



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JURU - PB

PRODUTO VI - SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO



JUNHO/2020



Prefeitura Municipal de Juru

Plano Municipal de Saneamento Básico de Juru - PB

PRODUTO VI. SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO

Juru, Junho de 2019

CÍCERO NICÁCIO DO NASCIMENTO LOPES

Reitor do IFPB e curador da FUNETEC-PB

ANSELMO GUEDES DE CASTILHO

Superintendente FUNETEC-PB

**ADMINISTRAÇÃO EXECUTIVA
PREFEITURA MUNICIPAL DE JURU - PB**

LUIZ GALVÃO DA SILVA

Prefeito Constitucional de JURU-PB

EDUARDO PIRES

Vice-Prefeito de JURU-PB

ANDRÉIA APARECIDA LIMA DO NASCIMENTO

Presidente do Comitê de Coordenação

JEFFERSON CORDEIRO DE MORAIS

Presidente do Comitê Executivo

EQUIPE TÉCNICA FUNETEC-PB

DIEGO RODRIGO DOS SANTOS MACHADO

Engenheiro Ambiental
(Coordenador do PMSB)

PEDRO ROGÉRIO ROCHA

Engenheiro Ambiental
Mestre em Sustentabilidade Ambiental para o Desenvolvimento Local
Mestre em Sociologia

DIEGO ALBERT BRITO DE MELO

Geotecnólogo

JOÃO EVANGELISTA DO NASCIMENTO FILHO

Engenheiro Ambiental

APRESENTAÇÃO

O Produto 6 traz o Sistema de Indicadores de Desempenho, que é parte do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município (PMSB) de Juru. Tal documento foi elaborado com o intuito de atender a Lei Nº 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS.

São apresentados no presente documento uma série de indicadores que irão servir para avaliar o desempenho das ações elaboradas e apresentadas nos produtos anteriores do PMSB de Juru, sendo esses fundamentais para revisões previstas para a cada quatro anos até o ano de 2039, comparando as situações com as metas estabelecidas previamente, para posteriormente realizar as correções necessárias e tornar os serviços de saneamento básico adequados.

As ações e metas do PMSB são fundamentadas de acordo com a PNRS, que regulamentou e oferece diretrizes nacionais para o saneamento básico, que é definido como sendo o conjunto de serviços e infraestruturas relacionados aos eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais.

O planejamento dos serviços de saneamento básico é um dos principais objetivos do PMSB, sendo esse um instrumento essencial para gestão pública garantir que tais serviços sejam oferecidos com qualidade, eficiência e de forma universal e integral a todos os munícipes, além de possibilitar e proporcionar subsídios para o saneamento básico via Cooperação do Governo Federal com os municípios, tendo em vista que a elaboração dos planos uma condição para acesso a recursos e verbas federais.

O PMSB de Juru - PB foi elaborado pela FUNETEC-PB com base nas Leis Federais supracitadas e em consonância com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional da Saúde – Funasa, sendo composto pelas seguintes etapas ou produtos:

- P1- Plano de Mobilização Social;
- P2 - Diagnóstico Técnico-participativo da situação do saneamento básico no município;
- P3 - Prognóstico e Planejamento Estratégico;

- P4 - Planos, Programas, Metas, Projetos e Ações;
- P5 - Plano de Execução;
- **P6 - Sistema de Indicadores de Desempenho do PMSB;**
- P7 - Minuta de Lei

Por fim, o Município de Juru receberá um instrumento grande importância estratégica para a gestão pública, explicitando o comprometimento do Poder Público Municipal em melhorar a qualidade de vida da população juruense, uma vez que os programas visam ampliar e melhorar os serviços de saneamento básico, deixando-os eficientes.

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BET – Bacia de Evapotranspiração

CAGEPA- Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ETA – Estações de Tratamento de Águas

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PGRSI – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde

PMCSJ – Programa Municipal de Coleta Seletiva de Juru

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMGRCC – Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PMJ – Prefeitura Municipal de Juru

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAS – Política Nacional de Assistência Social

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB – Política Nacional de Saneamento Básico

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSI – Resíduos Sólidos Industriais

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAA – Sistema de Abastecimento d'Água

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Coleta e fornecimento de dados e de indicadores	12
2	INDICADORES DE DESEMPENHO – GESTÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL.....	13
2.1	Relatórios Informativos (RI)	13
2.2	Índice de Capacitação (IC).....	13
2.3	Horas de Capacitação por Profissional (HCP)	14
2.4	Acesso ao Sistema de Informações (ASI) do Saneamento Básico de Juru ..	14
2.5	Quantidade de Reuniões do COMAASB (QRC)	14
2.6	Número de Irregularidades Detectadas pelo COMAASB (NID).....	14
2.7	Produção de Relatório Anual de Destinação de Recursos do FUMSANJ (PRADR).....	15
2.8	Índice de Cooperação da Comunidade em Associações (ICCA)	15
2.9	Índice de Atendidos pela Educação Ambiental (IAEA)	15
2.10	Índice de Alunos Matriculados na Oficina de Saneamento Básico (IAMOSB).....	16
2.11	Índice de Ações de Educação Socioambiental e Sanitária (IAESS)	16
2.12	Índice de Capacitação para os ACS (ICACS)	16
2.13	Índice de Empreendimentos Beneficiados pela Educação Ambiental (IEBEA)	17
3	INDICADORES DE DESEMPENHO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	18
3.1	Índice de Volume de Água Tratada Distribuída (IVTD)	18
3.2	Índice de Análises de Cloreto (ICL)	18
3.3	Índice de Coliformes Totais (ICT)	18
3.4	Índice de Qualidade da Água Distribuída (IQAD).....	19

