



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (1ª REVISÃO)
Referente à Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água,
de Esgotamento Sanitário de São Pedro Do Iguaçu/PR



ETAPA 6

Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas no PMSB

Outubro/2017



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DO IGUAÇU (PR)

Rua Niterói, n.º 121
CEP.: 85.929-000 – São Pedro do Iguaçu (PR)
Tel.: (45) 3255-8000
Website: www.saopedridoiguacu.pr.gov.br

Francisco Dantas de Souza Neto
Prefeito Municipal

PORTARIA n.º 057 de 13 de março de 2017
(Comitê Gestor Municipal)

Eder Frigotto

Secretário Municipal de Agricultura e Gestão Ambiental

Liomar Porfirio dos Santos Silva

Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esportes

Carlos Eduardo de Oliveira

Secretaria Municipal de Administração e Planejamento

Eliane Ovidio Sakai

Secretária Municipal de Educação, Cultura e Esportes

Rodrigo Kolling

Secretaria Municipal de Administração e Planejamento

Luci Marcio Bravo

Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	3
LISTA DE TABELAS	4
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	5
APRESENTAÇÃO	6
1. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DOS INSTRUMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PREVISTAS NO PMSB	7
1.1. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB.....	7
1.2. INDICADORES.....	9
1.2.1. <i>Conceituação</i>	9
1.2.2. <i>Associação de Indicadores</i>	10
1.3. INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	12
1.4. INDICADORES DE IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE, E NOS RECURSOS NATURAIS.....	28
1.5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS	31
1.6. SALUBRIDADE AMBIENTAL.....	32
1.7. INDICADORES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO A SEREM SEGUIDOS PELOS PRESTADORES DE SERVIÇO..	35
1.8. DETERMINAÇÃO DOS VALORES DOS INDICADORES E DEFINIÇÃO DOS PADRÕES E NÍVEIS DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA A SEREM SEGUIDOS PELOS PRESTADORES DE SERVIÇOS.....	38
1.9. MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO E ACESSO DA POPULAÇÃO AO PLANO	38
1.10. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB	40
1.11. ADOÇÃO DE DIRETRIZES PARA O PROCESSO DE REVISÃO DO PLANO E SUA PERIODICIDADE	44
2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relação entre Eficiência e Eficácia.....	8
Figura 2 – Relação entre Eficácia, Eficiência e Efetividade.....	8
Figura 3 – Rotina dos Indicadores.	10
Figura 4 – Coeficiente de Deficiência do Atendimento – CDA.....	11
Figura 5 – Círculo de Atendimento Pleno.....	12
Figura 6 – Composição do Índice de Salubridade Ambiental (ISA).	34
Figura 7 – Política Municipal de Saneamento Básico.....	40
Figura 8 – Instrumentos de Controle Social.	41
Figura 9 – Cronograma de revisões do PMSB.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Associação de Indicadores.....	11
Tabela 2 – Glossário de Indicadores de Água e Esgoto - SNIS.....	13
Tabela 3 – Peso dos Indicadores na Dimensão e no Índice.....	29
Tabela 4 – Indicadores Primários Sugeridos.....	31
Tabela 5 – Proposta para o Índice de Saneamento Ambiental (ISA).	33
Tabela 6 – Formulação dos Indicadores Propostos.....	34
Tabela 7 – Metas para abastecimento de água potável na macrorregião Sul e no País.	36
Tabela 8 – Metas para esgotamento sanitário na macrorregião Sul e no País.....	37
Tabela 9 – Metas gerais para gestão dos serviços e saneamento básico na macrorregião Sul e no País.....	37

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
CDA – Coeficiente de Deficiência de Atendimento
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CTF – Cadastro Técnico Federal
ENAP – Escola Nacional de Administração Pública
EPI – Equipamento de Proteção Individual
FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FPTI – Fundação Parque Tecnológico Itaipu
FUNASA – Fundação Nacional da Saúde
GRMD – Guia de Referência para Medição do Desempenho
IBEU – Indicador de Bem Estar Urbano
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
INSS – Instituto Nacional do Seguro Social
IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPVA – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
ISA – Índice de Saneamento Ambiental
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PLANARES –Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico
PMS – Plano de Mobilização Social
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSPI – Prefeitura Municipal de São Pedro do Iguaçu
PNQS – Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento
PNSB – Política Nacional de Saneamento Básico
PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PROCON – Programa de Proteção e Defesa do Consumidor
SICONFI – Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TR – Termo de Referência
UTAP – Unidade Territorial de Planejamento

APRESENTAÇÃO

Em atendimento ao que prescreve no Termo de Referência (TR), o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de São Pedro do Iguaçu (PR) será composto das seguintes fases e etapas:

➤ **FASE I - Planejamento do Processo**

- Etapa 1 - Coordenação, participação social e comunicação

➤ **FASE II - Elaboração do PMSB**

- Etapa 2 - Diagnóstico da situação do saneamento básico
- Etapa 3 - Prognósticos e alternativas para a universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas
- Etapa 4 - Programas, projetos e ações
- Etapa 5 - Ações para emergências e contingências
- Etapa 6 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas no PMSB

➤ **FASE III - Aprovação do PMSB**

- Etapa 7 - Aprovação do PMSB

O presente documento corresponde à **Etapa 6**, contendo o Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas no PMSB de **São Pedro do Iguaçu (PR)**.

1. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DOS INSTRUMENTOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PREVISTAS NO PMSB

1.1. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB

Na avaliação dos prestadores de serviços de saneamento básico, como em qualquer outro setor de prestação de serviços, o controle, segundo CHIAVENATO (1993), é exercido como função restritiva e coercitiva, como sistema de regulação e como função administrativa. Destaca-se o sistema de regulação como elemento de avaliação ligado ao planejamento. A avaliação, segundo REDDIN (1981), leva a identificar os estímulos ambientais e externos à organização prestadora de serviços de saneamento básico, permitindo sua adaptação e consequentemente reagindo em busca de adaptações.

No caso dos dinossauros, os mesmos foram conduzidos à extinção por sua incapacidade de adaptação a mudanças drásticas, em virtude de sua super adaptação a outras condições. Logo, o planejamento precisa ser bem alimentado para avaliação do sistema implantado. A avaliação é usada para padronizar o desempenho, proteger os bens organizacionais, padronizar a qualidade, limitar a quantidade de autoridade, medir e dirigir o desempenho, buscando atingir os objetivos preconizados pela Lei N.º 11.445/2007, a qual instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico em nosso País e pela Lei N.º 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para que a avaliação seja efetivada, são necessários o estabelecimento de padrões ou critérios, a observação do desempenho, a comparação do desempenho com o padrão estabelecido e a ação para corrigir o desvio entre o desempenho atual e o desempenho esperado. Os Padrões de Potabilidade, fixados pelo Ministério da Saúde, são um exemplo, requerendo o exercício do estabelecimento de indicadores e índices.

Pela Teoria da Contingência, diferentes ambientes levam as organizações a adotarem novas estratégias, e as novas estratégias exigem diferentes estruturas organizacionais para serem implementadas com eficiência e eficácia simultaneamente. A eficácia mede o alcance de resultados, enquanto a eficiência mede a utilização dos recursos disponíveis nesse processo. A eficácia se refere à capacidade de satisfazer as necessidades da sociedade, enquanto a eficiência mede a relação entre insumos e resultados.

CHIAVENATO (1993), afirma “a eficiência está voltada para a melhor maneira (best way) pela qual os serviços devem ser executados (métodos), a fim de que os recursos (pessoas, máquinas, matérias primas) sejam aplicados da forma mais racional possível. A eficiência não se preocupa com os fins, mas com os meios. O alcance dos objetivos visados não entra na esfera de competência da eficiência, é um assunto da eficácia”.

A Figura 1 a seguir inter-relaciona eficiência e eficácia, como exemplo.



Figura 1 – Relação entre Eficiência e Eficácia.

Fonte: CHIEVANEATO, 1993; modificado pela HABITAT ECOLÓGICO, 2017.

A eficácia administrativa é encontrada pelo exercício das seguintes medidas:

- Capacidade de administração em atrair força de trabalho de alto nível;
- Moral dos empregados e satisfação no trabalho;
- Rotação do pessoal;
- Relações interpessoais nos estratos organizacionais;
- Relações departamentais;
- Percepção dos executivos a respeito dos objetivos globais da organização, e,
- Utilização da força de trabalho de alto nível e eficácia organizacional em adaptar-se ao ambiente externo.

“A verdadeira qualidade de uma organização só se obtém se houver eficiência com eficácia, ou seja, efetividade”, segundo DRUCKER (1993). A figura a seguir, apresenta esquematicamente a inter-relação entre eficácia, eficiência e efetividade.

