



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (1ª REVISÃO)
Referente à Prestação dos Serviços de Drenagem e Manejo de
Águas Pluviais Urbanas 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

Novembro/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

SUMÁRIO.....	2
LISTA DE FIGURAS.....	3
LISTA DE TABELAS.....	5
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	6
APRESENTAÇÃO.....	7
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	8
1.1. PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB.....	8
1.2. INDICADORES.....	13
1.2.1. <i>Conceituação</i>	10
1.2.2. <i>Associação de Indicadores</i>	11
1.3. INDICADORES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	13
1.3.1. <i>Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)</i>	14
1.3.2. <i>Indicadores de Manejo de Água Pluviais (IMAP – São Paulo/SP)</i>	20
1.3.3. <i>Outras Referências</i>	28
1.4. INDICADORES DE IMPACTOS NA QUALIDADE DE VIDA, NA SAÚDE, E NOS RECURSOS NATURAIS.....	29
1.5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS.....	32
1.6. SALUBRIDADE AMBIENTAL.....	33
1.7. INDICADORES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO A SEREM SEGUIDOS PELOS PRESTADORES DE SERVIÇO..	37
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 QUADROS

Quadro 1 - Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais para o Município de São Paulo.....	21
Quadro 2 - Forma de cálculo dos indicadores do IMAP.....	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relação entre Eficiência e Eficácia.....	9
Figura 2 – Relação entre Eficácia, Eficiência e Efetividade.....	9
Figura 3 – Rotina dos Indicadores.	11
Figura 4 – Coeficiente de Deficiência do Atendimento – CDA.	12
Figura 5 – Círculo de Atendimento Pleno.....	13
Figura 6 – Composição do Índice de Salubridade Ambiental (ISA).	35
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.....	12
Tabela 2 - Informações SNIS - Operacionais.....	14
Tabela 3 - Informações SNIS - Infraestruturas.....	14
Tabela 4 - Informações SNIS - Gestão de Riscos.....	15
Tabela 5 - Informações SNIS - Informações Gerais.	16
Tabela 6 - Informações SNIS - Informações financeiras.	16
Tabela 7 - Informações SNIS - Cobrança pelos serviços.	17
Tabela 8 - Indicadores SNIS - Dados Financeiros.....	18
Tabela 9 - Indicadores SNIS - Dados de Infraestrutura.	19
Tabela 10 - Indicadores SNIS DF 2015 - Dados de Gestão de Riscos.....	19
Tabela 11 – Peso dos Indicadores na Dimensão e no Índice.....	30
Tabela 12 – Indicadores Primários Sugeridos.....	32
Tabela 13 – Proposta para o Índice de Saneamento Ambiental (ISA).	34
Tabela 14 – Formulação dos Indicadores Propostos.....	35

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 conseqüentemente 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.

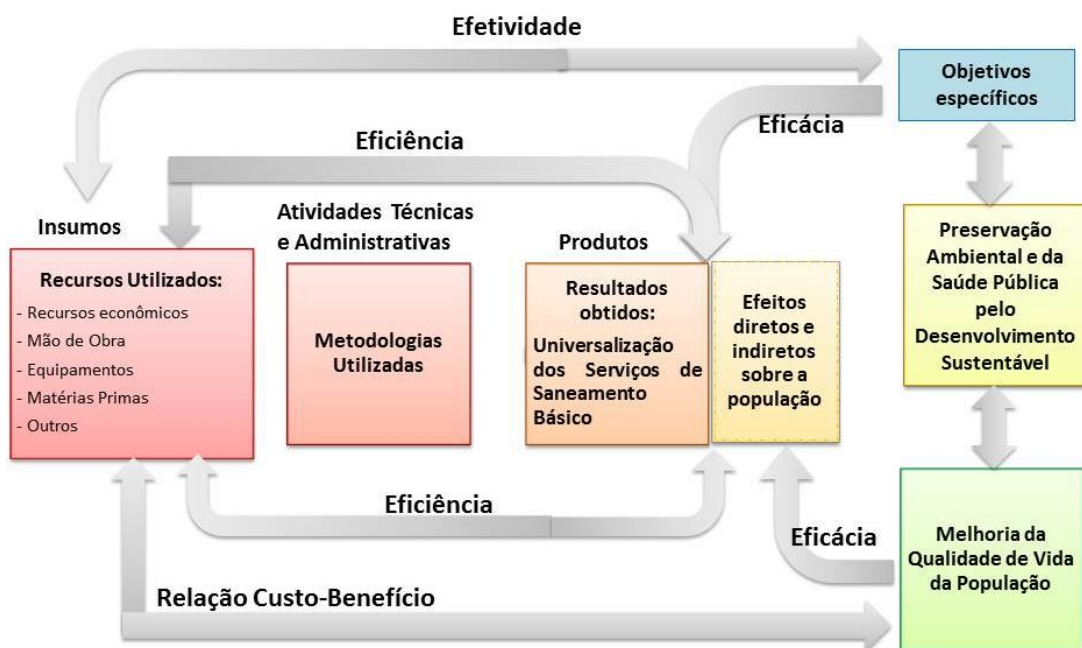


Figura 2 – Relação entre Eficácia, Eficiência e Efetividade.