3.5	Índice de Distribuição de Cloro (IDC).....	19
3.6	Índice de Perdas Reais de Água (IPRA)	20
3.7	Índice de Perda de Água Aparente (IPAA).....	20
3.8	Índice de Faturamento de Água (IFA)	20
3.9	Índice de Consumo de Água (ICA).....	21
3.10	Índice de Poços por Domicílio (IPD)	21
3.11	Índice de Cisternas por Domicílio (ICD)	21
3.12	Índice de Abastecimento de Água por Rede de Distribuição (IAARD)...	22
3.13	Índice de Distribuição Água Tratada por População (IDATP)	22
3.14	Extensão da Rede de Distribuição de Água por Ligação (EL)	22
3.15	Índice de Tarifa Média (ITM)	23
3.16	Índice de Regularidade do Sistema de Abastecimento de Água (IRSAA)23	
3.17	Índice de Conservação dos Conservação de Mananciais (ICCM)	23
3.18	Índice de Investimento no SAA (IISAA)	23
4	INDICADORES DE DESEMPENHO – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	24
4.1	Índice de Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário (IASSES) ...	24
4.2	Índice Domicílios com Unidades Sanitárias (IDUS)	24
4.3	Índice de DBO (IDBO)	25
4.4	Índice de Análises de Coliformes Totais (IACT).....	25
4.5	Índice de Extravasamento por Extensão de Rede (IEER).....	25
4.6	Índice de Esgotos Coletados (IEC)	26
4.7	Índice de Tratamento de Esgotos (ITE)	26
4.8	Índice de Doenças Ligadas ao Esgotamento Sanitário (IDLES).....	26
5	INDICADORES DE DESEMPENHO – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	27
5.1	Índice de Dias com Precipitação (IDP).....	27

5.2	Índice de Vias Urbanas Pavimentadas (IVUP)	27
5.3	Índice de Estruturas de Drenagem (IED)	27
5.4	Índice de Eficiência da Microdrenagem (IEMI)	28
5.5	Índice de Eficiência da Macrodrenagem (IEMA)	28
5.6	Índice de Ligações de Esgotos Clandestinas (ILEC)	28
5.7	Índice de Limpeza e Manutenção do Sistema (ILMS).....	29
5.8	Índice de Denúncias e Fiscalizações do SDAP (IDFS).....	29
5.9	Índice de Investimento em Limpeza e Manutenção do SDAP (IILMS)	29
5.10	Índice de Qualidade das Águas SDAP (IQAS)	29
6	INDICADORES DE DESEMPENHO – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA.....	31
6.1	Índice de Relatórios dos Resíduos Sólidos (IRRS).....	31
6.2	Índice Capacitação de Funcionários (ICF).....	31
6.3	Índice de Composição dos Resíduos Sólidos (ICRS)	31
6.4	Índice de Disposição Final de Resíduos (IDFR).....	32
6.5	Índice de Atendimento da Coleta Regular (IACR)	32
6.6	Índice de Atendimento da Coleta Seletiva (IACS)	32
6.7	Índice de Comercialização de Materiais Recicláveis (ICMR)	32
6.8	Índice de Cobertura de Varrição (ICV).....	33
6.9	Índice de Cobertura de Capina, Roçada e Pintura de Guia (ICCRP).....	33
6.10	Índice de Demandas Atendidas (IDA).....	33
6.11	Índice de Instalação de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs (IPEV)...	34
6.12	Índice de Implantação de Lixeiras tipo Papeleiras (IIL)	34
6.13	Índice Avaliação de Compostagem (IAC).....	34
6.14	Índice de Reaproveitamento de RCC (IRRCC).....	34
7	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

O estabelecimento de um sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico é previsto pela Política Nacional do Saneamento Básico (Lei Federal Nº 11.445/2007), devendo ser integrado ao Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS. Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305/2010) cita que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem apresentar indicadores de desempenho dos referidos serviços prestados pelo eixo de limpeza e manejo de resíduos.

De acordo com o IBGE (2002) indicadores são ferramentas constituídas por uma, ou mais variáveis, que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se refere. O uso de tais ferramentas permite avaliar os estados de serviços e estruturas do saneamento básico, comparando-os com cenários anteriores e ainda são utilizados como ferramenta de projeção para as ações necessárias.

Geralmente os indicadores de desempenho utilizados na gestão dos serviços de saneamento básico estão ligados às ações e meta. Desse modo os programas, projetos e ações determinadas nos produtos anteriores do PMSB de Juru precisam ser utilizados como base para a fiscalização e monitoramento, sendo assim a principal forma de alcançar os objetivos determinados dentro dos referidos prazos.