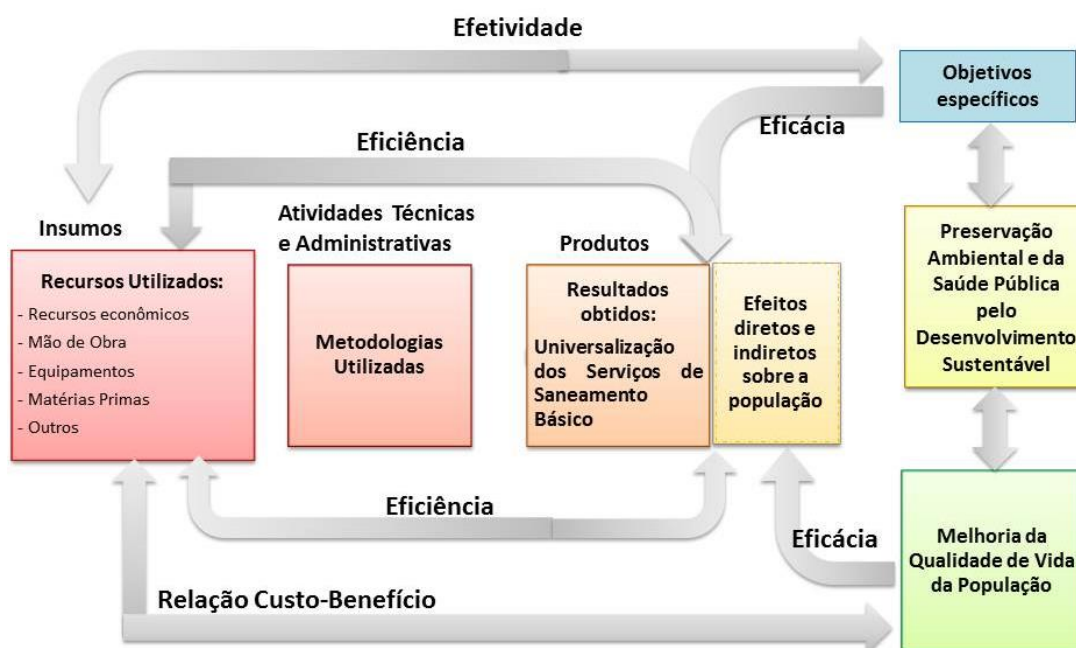


Figura 2 – Relação entre Eficácia, Eficiência e Efetividade.

Fonte: Marcovitch, 1983, modificado pela HABITAT ECOLÓGICO, 2017.

- Eficiência – Otimização dos recursos utilizados para obtenção dos resultados.
- Eficácia – Contribuição dos resultados obtidos para o atingimento dos objetivos globais.
- Efetividade – Relação entre os resultados obtidos para os objetivos propostos.

Relativamente à avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de saneamento básico prestados à população, os indicadores técnicos, operacionais e financeiros são importantes para a análise custo-benefício dos mesmos, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida das populações residentes no Município e a preservação ambiental e de Saúde Pública pelo Desenvolvimento Sustentável.

Sua aplicabilidade após a fixação de metas graduais (curto, médio e longo prazos) é definida através de indicadores genéricos: sociais, ambientais, saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico, os quais possibilitam o estabelecimento da hierarquização das áreas de intervenção prioritária.

Assim, o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMSB de São Pedro do Iguaçu e dos resultados das suas ações no acesso aos serviços de saneamento básico prestados, necessariamente, levará em conta a utilização de indicadores detalhados a seguir, obedecendo ao Termo de Referência definido para execução do trabalho.

1.2. INDICADORES

1.2.1. Conceituação

Entende-se por indicador a informação que explicita o atributo que permite a qualificação das condições dos serviços. Já índice, é o parâmetro que mede o indicador, atribuindo-lhe valores numéricos. O índice tem referência, sendo a medida em relação a um certo referencial qualquer daquele indicador, obtido ou desejado em um determinado caso. Acrescentam-se as variáveis, como componentes de cada indicador ou atividade e as unidades de medida, as quais são dimensões que medem as variáveis. Assim, os indicadores podem ser construídos pelas relações entre as variáveis que os compõem. Podem ser ainda, compostos por mais de uma variável e pela relação entre um conjunto de variáveis.

Indicadores, segundo o Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores servem para:

- Mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão;
- Contribuir para a melhora contínua dos processos organizacionais;
- Facilitar o planejamento e o controle do desempenho; e,
- Viabilizar a análise comparativa de desempenho da organização e do desempenho de diversas organizações atuantes em áreas ou ambientes semelhantes.

Na construção de um sistema de indicadores é importante ter presente de que estes são estruturados em função dos objetivos do que se quer medir. Isto implica na clareza do sistema

e ser medido. Logo, as variáveis representam seus componentes e as unidades de medida suas dimensões específicas. A relação entre as variáveis, representadas por valores obtidos nas avaliações das dimensões em suas unidades de medida, são os índices dos indicadores.

Segundo Garcias (1992), os indicadores devem atender 4 requisitos fundamentais:

- Serem válidos – medirem realmente o que se supõe que devam medir;
- Serem objetivos – apresentarem o mesmo resultado quando a medição for feita por pessoas distintas em situações análogas;
- Serem sensíveis – terem a capacidade de captar as mudanças ocorridas na situação; e,
- Serem específicos – refletirem só as mudanças ocorridas na situação de que tratem.

Isto posto, a contribuição de indicadores segue uma rotina:



Figura 3 – Rotina dos Indicadores.

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

Especificações do indicador:

Nome → Especificação → Forma de Apuração → Representação

É importante tornar bem claro, os objetivos do que se quer medir, explicitando detalhadamente as metas considerando todas as variáveis que intervenham ou possam intervir nos resultados alcançados, definindo se os controles desejados referem-se a variáveis de qualidade, quantidade ou produtividade.

Para os indicadores de qualidade é preciso definir os padrões desejados para que os resultados medidos sejam possíveis de serem avaliados comparando os resultados previamente definidos. Neste caso, o objetivo poderá ser a construção dos padrões de referência.

Para os indicadores de quantidade, a diferença está na determinação dos indicadores envolvidos em duas dimensões: a primeira é o que se tem realmente como unidade de medida e a segunda dimensão é a desejada ou que serve de referência ou limite determinado para a variável. O quociente será o resultado medido em relação ao desejado.

Os indicadores de produtividade geralmente estão associados a custos, logo, representam a medição da produção em relação aos custos investidos para esta realização.

1.2.2.Associação de Indicadores

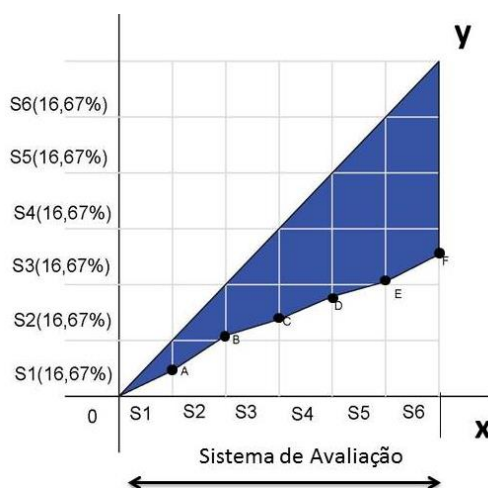
A necessidade de ampliação das informações dos indicadores pode ser obtida pela agregação / associação de indicadores em sistemas que reúnem diversos indicadores em uma ou mais dimensões, como por exemplo, o modelo proposto por Freiria (2005) a seguir:

Tabela 1 – Associação de Indicadores.

Modelo	Dimensões	Indicadores
Indicador de Qualidade Urbana $IQAU = \frac{(ISE + ISP + IAM)}{3}$	Socioeconômico (ISE) $(x) I_s = (I_{MI} + I_{MH} + I_{MR}) / 3$ $ISE = (I_M + I_T + I_{TR} + I_S + I_L + I_{SEG} + I_{SO} + I_E + I_R + I_{PO}) / 10$	Moradia Transporte Trabalho Saúde (x) Lazer Segurança Social Educação Renda Populacional
	Serviços Públicos (ISP) $ISP = (I_{AA} + I_{ES} + I_{RS} + I_{DR} + I_{EL}) / 5$	Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário Resíduos Sólidos Drenagem urbana Energia Elétrica
	Ambiental (IAM) $IAM = (I_{RH} + I_{RG} + I_{AV} + I_{AR}) / 4$	Rios – Hidrografia Riscos Geológicos Áreas Verdes Quantidade do Ar

Fonte: FREIRIA, 2005.

