. l.]: TerraForum Consultores, [2008?]. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br/biblioteca/>>. Acesso em: 23 mar. 2010.

_____. **Gestão do conhecimento e inteligência competitiva**. [S. l.]: TerraForum Consultores, [2007?]. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br/biblioteca/Documents/>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

TERRA, José Cláudio C.; ALMEIDA, Carolina. **Gestão do conhecimento e inteligência competitiva**: duas faces da mesma moeda. [S. l.]: TerraForum Consultores, [2008?]. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br/biblioteca/Documents/Duas%20faces%20da%20mesma%20moeda.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

TERRA, José Cláudio C.; RIJNBACH, Caspar van; KATO, David. **Inteligência competitiva**: roteiro de filme ou trabalho de formiginha?. [S. l.]: TerraForum Consultores, [2007?]. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br/biblioteca/Documents/>>. Acesso em: 5 mar. 2010.

TONETO JÚNIOR, Rudinei; SAIANI, Carlos César Santejo. Restrições à expansão dos investimentos no saneamento básico brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, n. 4, p. 572-591, out./dez. 2006. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/Publicacoes/REN-Numeros_Publicados/docs/ren2006_v37_n4_a7.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2009.

TRIGO, Manuel. A inteligência competitiva e a inovação estratégica. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E GESTÃO DO CONHECIMENTO, 9., 2009, Belém. **Anais ...** Belém: IBICT; EMBRAPA, 2009. 1 CD-ROM.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. **Acompanhamento dos objetivos do desenvolvimento do milênio**: relatório da região Norte. [Belém, 2011?].

UNESCO.**UNISIST**: Étude sur la réalisation d'un système mondial d'information scientifique. Paris, 1971.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. GRUPO DE PESQUISA HIDRÁULICA E SANEAMENTO. **Estudo de concepção do sistema de abastecimento de água de Castanhal**: plano diretor. Belém, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. GRUPO DE PESQUISA HIDRÁULICA E SANEAMENTO; COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ. **Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Belém**. Belém, 2006.

VALENTE, Mary Lucy Mendes Guimarães; GUTIERREZ, Lucy Anne Cardoso Lobão. Esgotamento sanitário em assentamentos habitacionais na Região Metropolitana de Belém. In: PEREIRA, José Almir Rodrigues (Coord.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas**: esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém. Belém: NUMA.UFPA; EDUFPA, 2003. P. 169-179.

VALENTIM, Marta Ligia Pomim. Gestão da informação e gestão do conhecimento em ambientes organizacionais: conceitos e compreensões. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: < <http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/3/14>>. Acesso em: 21 jul. 2009.

VALENTIM, Marta Ligia Pomim. Inteligência competitiva em organizações: dado, informação e conhecimento. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, artigo 2, ago. 2002. Disponível em: < <http://www.dgz.org.br/ago02/index.htm>>. Acesso em: 15 set. 2007.

VALENTIM, Marta Ligia Pomim; MOLINA, Letícia Gorri. Prospecção e monitoramento informacional no processo de inteligência competitiva. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. esp., p. 59-77, 1º sem. 2004. Disponível em:

VALENTIM, Marta Ligia Pomim et al. O processo de inteligência competitiva em organizações. **DataGramaZero**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 1-23, 2003. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000338/01/Processo_da_intelig%C3%Aancia_competitiva.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2009.

VICTORIA, Diego; OLIVEIRA, Mara Lúcia Carneiro. A importância do esgotamento sanitário para a saúde pública e para o ambiente. **Sanear**, Brasília, ano 3, n. 6, p. 16-17, jun. 2009.

VIDAL. Teoría de La decisión: processo de interacciones u organizaciones como sistemas de decisiones. **Cinta Moebio**, n.44, p. 136-152, 2012. Disponível em: <<http://www.moebio.uchile.cl/44/vidal.html>>. Acesso em: 18 set. 2012.

WERSIG, G. Information Sciences: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v. 29, n. 2, 1993.

WILSON, Thomas Daniel. A problemática da gestão do conhecimento. In: TARAPANOFF, Kira (Org.). **Inteligência, informação e conhecimento**. Brasília: UNESCO, IBICT, 2006. p. 37 ã 55.