Para a elaboração do Sistema de Indicadores para o saneamento básico municipal foram considerados todos os serviços de saneamento ambiental, sendo abordados então todos os eixos que formam o saneamento básico (Abastecimento de água; Esgotamento Sanitário; Drenagem urbana de águas pluviais; e Coleta e manejo de resíduos sólidos). Os indicadores servem também para que cada um dos serviços de saneamento busquem e considerem o controle social, sendo esses determinados a partir das seguintes diretrizes:

- **Controle Social e Gestão:** São indicadores capazes de fornecer parâmetros que significam participação social nas diferentes etapas do Plano de Saneamento;
- **Saneamento Ambiental e Saúde Pública:** Esses indicadores que refletem a salubridade do meio ambiente e evolução dos riscos para os organismos, inclusive o ser humano. É geralmente associado a enfermidades causadas ao homem em decorrência das condições de saneamento local;

- **Socioeconômico:** Relaciona a condição econômica, de desigualdade, educação e de desenvolvimento da comunidade permitindo associar as áreas socialmente mais vulneráveis dentro do município e relacionar as condições de saneamento
- **Eficiência e Gestão:** Infere sobre a capacidade do sistema de saneamento básico em atender a universalização dos serviços, com eficiência e qualidade nos serviços a qual se propõe.

A construção dos indicadores leva em conta fontes de dados que são distribuídas em diferentes instituições. Estas devem estar comprometidas com a cessão de dados e informações necessárias, com uma periodicidade e qualidade adequada, para o Setor de Saneamento, responsável pelo tratamento e armazenamento de dados.

Porém, o principal fator a ser observado para a implantação de um sistema de informações baseado em indicadores de desempenho é a organização e a estrutura do prestador de serviços, que certamente será a principal fonte de dados para a alimentação do sistema, ou do titular, quando este presta diretamente os serviços.

Para concepção dos Indicadores de Desempenho elaborados para cada um dos programas do presente PMSB foram considerados os seguintes aspectos:

- **Indicador:** Nome do indicador proposto;
- **Conceito:** Definição do indicador;
- **Objetivo:** Qual aspecto o indicador terá como alvo de explicação
- **Unidade:** Unidade de medida do indicador;
- **Fórmula e variáveis:** Relação matemática entre as variáveis que compõem o indicador;

Em resumo, tais ferramentas servem para principalmente facilitar a atuação dos gestores públicos e munícipes quanto aos serviços de saneamento básico, ou seja, apoiar e nortear as tomadas de decisões dos responsáveis e de toda população quando ao uso atendimento das estruturas e serviços do saneamento básico municipal. Destaca-se ainda que os indicadores de desempenho têm como atributos: Simplicidade; Representatividade; Adaptabilidade; Rastreabilidade; Disponibilidade; Economia; Praticidade; Estabilidade; e Confiabilidade (RUA, 2004).

A maioria dos indicadores de desempenhos apresentados no presente documento são apresentados na forma de percentual, como forma de facilitar a compreensão dos

dados e da necessidade de medidas para mudar ou manter a abordagem sobre o referido serviço de saneamento ambiental analisado.

1.1 Coleta e fornecimento de dados e de indicadores

A coleta e o abastecimento dos dados de saneamento ocorrem por meio da plataforma online gerida pelo Governo Federal e denominada Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sendo esse um dos instrumentos do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Logo, a administração pública precisa designar responsáveis para o fornecer os dados sobre o saneamento básico municipal na referida plataforma, onde o responsável precisará de um e-mail institucional da prefeitura de Juru e que o profissional escolhido para dada tarefa pertença ao Comitê Executivo do PMSB e com acesso as informações necessárias para o SNIS.

Tradicionalmente a plataforma coleta e divulga dados dos eixos de abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e esgotamento sanitário, entretanto desde o ano de 2015 que essa também aborda o manejo de águas pluviais. Destaca-se que o sistema fornece um manual para fornecimento, que pode ser encontrado no seguinte endereço: <http://www.snis.gov.br/menu-coleta-dados>.

2 INDICADORES DE DESEMPENHO – GESTÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

2.1 Relatórios Informativos (RI)

Relatórios informativos que objetivam a apresentação dos estados e prestação de contas sobre a qualidade ambiental, o saneamento e/ou salubridade dos eixos do saneamento básico e seus serviços. Sendo esses elaborados com intuito de publicizar informações e os dados pertinentes que devem fazer parte de um sistema de arquivos físicos e/ou digitais.

Os relatórios podem ser parciais ou geral, sendo elaborados de acordo com os períodos (trimestral, semestral ou anual). Unidade: N° de exemplares por período. O RI deverá ser calculado de acordo com a Equação 1.

$$RI = \frac{\text{Número de tiragens de relatórios/informativos}}{\text{Período de tempo}} \quad \text{Equação 1}$$

2.2 Índice de Capacitação (IC)

O Índice de Capacitação IC consiste na porcentagem de participantes que participaram e receberam certificados ou qualquer outro documento que comprove a participação necessária nas capacitações oferecidas. A partir do IC será possível monitorar a realização e a eficiência dos recursos humanos utilizados nos processos, seja de uma forma geral, para conhecer se cada funcionário tem ao menos uma capacitação comprovada, e de forma específica, para se conhecer a quantidade de pessoas que participaram de uma capacitação específica.