Outro modelo de associação, desenvolvido por GARCIAS (1992), o Coeficiente de Deficiência do Atendimento (CDA), agrega indicadores em um único indicador, obtido pelo resultado da leitura direta da área de sombreamento, a qual representa a área não atendida ou o CDA. Ver figura a seguir:



- A% - Atendimento com o Sistema S1
- B% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1 e S2
- C% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2 e S3
- D% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2, S3 e S4
- E% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2, S3, S4 e S5
- F% - Atendimento acumulado com os Sistemas S1, S2, S3, S4, S5 e S6

Figura 4 – Coeficiente de Deficiência do Atendimento – CDA.

Fonte: GARCIAS, 1992.

$$CDA = \frac{\text{Superfície de Concentração (OABCDEFGY)}}{\text{Superfície OXY}} = \text{Variação de 0,0 a 1,0}$$

Outro modelo utilizado é o Círculo de Atendimento Pleno, onde os valores dos indicadores são representados sobre o raio que varia de 0,0 a 1,0, em um círculo. Ligando-se os valores X1, X2, Xn, obtém-se a poligonal que representa o executado ou obtido na medição. O ideal é a poligonal tendendo ao círculo. Ver figura a seguir:

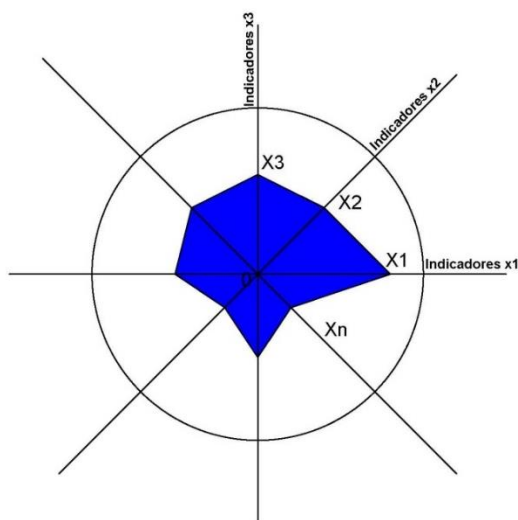


Figura 5 – Círculo de Atendimento Pleno.

Fonte: GARCIAS, 1992.

Observações:

- Cada segmento da reta (0,0 a 1,0) significa o resultado de um indicador que compõe o sistema.
- Zero (0,0) a x, representa o resultado obtido na medição daquele indicador.

1.3. INDICADORES TÉCNICOS, OPERACIONAIS E FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Como ponto de partida, o Guia de Referência para Medição do Desempenho (GRMD) – Prêmio Nacional de Qualidade em Saneamento (PNQS), da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) propõem:

- Indicadores econômico-financeiros – IFn01 a IFn15
- Indicadores relativos à clientes e ao mercado – ICm01 a ICm14
- Indicadores relativos à sociedade – ISc01 a ISc09
- Indicadores relativos às pessoas – IPe01 a IPe012
- Indicadores relativos aos processos – ISp01 a ISp22 (IPa01 a IPa10)
- Indicadores relativos aos fornecedores – IFr01 a IFr07

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, do Ministério das Cidades, apresenta anualmente os indicadores referentes ao Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico do Brasil, referenciados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Como os indicadores do GRMD são aplicáveis ao PNQS da ABES, serão referenciados neste trabalho os do SNIS, pois os mesmos já estão sendo utilizados de forma rotineira pelos Municípios brasileiros há vários anos.

Apresentam-se a seguir os indicadores referenciados no SNIS, relativos ao saneamento básico (abastecimento de água potável e esgotamento sanitário).

Tabela 2 – Glossário de Indicadores de Água e Esgoto - SNIS.

Indicadores de Água e Esgoto - SNIS		
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG003 * + ES003 *}{FN026 *}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	econ./empreg.
Comentários: AG003*, ES003* e FN026*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN003 - Despesa total com os serviços por m3 faturado		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN017}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	R\$/m ³
IN004 - Tarifa média praticada		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN001}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	R\$/m ³
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN005 - Tarifa média de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN002}{AG011 - AG017 - AG019} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água	R\$/m ³

IN006 - Tarifa média de esgoto		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN003}{ES007 - ES013} \times \frac{1}{1.000}$	ES007: Volume de esgotos faturado ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto	R\$/m ³
IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN017} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	percentual
IN008 - Despesa média anual por empregado		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010}{FN026^*}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios	R\$/empreg.
Comentários: FN026*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN012 - Indicador de desempenho financeiro		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN001}{FN017} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$FN026^* + \frac{(FN014 \times FN026^*)}{FN010}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios	empregado
Comentários: FN026*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG003^* + ES003^*}{IN018}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos IN018: Quantidade equivalente de pessoal total	econ./empreg. eqv.
Comentários: AG003* e ES003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

IN026 - Despesa de exploração por m3 faturado		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN015}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)	R\$/m ³
IN027 - Despesa de exploração por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN015}{AG003 * + ES003 *}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN015: Despesas de Exploração (DEX)	R\$/ano/econ.
Comentários: AG003* e ES003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN029 - Índice de evasão de receitas		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN005 - FN006}{FN005} \times 100$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total	percentual
IN030 - Margem da despesa de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN015}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		

IN033 - Margem do serviço da dívida		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN016 + FN034}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN034 - Margem das outras despesas de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN027}{FN001} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038 FN027 = FN015 – (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN020 + FN039)		
IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010}{FN015} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)	percentual
IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN010 + FN014}{FN015} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)	percentual
IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN013}{FN015} \times 100$	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)	percentual

IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN011}{FN015} \times 100$	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)	percentual
IN039 - Participação das outras despesas nas despesas de exploração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN027}{FN015} \times 100$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN039: Despesa com esgoto exportado	percentual
Comentários: FN027 = FN015 – (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN020 + FN039)		
IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN002 + FN007}{FN005} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	percentual
IN041 - Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN003 + FN038}{FN005} \times 100$	FN003: Receita operacional direta de esgoto FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN005 - FN001}{FN005} \times 100$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	percentual
Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038		
IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN026^*}{AG002^*} \times 1.000$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios	empreg./mil lig.
Comentários: FN026* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN026^*}{AG002^* + ES002^*} \times 1.000$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	empreg./mil lig.
Comentários: FN026* , AG002* e ES002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN008}{FN005} \times 360$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN008: Créditos de contas a receber	dias
IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN013}{AG028 + ES028} \times \frac{1}{1.000}$	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos FN013: Despesa com energia elétrica	R\$/kWh
IN101 - Índice de suficiência de caixa		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \times 100$	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	percentual
IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG002^* + ES002^*}{IN018}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios IN018: Quantidade equivalente de pessoal total	ligações/empregados
Comentários: AG002* e ES002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN001 - Densidade de economias de água por ligação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG003^*}{AG002^*}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	econ./lig.
Comentários: AG003* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

IN009 - Índice de hidrometração		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	percentual
Comentários: AG004* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG006 + AG018 - AG019 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço	percentual
IN011 - Índice de macromedição		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	percentual
IN013 - Índice de perdas faturamento		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	percentual
IN014 - Consumo micromedido por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG014^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas	m ³ /mês/econ.
Comentários: AG014*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN017 - Consumo de água faturado por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG011 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado	m ³ /mês/econ.
Comentários: AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

IN020 - Extensão da rede de água por ligação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG005^*}{AG021^*} \times 1.000$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	m/lig.
Comentários: AG005* e AG021*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN022 - Consumo médio percapita de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG010 - AG019}{AG001^*} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	l/hab./dia
Comentários: AG001*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN023 - Índice de atendimento urbano de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG026}{GE06a} \times 100$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE);	percentual
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	m ³ /mês/econ.
Comentários: AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN028 - Índice de faturamento de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG011}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	percentual
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG013^*}{AG003^*} \times 100$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água	percentual
Comentários: AG013* e AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG008}{AG010 - AG019} \times 100$	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	percentual
IN049 - Índice de perdas na distribuição		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	percentual
IN050 - Índice bruto de perdas lineares		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG005^*} \times \frac{1.000}{365}$	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	m ³ /dia/Km
Comentários: AG005*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN051 - Índice de perdas por ligação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002^*} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	l/dia/lig.
Comentários: AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		
IN052 - Índice de consumo de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	percentual
IN053 - Consumo médio de água por economia		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG010 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	m ³ /mês/econ.
Comentários: AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

IN055 - Índice de atendimento total de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG001}{GE12a} \times 100$	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE POP_TOT: População total do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	percentual
IN057 - Índice de fluoretação de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG027}{AG006 + AG018} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada	percentual
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	kWh/m ³
IN015 - Índice de coleta de esgoto		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES005: Volume de esgotos coletado	percentual
IN016 - Índice de tratamento de esgoto		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100$	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	percentual
IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES004 *}{ES009 *} \times 1.000$	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos	m/lig.
Comentários: ES004* e ES009*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.		

IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES026}{GE06a} \times 100$	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário G06A: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água G06B: População urbana residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	percentual
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES006: Volume de esgotos tratado ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	percentual
IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES026}{GE06b} \times 100$	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário G06B: População urbana residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	percentual
IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES001}{GE12a} \times 100$	ES001: População total atendida com esgotamento sanitário G12A: População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE G12B: População total residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário, segundo o IBGE POP_TOT: População total do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	percentual
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{ES028}{ES005}$	ES005: Volume de esgotos coletado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos	kWh/m ³
IN061 - Liquidez corrente		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL001}{BL005}$	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante	

IN062 - Liquidez geral		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL001 + BL010}{BL003 + BL005}$	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo	
IN063 - Grau de endividamento		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL003 + BL005 + BL008}{BI002}$	BL002: Ativo total BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL008: Resultado de exercícios futuros	
IN064 - Margem operacional com depreciação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL009}{BL007} \times 100$	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação	percentual
IN065 - Margem líquida com depreciação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL004}{BL007} \times 100$	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional	percentual
IN066 - Retorno sobre o patrimônio líquido		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL004}{BL006 - BL004} \times 100$	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido	percentual
IN067 - Composição de exigibilidades		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL005}{BL003 + BL005} \times 100$	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante	percentual
IN068 - Margem operacional sem depreciação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL012}{BL007} \times 100$	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação	percentual

IN069 - Margem líquida sem depreciação		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{BL011}{BL007} \times 100$	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação	percentual
IN071 - Economias atingidas por paralisações		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD004}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	econ./paralis.
IN072 - Duração média das paralisações		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD003}{QD002}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)	horas/paralis.
IN073 - Economias atingidas por intermitências		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD015}{QD021}$	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas	econ./interrup.
IN074 - Duração média das intermitências		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD022}{QD021}$	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas	horas/interrup.
IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD007}{QD006} \times 100$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	percentual
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD009}{QD008} \times 100$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	percentual

IN077 - Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD012}{QD011}$	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados QD012: Duração dos extravasamentos registrados	horas/extrav.
IN079 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD006}{QD020} \times 100$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	percentual
IN080 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD008}{QD019} \times 100$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	percentual
IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD011}{ES004}$	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados	extrav./Km
IN083 - Duração média dos serviços executados		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD025}{QD024}$	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços	hora/serviço
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD027}{QD026} \times 100$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	percentual
IN085 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{QD026}{QD028} \times 100$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	percentual

Fonte: SNIS, 2016.

Pelos indicadores anteriormente referenciados (SNIS) e em prática pelos Municípios, observa-se que os indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços encontram-se bem detalhados para os setores abastecimento de água, esgotamento

sanitário, e, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para o setor drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, muito pouco existe em termos de indicadores padronizados.

Vários trabalhos científicos têm sido publicados referenciando à drenagem urbana, diversas variáveis, conforme segue:

- Dimensão Legal – adequação do sistema de drenagem urbana à legislação vigente, incluindo Planos Diretores, Leis Federais de Recursos Hídricos, Leis Estaduais, Código de Posturas Municipais, sendo avaliada pelo critério de atendimento à legislação.
- Dimensão Econômica – refere-se aos custos de implantação, manutenção e operação. Através do índice de custos, conforme segue:

$$I_{Ck} = \frac{\sum_{k=1}^n Ck}{Ck} \text{ (índice de custos referentes à alternativa k)}$$

Ck = Custo da Alternativa k

N = Número total de alternativas

- Dimensão Social – utilização de critérios sociais relacionados ao bem estar da população afetada pelos sistemas de drenagem urbana, composta pelos indicadores de necessidade de Intervenção na Propriedade Privada (Desapropriação da Área), de Aceitação Social do Sistema de Drenagem, e de Riscos e Vulnerabilidade à Saúde Pública.
- Dimensão Ambiental – pela avaliação da qualidade das águas da rede hidrográfica o controle sobre a proliferação de insetos e a produção de odores.
- Dimensão de Práticas Sustentáveis – pela avaliação do uso de Princípios Sustentáveis através de políticas que permitam que o desenvolvimento seja sustentável sob o ponto de vista econômico, social e ecológico, pela possibilidade de utilização das águas pluviais urbanas, pelo escalonamento dos objetivos ao longo do tempo e pela possibilidade de monitoramento da qualidade das águas pluviais urbanas.
- Dimensão Técnica – pela alteração do meio físico.

$$I_{AMF} = \left[\frac{Aia - Aid}{Aia} \right] + \left[\frac{Avd - Ava}{Ava} \right]$$

Aia = Área impermeável antes da implantação do sistema de drenagem.

Aid = Área impermeável depois da implantação do sistema de drenagem

Avd = Área verde antes da implantação do sistema de drenagem.

Ava = Área verde depois da implantação do sistema de drenagem (m²),

- pelas alterações na vazão de pico:

$$I_{VVP} = \left[\frac{Qpa - Qpd}{Qpa} \right] + \left[- \left(\frac{Tpa - Tpd}{Tpa} \right) \right]$$

Qpa – Vazão de pico antes da implantação da drenagem.

Qpd – Vazão de pico depois da implantação da drenagem.

Tpa – Tempo de pico da vazão antes da implantação da drenagem.

Tpd – Tempo de pico da vazão depois da implantação da drenagem,

- pelo tempo de retorno previsto para inundações dentro da área de drenagem:

$$I_{TR} = \frac{Trp}{Trd} \leq 1$$

Trp – Tempo de retorno de projeto

Trd – Tempo de retorno desejável, e,

- pela confiabilidade, apoiada na dificuldade de monitoramento do funcionamento do sistema, a possibilidade de tomar ações concretas antes da ocorrência de falhas e o risco de comprometimento das funções técnicas em função de falhas no sistema, e, pela definição das categorias de desempenho segundo critérios de avaliação (método TOPSIS ou ELECTRE TRI).

1.4. INDICADORES DE IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE, E NOS RECURSOS NATURAIS

Na contribuição de indicadores da qualidade de vida, na saúde e nos recursos naturais, cita-se o estabelecimento do Indicador de Bem Estar Urbano (IBEU), proposto pelo Observatório das Metrópoles, Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, elaborado em 2013, para 18 Regiões Metropolitanas Brasileiras, incluindo a Região Integrada de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal, definindo a Associação de 05 (cinco) indicadores, conforme segue:

$$IBEU = \frac{D1 + D2 + D3 + D4 + D5}{5}, \text{ sendo,}$$

D1 = Mobilidade Urbana

D2 = Condições Ambientais Urbanas

D3 – Condições Habitacionais Urbanas

D4 – Condições de Serviços Coletivos

D5 – Infraestruturas Urbanas

Obs: Intervalo zero a um. Quanto mais próximo de um, melhor é sua condição.

Detalhamento:

Tabela 3 – Peso dos Indicadores na Dimensão e no Índice.

Dimensão/Indicadores	Descrição do Indicador	Peso na Dimensão	Peso no Índice
I. MOBILIDADE URBANA		1	1/5
Tempo de deslocamento casa-trabalho	Proporção de pessoas que trabalham fora do domicílio de residência e retornam do trabalho diariamente no período de até 1 hora	1	1/5
II. CONDIÇÕES AMBIENTAIS URBANAS		1	1/5
Arborização no entorno do domicílio	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui arborização	1/3	1/15
Esgoto a céu aberto no entorno do domicílio	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui esgoto a céu aberto	1/3	1/15
Lixo acumulado nos logradouros	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui lixo acumulado nos logradouros	1/3	1/15
III. CONDIÇÕES HABITACIONAIS URBANAS		1	1/5
Aglomerado subnormal	Proporção de pessoas que não moram em aglomerado subnormal	1/5	1/25
Densidade domiciliar	Proporção de pessoas que moram em domicílio com até 2 residentes por dormitório	1/5	1/25
Densidade de banheiro	Proporção de pessoas que moram em domicílio com até 4 residentes por banheiro	1/5	1/25
Parede	Proporção de pessoas que moram em domicílio com material de parede adequado	1/5	1/25
Espécie do domicílio	Proporção de pessoas que moram em domicílio cuja espécie é adequada	1/5	1/25
IV. ATENDIMENTO DE SERVIÇOS COLETIVOS URBANOS		1	1/5
Atendimento de Água	Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento	1/5	1/25
Atendimento de Esgoto	Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento adequado de esgoto	2/5	2/25
Coleta de Lixo	Proporção de pessoas que moram em domicílios com coleta adequada de lixo	1/5	1/25
Atendimento de Energia	Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento adequado de energia	1/5	1/25
V. INFRAESTRUTURA URBANA		1	1/5
Iluminação pública	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui iluminação	1/7	1/35
Pavimentação	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui pavimentação	1/7	1/35
Calçada	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui calçada	1/7	1/35
Meio-fio/Guia	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui meio fio ou guia	1/7	1/35
Bueiro ou boca de lobo	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui bueiro ou boca de lobo	1/7	1/35
Rampa para cadeirante	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui rampa para cadeirante	1/7	1/35
Logradouros	Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui logradouros	1/7	1/35

Fonte: Observatório das Metrôpoles, 2013.