ZEMAN, Jirí. Significado filosófico da informação. In: O CONCEITO de informação na ciência contemporânea. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. p. 154-179. (Série Ciência da Informação, n. 2).

ZENONE, Luiz Claudio. **Marketing estratégico e competitividade empresarial: formulando estratégias mercadológicas para organizações de alto desempenho**. São Paulo: Novatec, 2007.

ZIMMERMANN, Rosana Duarte Carvalho. **Processos de inovações e mudanças no setor de saneamento em Santa Catarina**. Florianópolis: Secco, 2003.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionamentos a especialistas do setor de saneamento básico
Indicadores para avaliação das metas do PLANSAB

Belém - PA, 5 de abril de 2012

Prezado Senhor,

Solicito sua atenção e colaboração em responder as três questões abaixo, as quais são relacionadas com as reflexões conclusivas da minha tese de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, do Núcleo de Altos Estudos da Amazônia - NAEA, da Universidade Federal do Pará - UFPA, no tema Inteligência Estratégica no Setor de Saneamento Básico do Estado do Pará

Atenciosamente,

Marise Teles Condurú

Coordenadora de Informação Ambiental

Núcleo de Meio Ambiente/ UFPA

1) Que informações considera imprescindíveis na tomada de decisão para a universalização do saneamento básico no estado do Pará?

Abastecimento de água:

Esgotamento sanitário:

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:

Gestão do setor:

2) Considera que os indicadores do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), em anexo, permitirão a avaliação das metas estabelecidas para o estado do Pará?

Metas do PLANSAB para principais serviços de saneamento básico nas Unidades da Federação (em %):

	Abastecimento de água				Esgotamento sanitário				Resíduos sólidos			
	2008	2015	2020	2030	2008	2015	2020	2030	2008	2015	2020	2030
Pará	73	75	81	90	26	55	63	80	92	93	95	100

- Sugere a inclusão de outros indicadores para essa avaliação?

3) O que considera que precisa ser feito para a universalização dos serviços de saneamento básico no estado do Pará?

Indicadores para abastecimento de água
Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna/Total de domicílios [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna/Total de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna/Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de municípios com amostras de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 518/04) no ano/Número total de municípios com controle de coliformes totais na água distribuída no ano
Número de domicílios atingidos com pelo menos uma intermitência no abastecimento de água no mês/Número total de economias residenciais [SISAGUA 2007]
Índice de perdas na distribuição de água (Vol. de água disponibilizado - Vol. de água consumido)/Vol. de água disponibilizado [SNIS 2007]
Número de prestadoras que cobram pelo serviço de abastecimento de água/Total de prestadores [PNSB 2008]
Indicadores para esgotamento sanitário
Número de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários/Total de domicílios [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários/Total de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Índice de tratamento de esgoto coletado (Volume de esgoto coletado tratado/Volume de esgoto coletado) [PNSB 2008]
Número de domicílios (urbanos e rurais) com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias / Total de domicílios com renda até 3 salários mínimos mensais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de prestadoras de serviço que cobram pelos serviços de esgotamento sanitário / Total de prestadoras [PNSB 2008]
Indicadores para limpeza pública e manejo de resíduos sólidos
Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta (porta-a-porta) de resíduos sólidos/Total

de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
Número de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos/Total de municípios [PNSB 2008]
Número de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares/Total de municípios [PNSB 2008]
Número de municípios que cobram taxa de lixo / Total de municípios [PNSB 2008]
Indicadores para drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Número de municípios com inundações e/ou alagamentos na área urbana nos últimos cinco anos/Total de municípios [PNSB 2008]
Indicadores para gestão do setor de saneamento básico
Número de municípios com órgão de planejamento para as ações e serviços públicos de saneamento básico/Total de municípios [Estimativa]
Número de municípios com Plano de Saneamento Básico ou Ambiental/Total de municípios [Estimativa]
Número de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados/Total de municípios [Estimativa]
Número de municípios com instância de controle social das ações e serviços públicos de saneamento básico (Conselho da Cidade, de Saneamento ou outro)/Total de municípios [Estimativa]

Fonte: Brasil (2011a).

Nota: As informações entre colchetes referem-se às fontes para os valores iniciais do indicador.