O IC é dado em forma de porcentagem e deve ser calculado de acordo com Equação 2.

$$IC = \frac{\text{Número de pessoas capacitadas}}{\text{Total de pessoas na instituição/setor}} \times 100\% \quad \text{Equação 2}$$

2.3 Horas de Capacitação por Profissional (HCP)

A quantidade total de horas de capacitação oferecida aos profissionais deve ser medida como forma de monitorar, fiscalizar e até incentivar a capacitação dos profissionais envolvidos no setor de Saneamento Básico do município.

O cálculo do *HCP* deverá ser realizado através da razão entre o total de horas de capacitação disponibilizada e determinado período (meses, semestres ou ano), como mostra a Equação 3, sendo a unidade: horas de capacitação/intervalo de tempo

$$HCP = \frac{\text{Total de horas de capacitação}}{\text{Intervalo de tempo}} \times 100\% \quad \text{Equação 3}$$

2.4 Acesso ao Sistema de Informações (ASI) do Saneamento Básico de Juru

A partir da contagem de ofícios solicitando informações, *downloads* de informações e dados é possível identificar a qualidade e abrangência do sistema implantado. Tais dados devem ser contados de modo diferentes, ou seja, devem ser quantificados de forma diferente a quantidade de ofícios recebidos e respondidos, bem como o número de *downloads*, contabilizando dessa forma o número de acessos ao Sistema de Informações. Sendo a unidade de tal índice o número de acessos.

2.5 Quantidade de Reuniões do COMAASB (QRC)

Representa o número de vezes que reuniões do COMAASB são realizadas por trimestre, sendo o principal objetivo desse índice a identificação das mobilizações do conselho. A unidade do índice é dada pelo número de reuniões/trimestre (Equação 4).

$$QRC = \frac{\text{Número de reuniões}}{\text{Semestre}} \quad \text{Equação 4}$$

2.6 Número de Irregularidades Detectadas pelo COMAASB (NID)

Quantidade de irregularidades detectadas pelo COMAASB através de fiscalizações ou denúncias. Visa verificar a existência de fiscalizações feitas pelo

COMAASB sobre os serviços de saneamento e outras áreas. Dado índice é calculado pela razão: Número das fiscalizações realizadas/trimestre (Equação 5).

$$NID = \frac{\text{Número de irregularidades detectadas}}{\text{Intervalo de tempo (trimestre)}} \quad \text{Equação 5}$$

2.7 Produção de Relatório Anual de Destinação de Recursos do FUMSANJ (PRADR)

Indica a o número de tiragens dos relatórios produzidos anualmente sobre os investimentos realizados a partir das verbas do fundo de saneamento do município. Este indicador tem por objetivo a ampla divulgação de onde foram empregados os recursos. Sendo a unidade de tal indicador o número de tiragens do relatório por ano, como mostra a Equação 6.

$$PRADR = N^{\circ} \text{ de tiragens de relatórios/ano} \quad \text{Equação 6}$$

2.8 Índice de Cooperação da Comunidade em Associações (ICCA)

Indica o número de pessoas que participam de associações comunitárias ou profissionais no município de Juru. Sendo o principal objetivo o ICCA a avaliação da participação social da comunidade em associações, favorecendo desse modo o debate sobre os assuntos relacionados ao saneamento. Devem ser apurados e armazenados também dados sobre a quantidade das associações. O índice é obtido pela razão entre o contingente populacional que participa de associações e a quantidade de associações registradas, como mostra a Equação 7.

$$ICCA = \frac{\text{Número de pessoas associadas}}{\text{Quantidade de associações}} \quad \text{Equação 7}$$

2.9 Índice de Atendidos pela Educação Ambiental (IAEA)

O referido índice tem como função indicar a quantidade de estudantes matriculados na rede pública (estadual e municipal) de ensino no município de Juru que

são beneficiados pelas ações de educação ambiental, sendo dado em forma de porcentagem, como mostra a Equação 8.

$$IAEA = \frac{\text{Número alunos atendidos}}{\text{Número total e alunos matriculados}} \times 100\% \quad \text{Equação 8}$$

2.10 Índice de Alunos Matriculados na Oficina de Saneamento Básico (IAMOSB)

Indica o total de alunos matriculados na Oficina de Saneamento Básico por ano, sendo o principal objetivo identificar a evolução no número de participantes e o desenvolvimento da Oficina de Saneamento Básico. Dado índice é dado pela quantificação das matrículas realizadas por ano, como mostra a Equação 9.

$$IAMOSB = \text{Número de alunos matriculados} \quad \text{Equação 9}$$

2.11 Índice de Ações de Educação Socioambiental e Sanitária (IAESS)

Dado índice busca de maneira simples quantificar ações, iniciativas e/ou eventos que buscam a participação social com intuito de educar de modo socioambiental a população juruense. Sendo a unidade do índice o número de ações realizadas no ano, como mostra a Equação 10.