Demonstra-se com isso, a complexidade da construção desse indicador, tendo em vista a obtenção das informações em campo ou em banco de dados existentes no Município.

Outros conjuntos de indicadores podem ser utilizados tais como:

- Saúde
 - Mortalidade Infantil
 - Morbidade por Causa Determinada
 - Mortalidade por todas as causas
- Econômicas
 - Renda per capita
 - População com renda menor que 2 salários mínimos
- Qualidade de Vida
 - Moradia
 - Transporte
 - Trabalho
- Infraestrutura
 - Abastecimento de água:
 - ✓ População atendida
 - ✓ Controle de qualidade nas edificações
 - ✓ Limiar de capacidade do sistema
 - Esgotamento sanitário:
 - ✓ População atendida
 - ✓ Rede coletora existente
 - ✓ Tratamento
 - Drenagem Urbana:
 - ✓ Densidade de drenagem urbana
 - ✓ Área urbana drenada
 - ✓ Retenções de excessos de volumes de água
 - ✓ Controle de áreas de risco
 - Resíduos Sólidos Urbanos:
 - ✓ Atendimento da coleta
 - ✓ Tratamento
 - ✓ Existência de coleta seletiva
- Ambientais
 - Qualidade das águas dos rios
 - Qualidade do ar
 - Ruídos urbanos

Os indicadores de Qualidade Ambiental Urbana, podem se transformar em instrumentos de análises urbanas, para tanto, necessitam ampliar seu potencial de informação e orientação. Isto pode ser atingido com a estruturação de uma série significativa de indicadores de forma associada, os quais poderão ser aplicados em diversas realidades urbanas.

A aferição desses indicadores, buscando os limites de variação dos mesmos, podem indicar os limites aceitáveis dos respectivos índices, transformando-os em padrões de referência.

A lei nº 7.750, de 31 de março de 1992, que institui a Política Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo no seu Art. 2º, Inciso II, define a salubridade ambiental como a qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover o aperfeiçoamento das condições mesológicas favoráveis à saúde da população urbana e rural.

1.5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS

Tendo em vista a construção do Indicador de Salubridade Ambiental, algumas variáveis se destacam, devendo compor a sua estruturação básica.

Sugerem-se as seguintes:

Tabela 4 – Indicadores Primários Sugeridos.

Variáveis	Indicadores Primários
Sanitários	Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
Epidemiológicos (Saúde)	Mortalidade Infantil Mortalidade por todas as causas Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias
Ambientais	Qualidade das águas dos rios Existência de Áreas de Proteção Ambiental Qualidade do Ar
Socioeconômicos	Renda per capita População com renda menor que 2 salários mínimos Desenvolvimento Humano - IDH

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

Para cada indicador primário, sugerem-se os indicadores secundários, conforme segue:

Sanitários:

- **Abastecimento de Água**
 - Índice de atendimento (cobertura) com abastecimento de água
 - Índice de Perdas
 - Índice de Hidrometação
- **Esgotamento Sanitário**
 - Índice de atendimento (cobertura) com esgotamento sanitário
 - Índice de tratamento
 - Índice de rede separativa de esgotamento sanitário
- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**
 - Índice de cobertura por serviço de coleta convencional
 - Índice de cobertura por serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis

- Disposição final (CETESB)
- **Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas**
 - Índice das Condições do sistema de galerias e canais de macrodrenagem
 - Índice de impermeabilização das áreas urbanizadas.
 - Índice de presença e atuação da Defesa Civil.

Epidemiológicos (Saúde)

- Mortalidade infantil
- Mortalidade por todas as causas
- Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias

Ambientais

- Qualidade das águas dos rios
- Existência de áreas de proteção ambiental
- Qualidade do ar

Socioeconômicos

- Renda per capita – Índice (R\$/hab)
- População com renda menor que 2 salários mínimos – Índice (% habitantes)
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

1.6. SALUBRIDADE AMBIENTAL

A construção do ISA, Indicador de Salubridade Ambiental, após a elaboração dos diagnósticos, prognósticos, programas, projetos e ações estabelece os mecanismos e procedimentos para monitoramento e a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas no PMSB de São Pedro do Iguaçu, apoia-se em indicadores secundários e primários de ordem sanitária, epidemiológica, ambiental e socioeconômica, conforme detalhado no item anterior, atendendo a metodologia adaptada da Lei Nacional de Saneamento Básico, apresentada pelo Ministério das Cidades, Livro I – Instrumento das Políticas e da Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Para a construção dos índices setoriais serão utilizados os indicadores de qualificação dos serviços de cada setor de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos) e agregaram-se outros aspectos importantes tais como saúde (mortalidade infantil, mortalidade por todas as causas e morbidade por doenças infecciosas e parasitárias), ambientais (qualidade das águas dos rios, existência de Áreas de Preservação Ambiental e qualidade do ar) e socioeconômicos (renda per capita, população com renda menor que 2 salários mínimos e desenvolvimento humano – IDH). Logo:

- Índice Sanitário (ISan), quantifica e qualifica os serviços de abastecimento de água (Iab), esgotamento sanitário (Ies), drenagem urbana (Idr) e resíduos sólidos (Ires), no Município;
- Índice Epidemiológico (IEp), quantifica e qualifica os índices de morbidade por doenças infecciosas e parasitárias (Imip), mortalidade por todas as causas (Imor) e mortalidade infantil (Imin), no Município.
- Índice Ambiental (IAm), quantifica e qualifica os índices de qualidade das águas dos rios (Iri), da existência de Áreas de Proteção Ambiental (Iap) e qualidade do ar (Iqa), no Município.
- Índice Socioeconômico (ISe), quantifica e qualifica os índices de renda per capita (Irp), população com renda menor que dois salários mínimos (Ipr) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

$$ISA = 0,60 (ISan) + 0,10 (IEp) + 0,10 (IAm) + 0,20 (ISe)$$

Assim,

$$ISA = (0,60) \underbrace{[Iab + Ies + Idr + Ires]}_{ISan} + (0,10) \underbrace{[Imip + Imor + Imin]}_{IEp} + (0,10) \underbrace{[Iri + Iap + Iqa]}_{IAm} + (0,20) \underbrace{[Irp + Ipr + IDH]}_{ISe}$$

Detalhando o Índice de Saneamento Ambiental (ISA) propõe-se o seguinte:

Tabela 5 – Proposta para o Índice de Saneamento Ambiental (ISA).

Índices Complementares		
Índice Sanitário (ISan)	- Abastecimento de Água (Iab) - Esgotamento Sanitário (Ies) - Drenagem Urbana (Idr) - Resíduos Sólidos (Ires)	Ica + Ipe + Ihi Ice + Itr + Irs Ima + Iau + Idc Icc + Ics + Idf
Índice Epidemiológico (IEp)	- Morbidade por doenças infecciosas e parasitárias - Mortalidade por todas as causas - Mortalidade infantil	Imip Imor Imin
Índice Ambiental (IAm)	- Qualidade das águas dos rios - Existência de APA's - Qualidade do ar	Iri Iap Iqa
Índice Socioeconômico (ISe)	- Renda por capita - População com renda menor que dois salários mínimos - Índice de Desenvolvimento Humano	Irp Ipr IDH

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

- Iab = Índice de atendimento (cobertura) com abastecimento de água (Ica)
 - + índice de perdas (Ipe)
 - + índice de hidrometração (Ihi)
- Ies = Índice de atendimento (cobertura) com esgotamento sanitário (Ice)

- + índice de tratamento (Itr)
- + índice de rede separativa de esgotamento sanitário (Irs)
- Ires = Índice de cobertura com coleta convencional (Icc)
 - + índice de cobertura com coleta seletiva de materiais recicláveis (Ics)
 - + índice de disposição final (Idf)
- Idr = Índice das condições do sistema de galerias e canais de macrodrenagem (Ima)
 - + índice de impermeabilização das áreas urbanizadas (Iau)
 - + índice de presença e atuação da Defesa Civil (Idc)

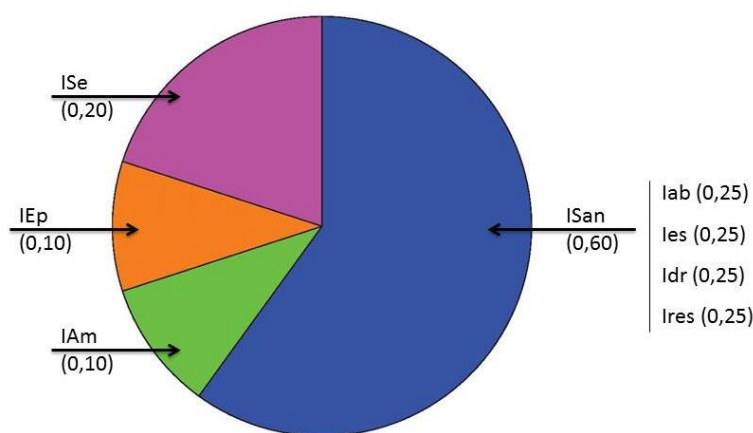


Figura 6 – Composição do Índice de Salubridade Ambiental (ISA).