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

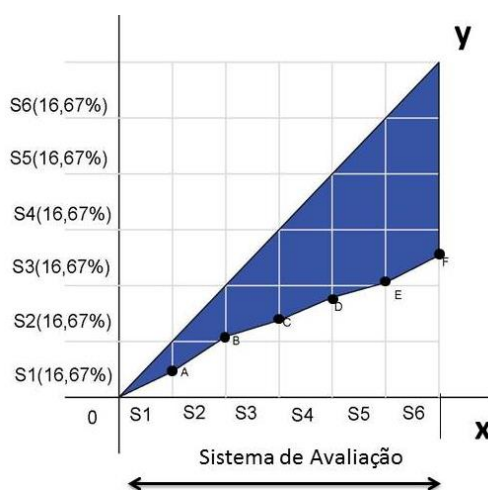
A necessidade de ampliação das informações dos indicadores pode ser obtida pela agregação / associação de indicadores em sistemas que reúnem diversos indicadores em uma ou mais dimensões, como por exemplo, o modelo proposto por Freiria (2005) a seguir:

Tabela 1 – Associação de Indicadores.

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

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.

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

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:

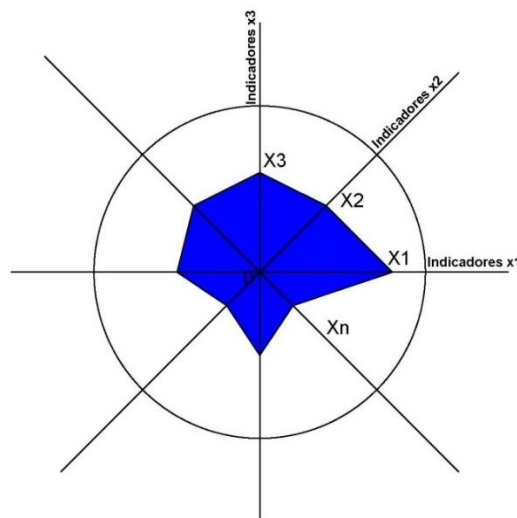


Figura 5 – Círculo de Atendimento Pleno.

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 DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Ao contrário dos demais serviços de saneamento básico, o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas não possui referências históricas para se fazer um comparativo dos indicadores técnicos, operacionais e financeiros.

Somente em 2016 o Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico - SNIS (coordenado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades), lançou uma relação de índices para coleta de dados sobre o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

As informações serão compiladas pelo órgão para lançamento do primeiro Diagnóstico de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do país, contendo indicadores dos municípios que

responderam aos questionamentos com dados referentes ao ano de 2015. O relatório tinha previsão para lançamento em setembro de 2017, no entanto até o momento não foi divulgado.

Os itens a seguir apresentam os indicadores do SNIS, além da proposta de indicadores sugerida pelo Plano Diretor de Drenagem Urbana de São Paulo.

1.3.1. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

As tabelas a seguir apresentam os principais indicadores do SNIS referentes ao serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Os valores não foram informados pelo município de São Pedro do Iguaçu.

Tabela 2 - Informações SNIS - Operacionais.

Cód	Índice	Informações
Informações Operacionais		
OP001	Intervenções ou manutenções realizadas no sistema	Dragagem, desassoreamento e/ou limpeza de lagos e reservatórios de retenção Manutenção ou recuperação de sarjetas Manutenção ou recuperação estrutural de redes e canais Limpeza e desobstrução de redes e canais fechados Limpeza de bocas de lobo e poços de visita Dragagem ou desassoreamento de canais abertos Dragagem, desassoreamento e/ou limpeza de lagos e reservatórios de retenção

Fonte: SNIS.

Tabela 3 - Informações SNIS - Infraestruturas.

Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
Informações sobre Infraestruturas			
1 - Documentação Técnica			
IE001	Existe Plano Diretor de Drenagem?		-
IE0012	Existe cadastro técnico de obras lineares?		-
IE0013	Existe projeto básico, executivo ou "as built" de unidades operacionais de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas?		-
IE0016	Tipo de sistema de Drenagem Urbana		-
2 - Infraestruturas instaladas			
2.1 - Vias urbanas			
IE017	Extensão total de vias públicas urbanas		km
IE018	Extensão total de vias públicas urbanas implantadas no ano de referência		km
IE019	Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante)		km



Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
IE020	Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante) implantadas no ano de referência		km
IE021	Quantidade de bocas de lobo existentes		unidades
IE022	Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas)		unidades
IE023	Quantidade de poços de visita (PV)		unidades
IE024	Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneo (macro drenagem)		km
IE025	Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos implantadas no ano de referência (macro drenagem)		km
2.2 Cursos d'água em áreas urbanas			
IE032	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas		km
IE033	Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas		km
2.3 Infraestruturas de retenção ou contenção para amortecimento de vazões de cheias			
2.3.1 Reservatórios ou bacias de retenção e detenção, lagos, piscinões ou tanque superficial ou subterrâneo			
IE051	Reservatórios ou bacias de detenção		unidades
IE058	Capacidade de reservação		m ³

Fonte: SNIS.

Tabela 4 - Informações SNIS - Gestão de Riscos.

Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
Informações sobre Gestão de Riscos			
1 - Gestão de riscos nas operações de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas			
RI004	Existem sistemas de alertas de riscos hidrológicos (alagamentos, enxurradas, inundações)?		-
2 - Mapeamento de áreas de risco			
RI009	Existe mapeamento de áreas de risco de inundação dos cursos d'água urbanos?		-
3 - Eventos hidrológicos impactantes			
RI022	Número de enxurradas na área urbana nos últimos cinco anos		enxurradas
RI023	Número de enxurradas na área urbana no ano de referência		enxurradas
RI024	Número de alagamentos na área urbana nos últimos cinco anos		alagamentos
RI025	Número de alagamentos na área urbana no ano de referência		alagamentos
RI026	Número de inundações na área urbana nos últimos cinco anos		inundações
RI027	Número de inundações na área urbana no ano de referência		inundações





Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
RI028	Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana devido a eventos hidrológicos nos últimos cinco anos		peessoas
RI029	Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana devido a eventos hidrológicos no ano de referência		peessoas
RI030	Número de óbitos na área urbana devido a eventos hidrológicos nos últimos cinco anos		óbitos
RI031	Número de óbitos na área urbana devido a eventos hidrológicos no ano de referência		óbitos
RI032	Número de unidades edificadas atingidas na área urbana no município		unidades
RI064	Número de enxurradas na área urbana no ano de referência, que não foram registradas no S2ID		enxurradas
RI065	Número de alagamentos na área urbana no ano de referência, que não foram registradas no S2ID		alagamentos
RI066	Número de inundações na área urbana no ano de referência, que não foram registradas no S2ID		inundações
RI067	Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana devido a eventos hidrológicos no ano de referência, que não foi registrado no S2ID		peessoas
RI068	Número de óbitos na área urbana devido a eventos hidrológicos no ano de referência, que não foi registrado no S2ID		óbitos

Fonte: SNIS.

Tabela 5 - Informações SNIS - Informações Gerais.

Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
Informações gerais			
1 - Informações geográficas, demográficas e urbanísticas			
GE001	Área territorial total do município (IBGE)		km ²
GE002	Área urbana total		km ²
GE005	População total residente		habitantes
GE006	População urbana residente		habitantes
GE007	Quantidade total de unidades edificadas na área urbana		unidades
GE008	Quantidade total de domicílios urbanos		domicílios

Fonte: SNIS.

Tabela 6 - Informações SNIS - Informações financeiras.

Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
Informações financeiras			
1 - Informações administrativas			
AD001	Quantidade de pessoal próprio		peessoas
AD002	Quantidade de pessoal terceirizado		peessoas
AD003	Quantidade total de pessoas alocadas nos serviços		peessoas
2 - Receitas			
FN003	Receita total do GDF		R\$/ano



Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
FN004	Formas de custeio dos serviços		-
FN004A	Outra forma de custeio		-
FN005	Receita operacional		R\$/ano
FN008	Receita não operacional		R\$/ano
FN009	Receita total do GDF		R\$/ano
3 - Despesas			
FN012	Despesa total do GDF		R\$/ano
FN013	Despesas de exploração (DEX) diretas ou de custeio dos serviços de drenagem		R\$/ano
FN015	Despesa total com serviço da dívida para os serviços de drenagem		R\$/ano
FN016	Despesa total com serviços de drenagem		R\$/ano
4 - Investimentos			
FN024	Investimentos com recursos próprios		R\$/ano
FN017	Desembolsos de investimentos com recursos próprios		R\$/ano
FN018	Investimentos com recursos onerosos		R\$/ano
FN019	Desembolsos de investimentos com recursos onerosos		R\$/ano
FN020	Investimentos com recursos não onerosos		R\$/ano
FN021	Desembolsos de investimentos com recursos não onerosos		R\$/ano
FN022	Investimento total em Drenagem		R\$/ano
FN023	Desembolso total de investimentos em Drenagem		R\$/ano

Fonte: SNIS.

Tabela 7 - Informações SNIS - Cobrança pelos serviços.

Cód	Índice	Informação GDF	Unidade
Informações sobre cobranças pelos serviços			
1 - Cobranças pelos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas			
CB001	Existe cobrança de ônus indireto pelo uso ou disposição dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas?		-
CB002	Quais critérios de cobrança ou de ônus indireto?		-
CB003	Unidades edificadas tributadas		unidades
CB004	Valor da taxa de drenagem		R\$/unidade

Fonte: SNIS.

O preenchimento dos dados relatados restringe-se à coleta de índices, que posteriormente dão origem aos indicadores e sua forma de cálculo, subsidiando estudos comparativos entre municípios e a avaliação da eficiência, eficácia e efetividade dos serviços prestados.

Em 22/03/2017, o Ministério das Cidades publicou o Glossário de Indicadores para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbana, que permite transformar os dados informados pelos municípios e Distrito Federal em indicadores, demonstrando também a fórmula de cálculo.

Com a aplicação das fórmulas indicadas, as tabelas a seguir apresentam os indicadores que poderão ser obtidos para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município, relativos a dados financeiros, de infraestrutura e de gestão de riscos:

Tabela 8 - Indicadores SNIS - Dados Financeiros.

Dados Financeiros		
IN001 - Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		
Equação	Valor obtido	unidade
(AD001 / AD003) x 100		Percentual
IN002 - Participação do Pessoal Terceirizado sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		
Equação	Valor obtido	unidade
(AD002 / AD003) x 100		Percentual
IN005 - Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		
Equação	Valor obtido	unidade
FN005 / GE007		R\$/unidade.ano
IN006 - Receita Operacional Média do Serviço por Domicílios Tributados		
Equação	Valor obtido	unidade
FN005 / CB003		R\$/ano.unidade
IN009 - Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		
Equação	Valor obtido	unidade
FN016/GE007		R\$/ano.unidade
IN010 - Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do município		
Equação	Valor obtido	unidade
FN016/FN012 x 100		Percentual

Fonte: SNIS.