$$IAESS = \frac{\text{Número de escolas atendidas pelo PEAS}}{\text{Número total de escolas}} \quad \text{Equação 10}$$

2.12 Índice de Capacitação para os ACS (ICACS)

As participações dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) devem ser contabilizadas como forma de garantir que a população seja instruída e monitorada de modo correto. Nesse índice serão contabilizadas as capacitações exclusivas para os ACS's e para aquelas que tiveram um módulo ou outra parcela que os incluem no processo de educação. Tal índice é dado em porcentagem e obtido de acordo com a Equação 11.

$$ICACS = \frac{\text{Nº ACS participante de capacitações}}{\text{Nº total de ACS}} \times 100\% \quad \text{Equação 11}$$

2.13 Índice de Empreendimentos Beneficiados pela Educação Ambiental (IEBEA)

Indica o número de estabelecimentos comerciais e industriais contemplados com atividades de educação ambiental e sanitária. O IEBEA tem como objetivo principal identificar a quantidade de estabelecimentos que recebem ações ligadas às ações de Educação Ambiental. Dado índice é obtido de acordo com a Equação 12, sendo a porcentagem de estabelecimentos beneficiados em relação ao total de estabelecimentos cadastrados/regularizados pela prefeitura.

$$IEBEA = \frac{N^{\circ} \text{ de empreendimentos beneficiados}}{N^{\circ} \text{ de empreendimentos cadastrados}} \times 100\% \quad \text{Equação 12}$$

3 INDICADORES DE DESEMPENHO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores apresentados aqui tratam majoritariamente da distribuição de água, tanto na zona urbana, quanto na rural, incluindo aqueles que visam monitorar e incentivar a saúde dos mananciais.

3.1 Índice de Volume de Água Tratada Distribuída (IVTD)

Dado índice tem o intuito de acompanhar a evolução da distribuição de água tratada no município, sendo esse uma porcentagem da água que recebe tratamento e é distribuída em relação ao total de volume de água distribuída, como mostra a Equação 13. O índice deve ser calculado ao menos uma vez por semestre.

$$IVTD = \frac{\text{Total de água tratada no período (m}^3\text{)}}{\text{Total de água distribuída no período (m}^3\text{)}} \times 100\% \quad \begin{array}{l} \text{Equação} \\ 13 \end{array}$$

3.2 Índice de Análises de Cloreto (ICL)

O ICL representa o percentual de amostras analisadas de água tratada onde foram detectados valores de cloro residual incoerentes com os parâmetros determinado pelas legislações em relação a todas amostras de água analisadas. Dado índice busca monitorar a qualidade da água quanto aos níveis de cloro presente nos volumes distribuídos. Tal índice é obtido através da Equação 14.

$$ICL = \frac{NACCFP}{NAACC} \times 100\% \quad \text{Equação 14}$$

Sendo: NACCFP: Número de amostra com concentrações de Cloro fora dos padrões; e
NAA: Número de Amostras que Analisaram a Concentração de Cloro.

3.3 Índice de Coliformes Totais (ICT)

Representa o percentual do número total de análises de coliformes totais realizadas na água tratada e que apresentam resultados fora dos padrões definidos pelas

legislações e normas. Tem por objetivo avaliar o nível de eficiência dos serviços em relação a qualidade da água fornecida. O *ICT* é obtido a partir da Equação 15.

$$ICT = \frac{NACTFP}{NAACT} \times 100\% \quad \text{Equação 15}$$

Sendo: *NACTFP*: Número de Amostra com Coliformes Totais Fora do Padrão; e *NAACT*: Número de Amostras Analisadas para Coliformes Totais

3.4 Índice de Qualidade da Água Distribuída (IQAD)

O *IQAD* apresenta em forma de porcentagem os parâmetros de avaliação da qualidade da água em conformidade com os limites exigidos na Portaria de Consolidação nº5/2017, anexo XX. Sendo o principal objetivo de dado índice avaliar o nível de qualidade da água em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida, sendo possível comparar com outros resultados, sendo possível então formar uma série histórica com tais dados. O *IQAD* é obtido a partir da Equação 16. Destaca-se ainda que dado índice deve ser calculado de acordo com a Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde

$$IQAD = \frac{NTAC}{NTAR} \times 100\% \quad \text{Equação 16}$$

Sendo: *NTAC*: Número Total de Análises em Conformidade; e *NTAR*: Número Total de Análises Realizadas

3.5 Índice de Distribuição de Cloro (IDC)

O *IDC* tem como objetivo principal monitorar a distribuição de cloro para a desinfecção da água de consumo. Sendo dado em forma de porcentagem, indica a quantidade de domicílios que não recebem água tratada encanada, sobretudo na zona rural do município, como mostra a Equação 17. Os cálculos do referido índice devem ser realizados em períodos regulares (semana, quinzena ou mês).

$$IDC = \frac{NDRC}{NTDR} \times 100\% \quad \text{Equação 17}$$

Sendo: *NDRC*: Número de Domicílios que Recebem Cloro; e *NTDR*: Número de Domicílios Registrados