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

Tabela 6 – Formulação dos Indicadores Propostos.

ISA – Indicador de Saneamento Ambiental	ISan = Índice Sanitário (0,60)	Iab (0,25)	Ica = População atendida / população urbana (cobertura água) Ipe = Índice de perdas Ihi = Índice de ligações de água com hidrômetro
		Ies (0,25)	Ice = População atendida / população urbana (cobertura esgoto) Itr = Índice de esgoto tratado Irs = Índice que define o percentual de rede separadora
		Ires (0,25)	Icc = População atendida pela coleta convencional / população urbana (cobertura resíduos) Ics = População atendida pela coleta seletiva / população urbana Idf = índice de qualidade de disposição final de resíduos em aterro sanitário (IQR – CETESB)
		Idr (0,25)	Ima = Condições em que se encontra a macrodrenagem Iau = Índice de impermeabilização das áreas urbanas Idc = Situação da defesa civil (PLANCON)
	IEp (0,10)	Imip = Índice de morbidade por doenças infecciosas e parasitárias Imor = Índice de mortalidade por todas as causas Imin = Mortalidade Infantil	
	IAm (0,10)	Iri = Índice de qualidade das águas dos rios Iap = Existência de Áreas de Proteção Ambiental Iqa = Índice de qualidade do ar	
	ISe (0,20)	Irp = Índice renda per capita Ipr = Índice de população com renda menor que dois salários mínimos IDH = Índice de Desenvolvimento Humano	

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

O valor a ser determinado para o Indicador de Saneamento Ambiental (ISA), de acordo com os critérios adotados, representa um elemento valioso para o planejamento do Município.

Como o presente trabalho, fruto do contrato firmado entre a FPTI e Habitat Ecológico Ltda. é dirigido para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), detalha-se da Tabela 6, apenas o cálculo do *Iab* e *Ies*, conforme segue:

Iab:

- $Ica = \frac{\text{População atendida}}{\text{População urbana}} = 100\% = 1,00$
- $Ipe = \text{Índice de perdas} = 33\% = 0,60$
- $Ihi = \text{Índice de ligações de água com hidrômetro} = 100\% = 1,00$

Ies:

- $Ice = \frac{\text{População atendida}}{\text{População urbana}} = 0\% = 0,00$
- $Itr = \text{Índice de esgoto tratado (sistema coletivo)} = 0\% = 0,00$
- $Irs = \text{Índice de percentual de rede separadora} = 0\% = 0,00$

Logo, para a composição futura do ISan e conseqüentemente do ISA, o valor ora determinado para o *Ires* (resíduos sólidos) se apresenta conforme segue:

$$Iab = \frac{Ica + Ipe + Ihi}{3} = \frac{1,00 + 0,60 + 1,00}{3} = 0,87$$

$$Ies = \frac{Ice + Itr + Irs}{3} = \frac{0,00 + 0,00 + 0,00}{3} = 0,00$$

Quando existir um banco de dados que possibilite a obtenção dos indicadores propostos, por Unidades Territoriais de Planejamento (UTAP's), será possível perceber com bastante clareza a hierarquização das diferentes unidades que compõem o território municipal.

Observa-se ainda, que nas revisões do PMSB, as quais deverão ocorrer no máximo a cada quatro anos, o ISA seja aperfeiçoado e utilizado como ferramenta de planejamento na definição das intervenções necessárias para a melhoria do índice de saneamento ambiental obedecendo as metas estabelecidas, os programas, projetos e ações necessárias para o desenvolvimento sustentável do Município.

1.7. INDICADORES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO A SEREM SEGUIDOS PELOS PRESTADORES DE SERVIÇO

Pelo exposto anteriormente, observa-se que os prestadores de serviços de saneamento, deverão buscar a eficiência, a eficácia e a efetividade dos serviços prestados, medindo seus desempenhos através de indicadores, quais sejam:

- SNIS, Ministério das Cidades;
- Metas do PLANAB, 2013 e do PLANARES, 2013;

- Indicadores de Metas Quantitativas e Qualitativas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Indicadores de eficiência na prestação dos serviços e no atendimento ao público, e,
- Indicadores de nível de cortesia e de qualidade percebido pelos usuários na prestação do serviço.

Metas do PLANSAB 2013

O Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, 2013, recomenda que sejam atendidas as metas apresentadas a seguir, de acordo com os indicadores selecionados: A1 a A7 – Metas para Abastecimento de Água Potável; E1 a E6 – Metas para Esgotamento Sanitário; e, G1 a G4 – Metas para Gestão dos Serviços em Saneamento Básico.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), de 2013, fixou as metas para o saneamento básico nas macrorregiões do País e propõe para os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na Região Sul, conforme os indicadores a seguir.

Tabela 7 – Metas para abastecimento de água potável na macrorregião Sul e no País.

Indicadores	Ano	Brasil	Sul
A1 % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	98
	2018	93	99
	2023	95	99
	2033	99	100
A2 % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	98
	2018	99	100
	2023	100	100
	2033	100	100
A3 % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	94
	2018	67	96
	2023	71	98
	2033	80	100
A4 % de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11)	2018	(1)	
	2023		
	2033		
A5 % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	9
	2018	29	8
	2023	27	8
	2033	25	7
A6 % do índice de perdas na distribuição de água	2010	39	35
	2018	36	33
	2023	34	32
	2033	31	29
A7 % de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa	2010	94	99
	2018	96	100
	2023	98	100
	2033	100	100

(1) Para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente.

Fonte: PLANSAB, 2013.

Tabela 8 – Metas para esgotamento sanitário na macrorregião Sul e no País.

Indicadores	Ano	Brasil	Sul
E1 % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	72
	2018	76	81
	2023	81	87
	2033	92	99
E2 % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	75	78
	2018	82	84
	2023	85	88
	2033	93	96
E3 % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	17	31
	2018	35	46
	2023	46	55
	2033	69	75
E4 % de tratamento de esgoto coletado	2008	53	59
	2018	69	73
	2023	77	80
	2033	93	94
E5 % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	2010	89	97
	2018	93	98
	2023	96	99
	2033	100	100
E6 % de serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifa	2008	49	51
	2018	65	69
	2023	73	77
	2033	90	95

Fonte: PLANSAB, 2013.

Tabela 9 – Metas gerais para gestão dos serviços e saneamento básico na macrorregião Sul e no País.

Indicadores	Ano	Brasil	Sul
G1 % de municípios com órgão de planejamento para as ações e serviços de saneamento básico	2011	30	37
	2018	43	50
	2023	52	60
	2033	70	80
G2 % de municípios com Plano Municipal de Saneamento Básico (abrange serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas)	2011	5	8
	2018	32	37
	2023	51	58
	2033	90	100
G3 % de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados	2018	30	40
	2023	50	60
	2033	70	80
G4 % de municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico (Conselho de Saneamento ou outro)	2011	11	11
	2018	36	39
	2023	54	59
	2033	90	100

Nota: As metas para os indicadores de gestão referenciam-se no Decreto Presidencial N.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei N.º 11.445/2007.

Fonte: PLANSAB, 2013.

1.8. DETERMINAÇÃO DOS VALORES DOS INDICADORES E DEFINIÇÃO DOS PADRÕES E NÍVEIS DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA A SEREM SEGUIDOS PELOS PRESTADORES DE SERVIÇOS

Os valores dos indicadores dentro das metas recomendadas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), 2013, definem padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços referenciados anteriormente.

Sugere-se a comparação às médias nacionais, quando forem acessíveis no SNIS.