**Tabela 9 - Indicadores SNIS - Dados de Infraestrutura.**

Dados de infraestrutura		
IN020 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do município		
Equação	Valor obtido	unidade
IE019/IE017 x 100		Percentual
IN021 - Taxa de Cobertura do Sistema de Macrodrenagem na Área Urbana do município		
Equação	Valor obtido	unidade
IE024/IE017 x 100		Percentual
IN025 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares		
Equação	Valor obtido	unidade
IE044/IE032 x 100		Percentual
IN026 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta		
Equação	Valor obtido	unidade
IE034/IE032 x 100		Percentual
IN027 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada		
Equação	Valor obtido	unidade
IE035 / IE032 x 100		Percentual
IN028 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes Retificados		
Equação	Valor obtido	unidade
IE036 / IE032 x 100		Percentual
IN029 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques		
Equação	Valor obtido	unidade
IE033 / IE032 x 100		Percentual
IN035 - Índice de Solução de Reservação de Águas Pluviais		
Equação	Valor obtido	unidade
☐ IE058 / (GE002 x 1000)		
IN037 - Número de Bocas de Lobo por Extensão de Galerias		
Equação	Valor obtido	unidade
IE021/IE019		unidades/km

Fonte: SNIS.

Tabela 10 - Indicadores SNIS DF 2015 - Dados de Gestão de Riscos.

Dados sobre Gestão de Riscos		
IN040 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação		
Equação	Valor obtido	unidade
RI013 / GE008 x 100		Percentual
IN041 - Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos		
Equação	Valor obtido	unidade
(RI029 + RI067) / GE006 x 100		Percentual

Fonte: SNIS.



Por se tratar de uma primeira versão, o SNIS - Drenagem de Águas Pluviais Urbanas deverá passar por melhorias e ajustes para os próximos anos.

1.3.2. Indicadores de Manejo de Água Pluviais (IMAP – São Paulo/SP)

Além do SNIS recentemente divulgado, outros indicadores são utilizados como referência para determinar a qualidade do serviço de drenagem prestado, desde que o município disponha de informações confiáveis para o seu cálculo.

A principal referência utilizada para definição do indicador para drenagem urbana é o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas de São Paulo (SÃO PAULO, 2012), que define os Indicadores de Manejo de Águas Pluviais - IMAP (Quadro 1 e Quadro 2).

Quadro 1 - Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais para o Município de São Paulo.

Campo de Análise		Indicador	Unidade de medida
Estratégico	IMAP ₁	Autossuficiência financeira com a coleta de águas pluviais	%
	IMAP ₂	Índice de produtividade da força de trabalho com atuação no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	empregados/hab
Operacional	IMAP ₃	Índice de atendimento urbano de águas pluviais	%
Grau de permeabilidade do solo	IMAP ₄	Taxa de crescimento da população	%
	IMAP ₅	Nível de urbanização	%
	IMAP ₆	Nível de áreas verdes urbanas	m ² /habitante
	IMAP ₇	Proporção da área construída ou impermeabilizada	%
	IMAP ₈	Taxa de incremento de vazões máximas	%
Gestão da drenagem urbana	IMAP ₉	Percepção do usuário sobre a qualidade dos serviços de drenagem	ocorrências/ano
	IMAP ₁₀	Existência de instrumentos para o planejamento governamental (planos e programas de drenagem)	S/N
	IMAP ₁₁	Participação da população em consultas e audiências públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho sobre o plano de drenagem	Participantes/segmento
	IMAP ₁₂	Cadastro de rede existente	S/N ou %
Abrangência do sistema de drenagem	IMAP ₁₃	Cobertura do sistema de drenagem superficial	%
	IMAP ₁₄	Cobertura do sistema de drenagem subterrânea	%
	IMAP ₁₅	Investimento per capita em drenagem urbana	R\$/habitante
	IMAP ₁₆	Implantação dos programas de drenagem	Valor investido (R\$) ou %
Avaliação do serviço de drenagem pluvial	IMAP ₁₇	Limpeza e desobstrução de galerias	m ³ /ano ou km de galerias limpas e inspecionadas
	-	Limpeza e desobstrução de canais	m ³ /ano ou km de canais limpos / km total de canais
	IMAP ₁₈ IMAP ₁₉	Limpeza e desobstrução de bocas de lobo	m ³ /ano ou nº de bocas de lobo limpas / nº total de bocas de lobo

Campo de Análise		Indicador	Unidade de medida
	IMAP ₂₀ IMAP ₂₁ IMAP ₂₂	Limpeza de reservatórios	m ³ /ano ou nº de reservatórios limpos / nº total de reservatórios
Gestão de eventos hidrológicos extremos	IMAP ₂₉	Incidência de alagamentos	eventos/ano
	IMAP ₃₀	Estações de monitoramento quantitativo e qualitativo	nº estações/km
Interferências à eficácia do sistema de drenagem	IMAP ₃₁	Cobertura de serviços de coleta de resíduos sólidos ¹	%
	IMAP ₃₂	Proporção de vias atendidas por varrição ao menos 2 vezes por semana	%
	IMAP ₃₃	Existência de canais e galerias com interferências de outros sistemas da infraestrutura urbana	obstruções/km
Aplicação de novas tecnologias	IMAP ₃₅	Implantação de medidas estruturais sustentáveis	R\$/habitante
	IMAP ₃₄	Cursos de especialização, treinamento e capacitação de técnicos	nº de cursos/ano
Salubridade ambiental	-	Proporção da população exposta a roedores e animais nocivos	%
	-	Proporção de ruas sujeitas a inundações provocadas por drenagem inadequada	%
	-	Incidência de pessoas em contato com esgoto e resíduo sólido	%
	IMAP ₃₆	Incidência de leptospirose e outras moléstias de veiculação hídrica	%