Apêndice B ã Dados sobre a produção, obtenção, sistematização e disseminação de bases governamentais de informação sobre saneamento básico

Informação Bases	Produção			
	Componentes	Responsab.	Categorias	Provedores
SNIS	- Abastecimento de água - Esgotamento sanitário - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Ministério das Cidades	-técnicas -gerais -econômico-financeiras -qualidade dos serviços	-Prestadores regionais (27), microrregionais (6) e locais (1.031) - Prefeituras municipais (5.565)
PNSB	- Abastecimento de água - Esgotamento sanitário - Resíduos sólidos - Manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Gestão	IBGE Ministério das Cidades	-técnicas -gerais	-Prefeituras municipais -Companhias estaduais e municipais - Fundações - Consórcios públicos intermunicipais - Empresas privadas -Associações comunitárias
PNAD	- Forma de abastecimento de água - Tipo de esgotamento sanitário - Destino dos resíduos sólidos	IBGE	-técnicas	Prefeituras municipais
Censo Demográfico	- Forma de abastecimento de água - Tipo de esgotamento sanitário - Destino dos resíduos sólidos	IBGE	-técnicas	- Pessoas residentes - domicílios do Território Nacional
SISÁGUA	- Qualidade da água para consumo humano	Ministério da Saúde	-	- Secretarias Municipais de Saúde
SIE	- Abastecimento de água	IDESP	-técnicas	-COSANPA
GSAN	- Abastecimento de água - Esgotamento sanitário	COSANPA	-	-COSANPA
GP-PARÁ	- Programas e ações previstas e realizadas	SEPOF	-	- Órgãos governamentais

Informações/ Bases	Obtenção			
	Detalhamento da informação	Forma de coleta	Fornecimento	Frequência
SNIS	- Prestadores dos serviços - Municípios - Economias	- Medida - Estimada	- Voluntária	1 ano
PNSB	- Municípios - Pessoas - Economias	- Estimada	- Voluntária	Sem período definido
PNAD	- Domicílios - Pessoas	- Estimada	- Voluntária	1 ano
Censo Demográfico	- Domicílios - Pessoas	- Estimada	- Voluntária	10 anos
SISÁGUA	-	-	-	-
SIE	- Municípios	- Estimada	- Voluntária	Sem período definido
GSAN	-	-	-	-
GP-PARÁ	- Municípios	- Medida - Estimada	- Voluntária	- Contínua

Informações/ Bases	Sistematização			
	Inter-relação	Organização	Interação	Conteúdo
SNIS	Não cruzamento	- Prestadores dos serviços - Município - Economias	Sem interação	-somente um ano
PNSB	Não cruzamento, mas geração de tabelas com resultados, por meio do SIDRA, também do IBGE. Permite cruzamento das informações na BME do próprio gerador da pesquisa, no caso o IBGE. Contudo, o acesso é restrito à assinatura paga.	- Municípios - Domicílio - Economia	Sem interação	-somente um ano
PNAD	Não cruzamento, mas geração de tabelas com resultados, por meio do SIDRA, também do IBGE.	- Domicílios - Pessoas	Sem interação	-somente um ano
Censo Demográfico	Não cruzamento, mas geração de tabelas com resultados, por meio do SIDRA, também do IBGE.	- Domicílios - Pessoas	Sem interação	-somente um ano
SISÁGUA	-	-	-	-
SIE	Não cruzamento	- Municípios	Sem interação	-somente um ano
GSAN	-	-	-	-
GP-PARÁ	Não cruzamento	- Municípios	Sem interação	- acumulativa

Nota:

As informações da PNSB, da PNAD e do Censo Demográfico são recuperadas no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), no qual são permitidas geração de tabelas por tipo de informação registrada, sem cruzamento de informações entre as tabelas.

No Banco Multidimensional de Estatísticas (BME) também são divulgadas informações da PNSB. Entretanto, o acesso público ao banco não permite o cruzamento das informações e geração de tabelas com os resultados da pesquisa, mas somente por meio de assinatura paga.