1.9. MECANISMOS PARA DIVULGAÇÃO E ACESSO DA POPULAÇÃO AO PLANO

O Plano Municipal de Saneamento Básico, deverá ter ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponibilizados pela Prefeitura Municipal de São Pedro do Iguaçu. Sugere-se a criação de um Portal Saneamento, com acesso via Internet, tendo em vista manter grande parte da população notificada das ações em desenvolvimento. Cópias do PMSB deverão ser disponibilizadas aos Centros de Ensino e Cultura do Município, às Bibliotecas, Associações de Classes, entre outras.

O processo tem por objetivo divulgar as características, critérios e procedimentos recomendados pelo Plano, bem como, em fases posteriores, os resultados de desempenho físico-financeiro e gestão para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão do Plano.

Especificamente a divulgação tem como objetivos:

- Garantir que as instituições públicas e privadas, bem como as concessionárias prestadoras de serviço, tenham amplo conhecimento das ações do Plano e suas respectivas responsabilidades;
- Manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implementação do mesmo, bem como das suas responsabilidades, e,
- Transparecer as atividades do Plano.
- Os conteúdos e estratégias levarão em conta os seguintes elementos mínimos necessários:
 - Estratégias e políticas federais, estaduais e municipais sobre o Saneamento Básico;
 - Princípios, objetivos e diretrizes do PMSB;
 - Objetivos específicos e metas de cada Setor do PMSB;
 - Programas e projetos a serem implantados para a operacionalização do Plano; e,
 - Procedimentos, avaliação e monitoramento do PMSB.

O principal meio de divulgação a ser utilizado será o Sistema Municipal de Informações em Saneamento sob responsabilidade da PMSPI. Ali devem estar disponíveis todas as informações pertinentes ao Saneamento Básico.

Assim, devem ser utilizados os seguintes meios de comunicação:

- Fundo Municipal de Meio Ambiente
- Sistema de Informações em Saneamento de São Pedro do Iguaçu;
- Conferência Municipal de Saneamento;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com ONG's e instituições de ensino;
- Meios de Comunicação Massiva: jornal, rádio, televisão;
- Capacitações e Treinamentos para servidores;
- Elaboração de uma cartilha explicativa do PMSB;
- Companhia de Saneamento Básico do Paraná - SANEPAR e,
- Boletins, panfletos, pôster, cartazes, entre outros.

O responsável pela divulgação do Plano, necessariamente deve ser o Titular dos serviços também responsável pela elaboração do Plano. Portanto a Prefeitura Municipal de São Pedro do Iguaçu, através do órgão Municipal incumbido do Planejamento e Gestão do Saneamento Básico, deverá ser o responsável pela divulgação do PMSB. Atualmente este órgão é a Secretaria Municipal de Agricultura e Gestão Ambiental, em conjunto com a SANEPAR que, por sua vez, deverá executar as seguintes ações:

- Implantação e Manutenção do Sistema de Informações em Saneamento de São Pedro do Iguaçu;
- Alocação de técnicos especializados em supervisão, acompanhamento e contratação dos serviços para elaboração de cartilhas, boletins e panfletos, e meios de divulgação; e,
- Estabelecimento de um serviço de recepção de queixas e denúncias sobre o andamento do Plano (Ouvidoria).

Utilizando a própria estrutura e capacidade da Prefeitura Municipal de São Pedro do Iguaçu, através da Secretaria Municipal de Agricultura e Gestão Ambiental em conjunto com a SANEPAR, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Compatibilização com outros sistemas de informações municipais e atualização permanente das informações disponibilizadas;
- Auxiliar o Conselho Municipal de Meio Ambiente na realização das Pré-Conferências e na Conferência Municipal de Saneamento, garantindo a participação de **(i)** representantes, lideranças e técnicos das instituições públicas e população civil organizada; **(ii)** representantes de ONG's (comunidades, associações, cooperativas e outros); **(iii)** representantes das instituições técnicas regionais. Para estes eventos deverão ser preparadas cartilhas informativas para garantir o acesso às informações pertinentes aos eventos, e divulgar o material e atas;
- Realizar palestras e seminários abordando os conceitos das atividades do plano, apresentando a proposta de programação ao Conselho Municipal de Meio Ambiente, para sua avaliação e recomendações. Para estes eventos deverão ser preparados materiais informativos para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, divulgando o material e atas;

- Capacitações e Treinamentos para servidores através de reuniões especiais e oficinas para amplo conhecimento das ações do plano, bem como das responsabilidades de cada entidade para uma efetiva implementação do PMSB, e,
- Produção de boletins, cartilhas, cartazes, pôsteres, panfletos que serão utilizados e/ou entregues com motivo dos seminários, palestras, treinamento e outros eventos e divulgação do Plano. Trata-se de objetivar em linguagem simples e resumida os conteúdos do Plano para facilitar sua compreensão aos membros da sociedade civil organizada, poderes executivos, legislativo e judiciário, bem como das entidades privadas e população em geral.

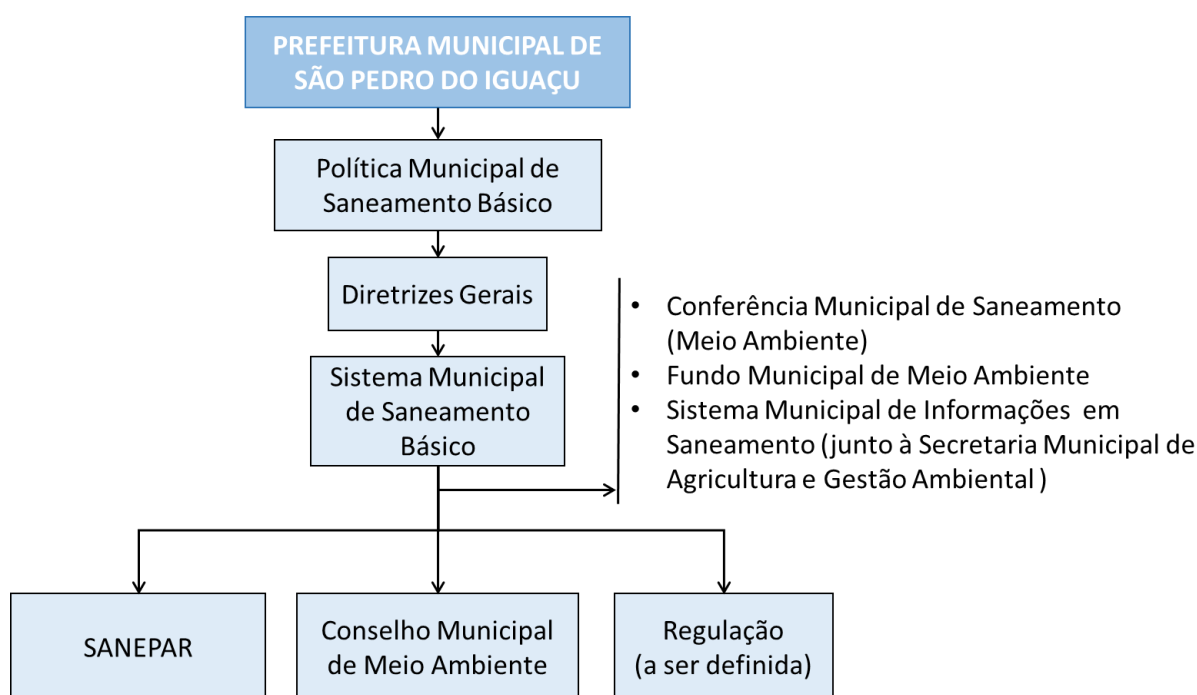


Figura 7 – Política Municipal de Saneamento Básico.

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

1.10. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE PARA O ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB

De suma importância, após a implantação do PMSB, deverá ser instituído um modelo de acompanhamento do mesmo através de instrumentos de avaliação e monitoramento dos Programas, Planos, Projetos e Ações propostas e detalhadas anteriormente. Destacam-se:

Instrumento de Avaliação e Monitoramento

O PMSB se integrará ao conjunto de políticas públicas de saneamento básico de São Pedro do Iguaçu, e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do Plano.