¹ Os indicadores IMAP são apenas sugestões do PDDU de São Paulo. Um dos indicadores sugeridos é a cobertura da coleta de resíduos, que influencia diretamente na qualidade do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Fonte: SÃO PAULO, 2012.

Quadro 2 - Forma de cálculo dos indicadores do IMAP.

Indicador		Forma de Cálculo	Unidade
IMAP ₁	Autossuficiência financeira com a coleta de águas pluviais	$\frac{\text{receita arrecadada com a coleta de esgotos pluviais}}{\text{despesa total com a coleta de esgotos pluviais}}$	%
IMAP ₂	Índice de produtividade da força de trabalho com atuação no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	$\frac{\text{quantidade de empregados}}{\text{população total atendida com a coleta de esgotos pluviais}}$	Empregados/hab
IMAP ₃	Índice de atendimento urbano de águas pluviais	$\frac{\text{população atendida declarada com coleta de esgotos pluviais}}{\text{população total atendida com coleta de esgotos pluviais}}$	%
IMAP ₄	Taxa de crescimento da população	Taxa de crescimento da população (utiliza dados censitários)	%
IMAP ₅	Nível de urbanização	$\frac{\text{população urbana}}{\text{população total}}$	%
IMAP ₆	Nível de áreas verdes urbanas	$\frac{\text{áreas verdes}}{\text{população urbanal}}$	M ² /habitante
IMAP ₇	Proporção da área construída ou impermeabilizada	$\frac{\text{áreas impermeabilizadas}}{\text{área total}}$	%
IMAP ₈	Taxa de incremento de vazões máximas	$\frac{\text{vazão máxima antes}}{\text{vazão máxima depois}}$	%
IMAP ₉	Percepção do usuário sobre a qualidade dos serviços de drenagem	$\frac{\text{número de reclamações}}{\text{período de tempo de analisado}}$	Ocorrências/ano
IMAP ₁₀	Existência de instrumentos para o planejamento governamental (planos e programas de drenagem)	Existência ou não de programas de drenagem	S/N
IMAP ₁₁	Participação da população em consultas e audiências públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho sobre o plano de drenagem	$\frac{\text{número de participantes}}{\text{número de segmentos}}$	Participantes/segmentos
IMAP ₁₂	Cadastro de rede existente	$\frac{\text{extensão de rede cadastrada}}{\text{extensão de rede estimada}}$	%
IMAP ₁₃	Cobertura do sistema de drenagem superficial	$\frac{\text{área ou extensão beneficiada com sistema de drenagem superficial}}{\text{área total do município}}$	%
IMAP ₁₄	Cobertura do sistema de drenagem subterrânea	$\frac{\text{área ou extensão beneficiada com sistema de drenagem subterrânea}}{\text{área total do município}}$	%
IMAP ₁₅	Investimento per capita em drenagem urbana	$\frac{\text{valor investido em drenagem}}{\text{população total}}$	R\$/habitante/ano
IMAP ₁₆	Implantação dos programas de drenagem	-	

Indicador		Forma de Cálculo	Unidade
IMAP _{16.1}		<i>% executada de medidas</i>	%
IMAP _{16.2}		$\frac{\text{número de medidas executadas}}{\text{número de medidas previstas}}$	%
IMAP ₁₇	Inspeção de bocas de lobo	-	-
IMAP _{17.1}		$\frac{\text{número de bocas de lobo inspeccionadas}}{\text{número de bocas de lobo existentes}}$	%
IMAP _{17.2}		$\frac{\text{número de inspeções em cada boca de lobo}}{\text{período de tempo analisado}}$	Inspeções/ano
IMAP ₁₈	Limpeza de bocas de lobo	-	-
IMAP _{18.1}		$\frac{\text{número de bocas de lobo limpas}}{\text{número de bocas de lobo existentes}}$	%
IMAP _{18.2}		$\frac{\text{número de limpezas em cada boca de lobo}}{\text{período de tempo analisado}}$	Limpezas/ano
IMAP ₁₉	Manutenção de bocas de lobo	-	-
IMAP _{19.1}		$\frac{\text{número de bocas de lobo com manutenção}}{\text{número de bocas de lobo existentes}}$	%
IMAP _{19.2}		$\frac{\text{número de manutenções em cada boca de lobo}}{\text{período de tempo analisado}}$	Manutenções/ano
IMAP ₂₀	Inspeção de reservatórios	-	-
IMAP _{20.1}		$\frac{\text{número de reservatórios inspeccionados}}{\text{número de reservatórios existentes}}$	%
IMAP _{20.2}		$\frac{\text{número de inspeções em cada reservatório}}{\text{período de tempo analisado}}$	Inspeções/ano
IMAP ₂₁	Limpeza de reservatórios	-	-
IMAP _{21.1}		$\frac{\text{número de reservatórios limpos}}{\text{número de reservatórios existentes}}$	%
IMAP _{21.2}		$\frac{\text{número de limpezas em cada reservatório}}{\text{período de tempo analisado}}$	Limpezas/ano
IMAP ₂₂	Manutenção de reservatórios	-	-
IMAP _{22.1}		$\frac{\text{número de reservatórios com manutenção}}{\text{número de reservatórios existentes}}$	%