3.6 Índice de Perdas Reais de Água (IPRA)

O *IPRA* indica quanto do volume inicial de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água é desperdiçado durante o processo de distribuição. Dado índice é dado em porcentagem, sendo calculado de acordo com a Equação 18.

$$IPRA = \frac{\text{Volume de perdas reais (m}^3\text{)}}{\text{Volume total de água tratada (m}^3\text{)}} \times 100\% \quad \text{Equação 18}$$

3.7 Índice de Perda de Água Aparente (IPAA)

O *IPAA* contabiliza o percentual de água consumida que não é faturada, ou seja, apesar da distribuição de água atingir o consumidor final, o produto não é cobrado adequadamente tanto por problemas técnicos na medição dos hidrômetros quanto por fraude do consumidor. Dado índice é dado em porcentagem, sendo calculado de acordo com a Equação 19.

$$IPAA = \frac{VTAT - VTAF - VTPR}{\text{Volume total de água tratada (m}^3\text{)}} \times 100\% \quad \text{Equação 19}$$

Sendo: *Vtotal*: Volume Total de Água Tratada (m³); *VTAF*: Volume Total de Água Faturado (m³); e *VTPR*: Volume Total de Perdas Reais (m³);

3.8 Índice de Faturamento de Água (IFA)

O *IFA* objetiva avaliar o nível do rendimento financeiro do serviço de abastecimento de água, em relação às perdas econômicas correspondentes à água produzida e que não foi faturada, indicando assim o percentual de água que entra no sistema e que não é faturada. Dado índice é obtido a partir da Equação 20.

$$IFA = \frac{\text{Volume de Água Faturado (m}^3\text{)}}{\text{Vap (m}^3\text{)} - \text{Vaf (m}^3\text{)}} \times 100\% \quad \text{Equação 20}$$

Sendo: *Vap*: Volume água produzido(m³); e *Vaf*: Volume Água Faturado (m³).

3.9 Índice de Consumo de Água (ICA)

O ICA tem como objetivo quantificar e avaliar o consumo de água da população, independentemente de ter sido faturada ou não, sendo o volume de água consumido composto pelo volume de água faturado, pelo volume de água não faturada e subtraído do volume de perdas reais. Dado índice é obtido a partir da Equação 21.

$$IFA = \frac{Vaf + Vanf - VTPR}{Vap (m^3) - Vs (m^3)} \times 100\% \quad \text{Equação 21}$$

Sendo: Vaf: Volume água faturado; e Vanf: Volume Água Não Faturado (m^3); VTPR:0 Volume Total de Perdas Reais (m^3); Vap: Volume água produzido(m^3); Vs: Volume de serviço (m^3).

3.10 Índice de Poços por Domicílio (IPD)

O *IPDR* tem como objetivo principal medir a quantidade de poços que servem para abastecer domicílios de Juru. Entretanto, dado índice deve contabilizar apenas os sistemas que estejam em funcionamento e que sejam completos, ou seja, composto por poço, dessalinizador, bomba e tubulações. Dado índice é obtido a partir da Equação 22. Destaca-se que tal índice pode ser avaliado de forma separada para as zonas rural e urbana.

$$IPD = \frac{N^{\circ} \text{ de domicílios com poços completos}}{N^{\circ} \text{ de domicílios rurais}} \times 100\% \quad \text{Equação 22}$$

3.11 Índice de Cisternas por Domicílio (ICD)

O *ICD* tem como objetivo principal medir a quantidade de cisternas que servem para abastecer domicílios de Juru, sendo apresentado de forma percentual e sendo importante para avaliar o acesso a água potável dos domicílios do município. Dado índice é obtido a partir da Equação 23. Destaca-se que tal índice pode ser avaliado de forma separada para as zonas rural e urbana.

$$IPDR = \frac{N^{\circ} \text{ de domicílios com cisternas}}{N^{\circ} \text{ de domicílios rurais}} \times 100\% \quad \text{Equação 23}$$

3.12 Índice de Abastecimento de Água por Rede de Distribuição (IAARD)

Dado índice tem como objetivo avaliar a quantidade de domicílios do município de Juru que são abastecidos por rede de distribuição de água adequadamente tratada. Desse modo, o *IAARD*, busca avaliar o nível de distribuição de água como determina a ONU, sendo dado de forma percentual, considerando os domicílios que são beneficiados e o total de domicílios existentes no município. Dado índice é obtido a partir da Equação 24. Destaca-se que tal índice pode ser avaliado de forma separada para as zonas rural e urbana.

$$IAARD = \frac{NDARD}{N^{\circ} \text{ Total de domicílios}} \times 100\% \quad \text{Equação 24}$$

Sendo: *NDARD*: N° de domicílios abastecidos pela rede de distribuição;

3.13 Índice de Distribuição Água Tratada por População (IDATP)

Dado índice tem como objetivo quantificar e avaliar o serviço de abastecimento de água tratada em relação população do município, ou seja, quanto da população recebe água em conformidade com todas as legislações e normas cabíveis. Dado índice é dado em forma de porcentagem, sendo obtido a partir da Equação 25.