Segundo a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP, 2007), podemos entender avaliação como:

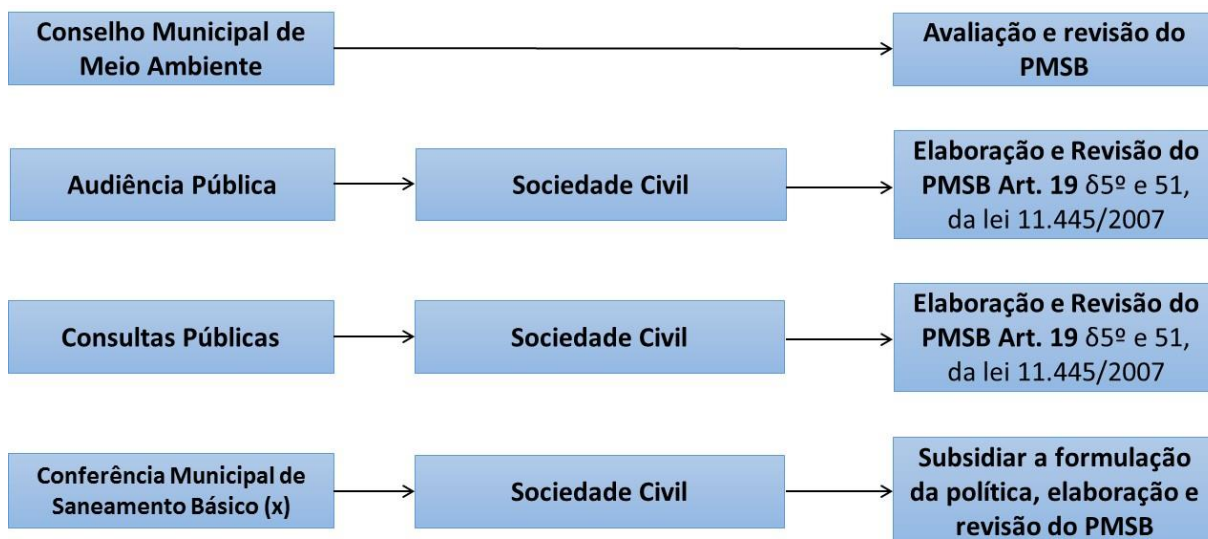
“prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos.”

Ainda segundo a ENAP (2007), podemos entender mais detalhadamente:

“Avaliação: Ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer uma cultura, uma disciplina intelectual e uma familiaridade prática, amparadas em valores. Deve estar presente, como componente estratégico, desde o planejamento e formulação de uma intervenção, sua implementação (os consequentes ajustes a serem adotados) até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle.”

Quanto ao monitoramento, a ENAP (2007) nos diz:

“Monitoramento: Também conhecido como avaliação em processo, trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o exame contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar tempestivamente as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos.”



(x) – Pré-Conferências sempre que necessárias

Figura 8 – Instrumentos de Controle Social.

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

Conselho Municipal de Meio Ambiente

Os Conselhos provêm o princípio da participação comunitária (Constituição de 1988) tendo origem em experiências de caráter informal sustentadas por movimentos sociais. Os Conselhos têm o intuito de se firmar como um espaço de cogestão entre o estado e a sociedade.

Audiência Pública

A audiência pública se destina a obter manifestações e provocar debates em sessão pública especificamente designada acerca de determinada matéria. É considerada uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa.

Consulta Pública

É o mecanismo que possibilita que o cidadão comum opine sobre questões técnicas utilizado por diversos órgãos da administração pública e por algumas entidades na elaboração de projetos, resoluções ou na normatização de um determinado assunto.

Conferência / Pré-Conferências

A Conferência Municipal de Saneamento Básico é realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração ou reformulação do PMSB. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública. As Pré-Conferências serão convocadas e realizadas sempre que seja importante o detalhamento de assuntos de maior interesse.

Instrumentos de Gestão

- Política Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Estruturação Administrativa;
- Fundo Municipal de Meio Ambiente;
- Sistema Municipal de Informações em Saneamento; e,
- Instrumentos regulatórios setoriais e gerais da prestação dos serviços.

Instrumentos de Avaliação

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano (aplicada pelo município).

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de São Pedro do Iguaçu serão adotados os Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das Operadoras de Serviços de Água e Esgoto e Resíduos Sólidos existentes no Brasil, e o monitoramento se dará pelo acompanhamento e análise do processo de avaliação. Ainda, foram utilizados os indicadores parciais referentes aos setores de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, que compõem o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

As informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços. O SNIS recebe as informações mediante um sistema de coleta de dados. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

A Prefeitura Municipal de São Pedro do Iguaçu e a SANEPAR, deverão, de comum acordo, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores abastecimento de água, esgotamento sanitário.

Novos indicadores poderão ser criados e aplicados, conforme demanda da Prefeitura Municipal de São Pedro do Iguaçu e detalhadas nas fichas das metas e ações anteriormente particularizadas.

A implantação de software conjugando os diferentes instrumentos existentes permitirá a construção de um site disponibilizando à população de São Pedro do Iguaçu o acesso a todas as informações disponíveis sobre a gestão integrada dos serviços prestados.

Tendo em vista a disponibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico, a todos os interessados, com o objetivo de colher contribuições dirigidas à revisão dos mesmos, o ciclo do planejamento para o setor de saneamento estará fechado.

Racionalização e sistematização dos serviços prestados

Para a racionalização e sistematização dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário, recomenda-se à Secretaria Municipal de Agricultura e Gestão Ambiental em conjunto com a SANEPAR, a implantação de Procedimentos (Regulamentos) Normativos para todos os serviços prestados pela iniciativa pública e/ou privada, sugerindo-se os seguintes procedimentos:

- Administrativos: emissão de contas, irregularidades no atendimento;
- Técnicos: eficiência no atendimento dos usuários através dos prestadores de serviços;
- Operacionais: atendimento técnico compatível com o tipo de serviço prestado; e,
- Atendimento aos usuários pelos meios de comunicação disponíveis ou pessoalmente.

As peculiaridades do Município deverão ser consideradas bem como as características próprias da Secretaria Municipal de Agricultura e Gestão Ambiental e da prestadora de serviços SANEPAR.

Quanto aos mecanismos de participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento básico, o PMSB remete às Conferências de Saneamento a serem realizadas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, aos Prestadores de Serviços, à Agência Reguladora, ao PROCON e em última instância à Promotoria Pública.

Essas recomendações e outras que certamente serão acrescentadas após a consulta e a audiência pública a serem efetivadas serão inseridas na Versão Final do PMSB de São Pedro do Iguaçu.

Sustentabilidade dos Sistemas

De fundamental importância, tendo em vista os desafios financeiros dos próximos vinte anos, é a manutenção da cobrança de taxas/tarifas em busca da sustentabilidade do setor.

Integração Institucional

Finalmente, sugere-se uma forte ação de integração institucional, tendo em vista a universalização dos sistemas de saneamento básico do Município de São Pedro do Iguaçu. O PMSB poderá vir a ser o grande aglutinador de ideias, as quais fomentarão a execução dos programas, projetos e ações propostas para que as metas do Plano sejam atingidas. O arranjo institucional proposto, em complementação ao arranjo institucional presente, deverá ter como ponto focal, a integração de todos com o apoio da população local.

1.11. ADOÇÃO DE DIRETRIZES PARA O PROCESSO DE REVISÃO DO PLANO E SUA PERIODICIDADE

O estabelecido na Lei 11.445/2007 e seu Decreto regulador instituem a revisão do PMSB no máximo a cada 04 (quatro) anos. Sugere-se o seguinte cronograma:



Figura 9 – Cronograma de revisões do PMSB.

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BESEN, G.R et al. **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores**: indicadores e índices de sustentabilidade. FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. São Paulo: 2016.

BRASIL. **Lei 11.445/2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 5 jan. 2007. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>.

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral de Administração**. 4ª Ed. São Paulo: Makron Books McHill, 1993.

DRUCKER, Peter. **The effective executive**. HarperCollins Publishers, 1993.

ENAP. Escola Nacional de Avaliação Pública. **Acompanhamento, monitoramento e avaliação dos programas e projetos sociais do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE**. 2007.

FREIRIA, N.T. **Avaliação da qualidade ambiental urbana através de indicadores**: caso especial da cidade de Pinhais. UFPR. Curitiba. 2002

GARCIAS, C.M. **Indicadores de qualidade dos serviços e infraestrutura urbana de saneamento**. São Paulo, 1992. USP

GOVERNO DE ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei nº 7.750**, de 31 de março de 1992 – Política Estadual de Saneamento. São Paulo, 1992.

ISLU. **Índice de Sustentabilidade de Limpeza Urbana para os municípios brasileiros**. PwC. Selur. ABLP. Disponível em: <<http://www.ablp.org.br/pdf/SELUR-ISLU-2016-ACESSIBILIZADO1.pdf>>.

MARCOVITCH, J. **Eficiência e Eficácia Organizacional na Instituição de Pesquisa Aplicada**. RAP, Fundação Getúlio Vargas, RJ, Vol. 13, 1979.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **IBEU, Índice de Bem-Estar Urbano**. IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, 2013.

PLANSAB. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Versão Preliminar**. Brasília, 2013.

REDDIN, W.N. **Eficácia Gerencial**. São Paulo, ATLAS, 1981.

SNIS. Sistema Nacional de Informações em Saneamento. **Glossário de componentes de água e esgotos**. Ministério das Cidades. 2016