Indicador		Forma de Cálculo	Unidade
IMAP _{22.2}		$\frac{\text{número de manutenções em cada reservatório}}{\text{período de tempo analisado}}$	Manutenções/ano
IMAP ₂₃	Inspeções no sistema de microdrenagem	-	-
IMAP _{23.1}		$\frac{\text{quilômetros de galerias inspecionadas}}{\text{quilômetros de galerias existentes}}$	%
IMAP _{23.2}		$\frac{\text{quilômetros de galerias inspecionadas}}{\text{período de tempo analisado}}$	Km/ano
IMAP ₂₄	Limpeza da microdrenagem	-	-
IMAP _{24.1}		$\frac{\text{quilômetros de galerias limpas}}{\text{quilômetros de galerias existentes}}$	%
IMAP _{24.2}		$\frac{\text{quilômetros de galerias limpas}}{\text{período de tempo analisado}}$	Km/ano
IMAP ₂₅	Manutenção da microdrenagem	-	-
IMAP _{25.1}		$\frac{\text{quilômetros de galerias com manutenção}}{\text{quilômetros de galerias existentes}}$	%
IMAP _{25.2}		$\frac{\text{quilômetros de galerias com manutenção}}{\text{período de tempo analisado}}$	Km/ano
IMAP ₂₆	Inspeção do sistema de macrodrenagem	-	-
IMAP _{26.1}		$\frac{\text{quilômetros de canais inspecionados}}{\text{quilômetros de canais existentes}}$	%
IMAP _{26.2}		$\frac{\text{quilômetros de canais inspecionados}}{\text{período de tempo analisado}}$	Km/ano
IMAP ₂₇	Limpeza da macrodrenagem		
IMAP _{27.1}		$\frac{\text{quilômetros de canais limpos}}{\text{quilômetros de canais existentes}}$	%
IMAP _{27.2}		$\frac{\text{quilômetros de canais limpos}}{\text{período de tempo analisado}}$	Km/ano
IMAP ₂₈		-	-
IMAP _{28.1}		$\frac{\text{quilômetros de canais com manutenção}}{\text{quilômetros de canais existentes}}$	%

Indicador		Forma de Cálculo	Unidade
IMAP _{28.2}	Manutenção da macrodrenagem	$\frac{\text{quilômetros de canais com manutenção}}{\text{período de tempo analisado}}$	Km/ano
IMAP ₂₉	Incidência de alagamentos	-	-
IMAP _{29.1}		$\frac{\text{número de pontos inundados}}{\text{período de tempo}}$	Pontos inundados/ano
IMAP _{29.2}		$\frac{\text{frequência de ocorrências de cada ponto inundado}}{\text{período de tempo}}$	Ocorrências/ano
IMAP _{29.3}		$\frac{\text{número de domicílios atingidos por inundações no ano}}{\text{período de tempo}}$	Domicílios/ano
IMAP _{29.4}		$\frac{\text{extensão de ruas inundadas no ano}}{\text{período de tempo}}$	Extensão/ano
IMAP _{29.5}		$\frac{\text{número de dias com inundações nos anos}}{\text{período de tempo}}$	Dias/ano
IMAP ₃₀	Estações de monitoramento	-	-
IMAP _{30.1}	Estações pluviométricas	$\frac{\text{unidades existentes}}{\text{área da bacia de contribuição}}$	Unidades/km ²
IMAP _{30.2}	Estações fluviométricas	$\frac{\text{unidades existentes}}{\text{quilômetros de canal de macrodrenagem}}$	Unidades/km
IMAP _{30.3}	Reservatórios de amortecimento com monitoramento	$\frac{\text{unidades existentes}}{\text{quantidade de reservatórios existentes}}$	%
IMAP _{30.4}	Monitoramento de qualidade de água pontual	-	-
IMAP _{30.4.1}		$\frac{\text{unidades existentes}}{\text{quilômetros de canal de macrodrenagem}}$	Unidades/km
IMAP _{30.4.2}		$\frac{\text{unidades existentes}}{\text{quantidade de reservatórios existentes}}$	%
IMAP _{30.5}	Monitoramento de qualidade da água difusa com amostradores	-	-
IMAP _{30.5.1}		$\frac{\text{unidades existentes}}{\text{quilômetros de canal da macrodrenagem}}$	Unidades/km