$$IDATP = \frac{\text{População que recebe água tratada (hab)}}{\text{População total (hab)}} \times 100\% \quad \text{Equação 25}$$

3.14 Extensão da Rede de Distribuição de Água por Ligação (EL)

O EL tem o objetivo principal de quantificar a extensão da rede de água em relação a quantidade de ligações de abastecimento de água, avaliando dessa forma a evolução do sistema de abastecimento de água do município. Dado índice é dado pela razão entre a extensão total da rede em metros e a quantidade total de ligações, como mostra a Equação 26.

$$EL = \frac{\text{Extensão da rede de distribuição de água (m)}}{\text{Quantidade de ligações (un.)}} \times 100\% \quad \text{Equação 26}$$

3.15 Índice de Tarifa Média (ITM)

Representa a receita obtida dos usuários com o faturamento dos serviços de abastecimento de água por unidade de volume. Tem por objetivo avaliar o nível de acessibilidade de serviço, em relação ao preço cobrado pelo serviço prestado. O *ITM* é calculado a partir da receita operacional direta de água, dada em reais, por volume de água tratada, dado em m³, como mostra a Equação 27.

$$ITM = \frac{\text{Receita operacional direta de água (R\$)}}{\text{Volume de Água Tratada (m}^3\text{.)}} \times 100\% \quad \text{Equação 27}$$

3.16 Índice de Regularidade do Sistema de Abastecimento de Água (IRSAA)

Indica o percentual de paralizações ou interrupções no serviço de abastecimento de água, desse modo o índice busca avaliar a continuidade do fornecimento de água para a população do município. Assim, o *IRSAA* é obtido de acordo com a Equação 28, sendo calculada em intervalos de um mês.

$$IRSAA = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Economias Ativas Atingidas}}{\text{Total de Economias Ativas}} \quad \text{Equação 28}$$

3.17 Índice de Conservação dos Conservação de Mananciais (ICCM)

Dado índice objetiva quantificar e avaliar as medidas estruturais ou não estruturais que foram elaboradas e realizadas com o intuito de revitalizar e conservar os corpos hídricos do município. Dado índice deve ser calculado uma vez por ano, sendo obtido a partir da Equação 29.

$$ICCM = \text{N}^{\circ} \text{ de Medidas e Ações Realizadas} \quad \text{Equação 29}$$

3.18 Índice de Investimento no SAA (IISAA)

O *IISAA* busca quantificar os valores investidos no eixo referente ao abastecimento de água no município de Juru, avaliando assim a evolução e a importância

de dados investimentos. O índice deverá ser obtido de acordo com a Equação 30, devendo tal valor ser registrado anualmente.

	$IISAA = Total\ de\ investido\ no\ SAA\ (R\$)$	Equação 30
--	--	------------

4 INDICADORES DE DESEMPENHO – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No presente item serão apresentados indicadores que deverão ser utilizados para avaliar o desempenho dos serviços de Esgotamento Sanitário do município de Juru nos próximos 20 anos, que é o tempo de projeto do PMSB.

4.1 Índice de Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário (IASSES)

O IASSES tem a função de indicar a quantidade de domicílios que são atendidos pelos Serviços de Esgotamento Sanitário (SES) no município, sendo o principal objetivo avaliar a evolução do nível de acesso dos munícipes aos serviços do eixo de esgotamento sanitário. O cálculo do índice é dado pela Equação 13, sendo apresentado em forma de porcentagem.

$$IASSES = \frac{N^{\circ}\ de\ domicílios\ atendidos\ pelos\ SES}{N^{\circ}\ total\ de\ domicílios\ do\ município} \times 100\% \quad \text{Equação 31}$$

4.2 Índice Domicílios com Unidades Sanitárias (IDUS)

O IDUS visa contabilizar os domicílios que possuem unidades sanitárias, sendo o objetivo principal do índice a avaliação quantitativa dos domicílios que possuem estruturas sanitárias completas. O cálculo do índice é dado pela Equação 32, sendo apresentado em forma de porcentagem. Recomenda-se também que sejam avaliadas de forma individualizadas as zonas urbana e rural do município.

$$IDUS = \frac{N^{\circ}\ de\ domicílios\ com\ unidades\ sanitárias}{N^{\circ}\ total\ de\ domicílios\ do\ município} \times 100\% \quad \text{Equação 32}$$

4.3 Índice de DBO (IDBO)

Dado índice busca analisar de forma quantitativa o percentual de amostras analisadas que apresentam resultados de DBO que não estejam em conformidade com as legislações e normas pertinentes, ou seja, o índice visa também analisar a qualidade dos efluentes lançados pós tratamento em determinado período. O cálculo do índice é dado pela Equação 33, sendo apresentado em forma de porcentagem.

$$IDBO = \frac{N^{\circ} \text{ de amostras de DBO fora do padrão}}{N^{\circ} \text{ total de amostras analisadas}} \times 100\% \quad \text{Equação 33}$$

4.4 Índice de Análises de Coliformes Totais (IACT)