Informação Bases	Disseminação			
	Periodicidade	Acesso na Internet	Disponib.	Aplicabilidade
SNIS	Anual Dados de: 2009 Publicado: maio de 2011	Livre	Resultado em tabelas	- Abastecimento de água - Esgotamento sanitário - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
PNSB	Periodicidade não definida Publicado: 2010 Dados de: 2008	Livre Pode ser acessada pela SIDRA e BME. Esta última é paga.	Resultado em tabelas na própria pesquisa, na Sidra e na BME. Na BME permite cruzamento. Contudo o acesso é pago	- Abastecimento de água - Esgotamento sanitário - Resíduos sólidos - Manejo de águas pluviais e drenagem urbana - Gestão
PNAD	Anual, exceto em ano de publicação do Censo Demográfico Dados de 2009 Publicado: 2009	Livre	Resultado em tabelas	- Forma de abastecimento de água - Tipo de esgotamento sanitário - Destino dos resíduos sólidos
Censo Demográfico	Decenal 2010 Publicado Sinopse: 2011	Livre	Resultado em tabelas	- Forma de abastecimento de água - Tipo de esgotamento sanitário - Destino dos resíduos sólidos
SISÁGUA	-	Restrito, Requer senha	-	Abastecimento de água
SIE	Periodicidade não definida Iniciada em 2010	Livre	Resultado em tabelas	Abastecimento de água
GSAN	-	Sem acesso		Abastecimento de água - Esgotamento sanitário
GP-PARÁ	Tempestiva	Livre	Resultado em tabelas	Ações previstas e realizadas de: - Abastecimento de água - Esgotamento sanitário - Resíduos sólidos - Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

APÊNDICE C ã Especialistas em saneamento básico investigados

Haroldo Costa Bezerra

- Engenheiro Civil, especialista em Planejamento Regional, Mestre em Engenharia Civil ã Saneamento, tendo experiência na área de saneamento em ações de planejamento, projetos e obras como engenheiro do Departamento Nacional de Obras de Drenagem, Presidente da Companhia de Saneamento do Pará, Secretário de Desenvolvimento Urbano do Estado do Pará, Consultor Técnico, Dirigente Nacional da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, entre outras atividades.

Luiz Otávio Mota Pereira

- Engenheiro Civil, Especialista em Saneamento, tendo experiência na área de saneamento em ações de planejamento, projetos e obras como engenheiro do Departamento Nacional de Obras de Drenagem, Presidente das Companhias de Saneamento do Pará, do Amazonas e de Mato Grosso do Sul, Secretário de Urbanismo do Município de Belém, consultor técnico, Presidente Nacional da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Professor Universitário, entre outras atividades.

Paulo Fernando Norat Carneiro

- Engenheiro Civil, Especialista em Engenharia Sanitária e Ambiental, Mestre em Engenharia Civil ã Saneamento, tendo experiência em ações de planejamento, projetos e obras como engenheiro da Secretaria de Saúde Pública do Pará, do Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais do Estado do Pará, participante da equipe nacional do PAC resíduos sólidos, consultor técnico, participante da elaboração de estudos ambientais e de Planos Diretores na área de Saneamento Básico, coordenador de pesquisas do FINEP e professor universitário, entre outras atividades.

José Almir Rodrigues Pereira

- Engenheiro Sanitarista, Mestre em Recursos Hídricos, Doutor em Hidráulica e Saneamento, tendo experiência na área de saneamento em ações de planejamento, projetos e obras como engenheiro da Companhia de Saneamento do Pará, participante de auditorias ambientais e de saneamento, consultor técnico, coordenador de Planos Diretores Municipais, coordenador de pesquisas (FINEP, ELETROBRÁS, CNPQ, etc.); Dirigente Nacional da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Professor Universitário, entre outras atividades.