Indicador		Forma de Cálculo	Unidade
IMAP _{30.5.2}		$\frac{\text{unidades existentes}}{\text{quantidade de reservatórios existentes}}$	%
IMAP ₃₁	Cobertura de serviços de coleta de resíduos sólidos	$\frac{\text{número de ruas com coleta de resíduos sólidos}}{\text{número de ruas totais}}$	%
IMAP ₃₂	Vias atendidas por varrição ao menos duas vezes por semana	$\frac{\text{número de ruas atendidas}}{\text{número de ruas totais}}$	%
IMAP ₃₃	Existência de canais e galerias com interferências com outras infraestruturas	$\frac{\text{extensão da rede com canais e galerias com interferências}}{\text{extensão total da rede}}$	Obstruções/km
IMAP ₃₄	Cursos de especialização, treinamento e capacitação de técnicos	$\frac{\text{número de cursos realizados}}{\text{período de tempo analisado}}$	Cursos/ano
IMAP ₃₅	Implantação de medidas de controle, as chamadas BMPs	$\frac{\text{valor investido}}{\text{período de tempo analisado}}$	R\$/ano
IMAP ₃₆	Incidência de leptospirose	$\frac{\text{número de habitantes com leptospirose}}{\text{número total de habitantes}}$	%
IMAP ₃₇	Incidência de outras doenças de veiculação hídrica	$\frac{\text{número de habitantes com doenças de veiculação hídrica}}{\text{número total de habitantes}}$	%
IMAP ₃₈	Incidência da carga difusa sobre a qualidade da água do corpo receptor	$\frac{\text{carga poluente ceivulada pelo sistema de drenagem}}{\text{carga poluente em tempo seco}}$	%

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2012

1.3.3. Outras Referências

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 Metrôpoles, 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 11 – 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 12 – 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 microdrenagem
 - 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 13 – 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 microdrenagem (Imi)
 - + índice de processos erosivos (Ier)
 - + índice de presença e atuação da Defesa Civil (Idc)

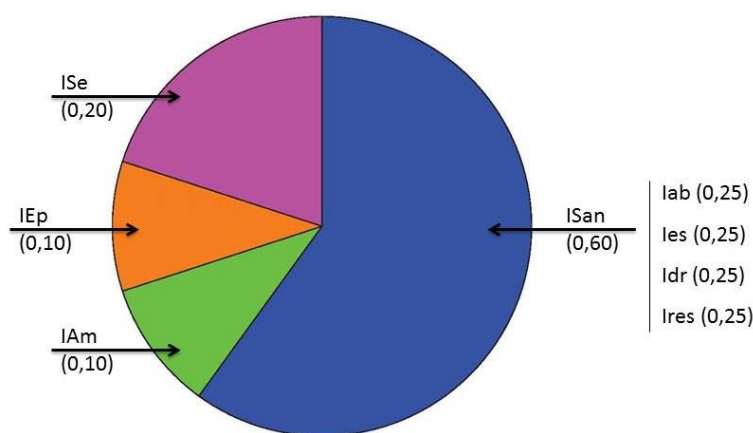


Figura 6 – Composição do Índice de Salubridade Ambiental (ISA).

Fonte: Habitat Ecológico, 2017.

Tabela 14 – Formulação dos Indicadores Propostos.

ISA – Indicador de Saneamento Ambiental	ISan = Índice Sanitário (0,60)	lab (0,25)	Ica = População atendida / população urbana (cobertura água) Ipe = Índice de perdas Ihi = Índice de ligações de água com hidrômetro
		les (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)	Imi = Índice das Condições do sistema de microdrenagem Ier = Índice de processos erosivos Idc = Índice de presença e atuação da Defesa Civil.
	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 14, apenas o cálculo do Idr. Devido à falta de informações específicas para o sistema de drenagem, optou-se por utilizar indicadores com determinação subjetiva – através da percepção dos técnicos

Idr:

- Imi = Índice das Condições do sistema de microdrenagem

Ruim = 0,25

Mediano = 0,5

Bom = 0,7

Excelente = 1,0

- Ier = Índice de processos erosivos

$$Ier = \frac{\text{número de processos erosivos}}{\text{número de lançamentos de drenagem}} \times 100 (\%)$$

$$Ier = \frac{4}{8} \times 100 (\%)$$

$$Ier = 50\% = 0,5$$

- Idc = Índice de presença e atuação da Defesa Civil.

Informações repassadas à Defesa Civil Estadual anualmente = 1,0

Informações não repassadas à Defesa Civil Estadual anualmente = 0,0

Logo, para a composição futura do ISan e conseqüentemente do ISA, o valor ora determinado para o Idr (drenagem urbana) se apresenta conforme segue:

$$Idr = \frac{Imi + Ier + Idc}{3} = \frac{0,7 + 0,5 + 1,00}{3} = 0,73$$

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 PLANSAB, 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

Para a consolidação do cenário normativo proposto pelo PLANSAB, foram elencados 23 indicadores (07 para o abastecimento de águas, 06 para o esgotamento sanitário, 05 para os resíduos sólidos, 04 para a gestão e o planejamento, e, 01 para a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas), sendo estabelecidas metas para cada indicador nas diferentes macrorregiões do País, para os anos 2015, 2020 e 2030.

Para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, quatro componentes básicos foram considerados:

- A implantação de sistemas de drenagem nas áreas de expansão urbana;
- A reposição desses ao longo do horizonte de simulação;
- A reposição dos sistemas de drenagem clássicos (macrodrenagem) existentes nos municípios, ao longo do período, tendo por foco a redução do risco de inundação, e,
- Adequação dos sistemas de drenagem em áreas urbanizadas que sofrem com erosões e alagamentos.

As metas para as quatro vertentes do saneamento foram divididas de acordo com as características de cada região do país. A única meta proposta pelo PLANSAB relacionada à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é a redução dos municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos em áreas urbanas nos últimos cinco anos.