Apêndice D - Ações de saneamento por programa planejado
no PPA 2008/2011, do estado do Pará

(continua)

Programa Água para Todos		
Indicadores:		
- Taxa de ampliação de cobertura do SAA (%); - Taxa de cobertura de ES (%)		
Ações	Objetivos	Região de Integração
Ampliação de SAAs	Elevar o nível de atendimento dos serviços de AA para a população do Estado	Todas
Ampliação de SAAs ã PAC	Implantar novos SAAs em áreas urbanas	Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Marajó, Metropolitana, Rio Capim, Tapajós, Tocantins, Xingu
Ampliação de SES	Proporcionar condições adequadas para a população do Estado	Metropolitana
Ampliação do SAA urbana, rural e /ou ribeirinha	Elevar o nível de atendimento dos serviços de AA para a população menos assistida e/ou de maior concentração populacional	Rio Caeté, Tocantins
Construção do Laboratório de Controle da Qualidade da Água	Garantir a oferta de água potável, conforme legislação vigente	Todas
Implantação de ETA - PAC	Implantar novas ETAs para o AA em áreas urbanas	Metropolitana
Implantação de SAAs	Implantar novos SAAs em áreas urbanas	Araguaia, Xingu
Implantação de SAA ã Pará Urbe	Implantar novos SAAs em áreas urbanas e rurais	Araguaia, Carajás, Xingu
Implantação do Sistema de Informações de Recursos Hídricos ¹	Sistematizar os dados referentes a recursos hídricos no território estadual	Metropolitana
Implantação e ampliação	Proporcionar condições sanitárias	Carajás, Guamá,

de SES ã PAC	adequadas para a população do Estado	Metropolitana
Implantação, ampliação e melhoria de SAA	Elevar o nível de atendimento dos serviços de AA para a população do Estado	Araguaia, Baixo Amazonas, Guamá, Marajó, Metropolitana, Rio Caeté, Rio Capim, Tocantins, Xingu
Implementação de ações de controle da qualidade da água	Melhorar a qualidade da água potável nos municípios atendidos pela COSANPA	Todas
Implementação de ações de Educação Ambiental para uso racional da água potável	Sensibilizar a população quanto ao uso racional da água para consumo humano	Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Metropolitana, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós

(conclusão)

Ações	Objetivos	Região de Integração
Implementação de ações de saneamento rural	Elevar a qualidade de vida da população rural e de assentamentos urbanos	Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Rio Caeté, Rio Capim, Tocantins, Xingu
Implementação de ações normativas de saneamento	Disciplinar o planejamento e a execução das obras e serviços de saneamento no Estado, respeitando a autonomia dos municípios	Metropolitana
Melhoria de SAA	Regularizar o AA em áreas de precariedade do sistema	Metropolitana
Operacionalização das ações de saneamento	Garantir a funcionalidade dos sistemas de saneamento em ótimas condições de operação	Todas
Promoção do Desenvolvimento	Aumentar a eficiência da empresa	Todas

Institucional		
Realização de obras de saneamento do Projeto Alvorada ²	Aumentar a cobertura de saneamento básico nas áreas urbana e rural	Baixo Amazonas, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Rio Caeté, Rio Capim, Tocantins
Regulação de serviços de saneamento básico ³	Regular a prestação dos serviços de saneamento, por meio de normas, de forma a incrementar níveis de qualidade e eficiência nos serviços	Metropolitana
Programa Habitar Melhor		
Indicadores: - percentual de famílias atendidas com benefícios habitacionais (%)		
Saneamento integrado da bacia do Tucunduba / 2ª e 3ª etapas ã PAC	Melhorar a qualidade de vidas da população que mora nas adjacências do igarapé do Tucunduba, por meio de melhoria das condições sanitárias, melhoria dos deslocamentos e acessos	Metropolitana
Programa Ordenamento Territorial		
Indicadores: - incremento do volume de água outorgada (%) - número de regularização fundiária no ano (unidade) - taxa de consolidação territorial (km ²) - taxa de licenciamento ambiental (%)		
Ações	Objetivos	Região de Integração
Regionalização da gestão integrada de resíduos sólidos ³	Orientar as intervenções do setor de RS no estado do Pará	Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Metropolitana, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins, Xingu

Fonte: Pará PPA 2008-2011 e revisão

Notas:

Regiões de Integração: Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Metropolitana, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins, Xingu

¹Ação alterada na Revisão do PPA 2008/2011, exercício de 2009. Antes era Implantação de base de dados.

²Ação alterada na Revisão do PPA 2008/2011, exercício de 2009. Mudança para realização e não construção de obras do Projeto Alvorada

³Ação incluída na Revisão do PPA 2008/2011, exercício de 2009.