Para a região Sul, a meta é reduzir a quantidade de municípios que apresentaram estes problemas relacionados à drenagem, de 43% (conforme levantamento feito em 2008), para 17% em 2030.

Portanto, não há metas específicas e objetivas para o sistema de drenagem do município de São Pedro do Iguaçu, sendo necessário a criação de um cenário local.

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.

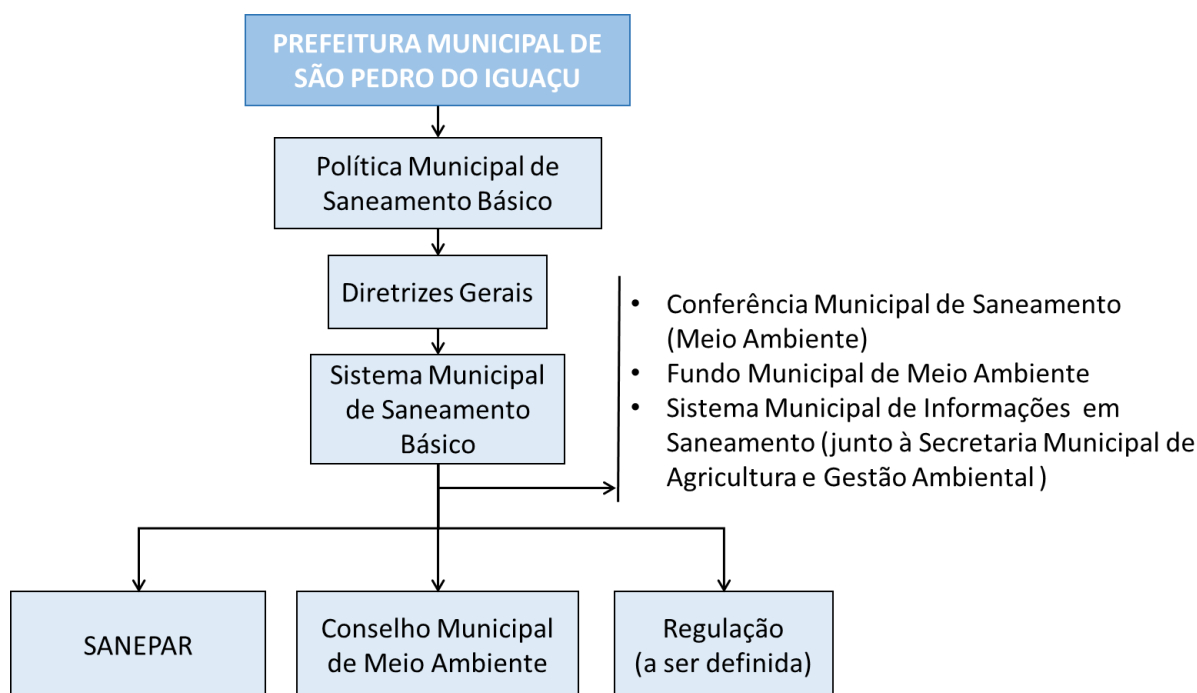


Figura 7 – Política Municipal de Saneamento Básico.

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:

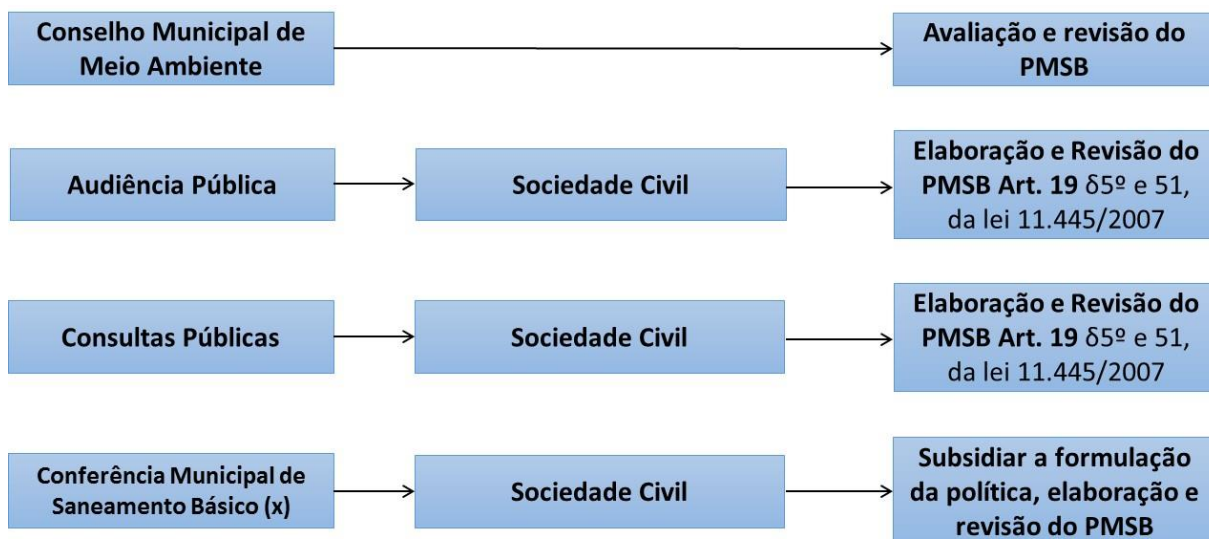
“prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos.”

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