Dado índice visa quantificar a quantidade de amostras de efluentes que se encontra com níveis de Coliformes Totais (CT) fora dos padrões determinados pelas legislações e normas cabíveis. Calculando dessa forma o percentual das amostras que não estão em conformidade em relação ao total de amostras analisadas. O cálculo do índice é dado pela Equação 34.

$$IACT = \frac{N^{\circ} \text{ de amostras com CT fora do padrão}}{N^{\circ} \text{ total de amostras analisadas}} \times 100\% \quad \text{Equação 34}$$

4.5 Índice de Extravasamento por Extensão de Rede (IEER)

O IEER indica a frequência de extravasamentos de esgoto por *km* de rede. Tem por objetivo avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação à frequência de extravasamentos que se verifica no serviço prestado. O cálculo do índice é dado pela razão entre o número de extravasamentos registrados e a extensão da rede de esgotos em quilômetros, como mostra a Equação 35.

$$IEER = \frac{N^{\circ} \text{ de extravasamentos registrados}}{\text{Extensão total da rede de esgotos}} \quad \text{Equação 35}$$

4.6 Índice de Esgotos Coletados (IEC)

O IEC intuito quantificar os volumes de esgotos coletados, sendo possível a partir de dado índice avaliar o percentual desses em relação ao volume total gerado. Dado índice é dado em forma de porcentagem e obtido através da Equação 36.

$$IEC = \frac{\text{Volume total de esgoto coletado (m}^3\text{)}}{\text{Volume total de esgoto produzido (m}^3\text{)}} \times 100\% \quad \text{Equação 36}$$

4.7 Índice de Tratamento de Esgotos (ITE)

Dado índice tem por função quantificar os volumes de esgotos tratados no município, analisar esse em relação ao volume total gerado e ainda avaliar a eficiência e a sustentabilidade do sistema de esgotamento sanitário municipal. O cálculo é obtido através da Equação 37, sendo dado de forma percentual.

$$ITE = \frac{\text{Volume total de esgoto tratado (m}^3\text{)}}{\text{Volume total de esgoto produzido (m}^3\text{)}} \times 100\% \quad \text{Equação 37}$$

4.8 Índice de Doenças Ligadas ao Esgotamento Sanitário (IDLES)

Dado índice analisa a quantidade de casos de doenças ligados a ausência e/ou ineficiência de serviços esgotamento sanitário, ou seja, tem como objetivo principal correlacionar a salubridade ambiental com a quantidade de casos registrados de doenças ligadas ao saneamento ambiental, sobretudo esgotamento sanitário. Sendo obtido através da Equação 38, o índice é dado em N° de casos por 1000 habitantes. Dado índice pode ainda ser calculado de forma separada para as populações da zona urbana e rural do município.

$$IDLES = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos de doenças registrados} \times 1000}{\text{População total do município}} \quad \text{Equação 38}$$

5 INDICADORES DE DESEMPENHO – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No presente item serão apresentados indicadores que deverão ser utilizados para avaliar o desempenho dos serviços e estruturas da drenagem urbana de águas pluviais de Juru durante o tempo de projeto do referido PMSB.

5.1 Índice de Dias com Precipitação (IDP)

Dado índice visa quantificar os dias que em que precipitações no município durante o período de um ano, tendo como objetivo medir as incidências de potenciais eventos caóticos ligados a drenagem urbana de águas pluviais. O cálculo do índice é dado pela Equação 39.

$$IDP = \frac{N^{\circ} \text{ de dias com registros de precipitação}}{N^{\circ} \text{ total de dias de um ano}} \times 100\% \quad \text{Equação 39}$$

5.2 Índice de Vias Urbanas Pavimentadas (IVUP)

O IVUP visa monitorar de forma quantitativa a pavimentação das vias urbanas do município de Juru, sendo esse um dos meios de avaliar o sistema de drenagem urbana de águas pluviais. O cálculo do índice é obtido através da razão entre a extensão total das vias pavimentadas e a extensão total das vias da zona urbana (Equação 40Equação 13), sendo apresentado em forma de porcentagem.

$$IVUP = \frac{\text{Ext. total das vias pavientadas (km)}}{\text{Ext. total das vias da zona urbana (km)}} \times 100\% \quad \text{Equação 40}$$

5.3 Índice de Estruturas de Drenagem (IED)

O IED tem como função monitorar a quantidade de estruturas físicas de drenagem existentes por vias urbanas da zona urbana municipal, sendo essas sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, entre outras. O índice é dado pela razão entre o número de estruturas existentes a extensão total das vias em quilometro, como mostra a Equação 41.

$$IED = \frac{N^{\circ} \text{ de estruturas físicas de drenagem (un.)}}{\text{Ext. total das vias da zona urbana (km)}} \quad \text{Equação 41}$$

5.4 Índice de Eficiência da Microdrenagem (IEMI)

Dado índice busca analisar de forma quantitativa o percentual de eventos caóticos ocorridos devido à ausência e/ou ineficiência de estruturas de microdrenagem do município. O IEMI é dado em forma de porcentagem e contabiliza os dias com eventos do tipo em relação aos dias onde foram observadas chuvas, sendo esse obtido a partir da Equação 42.

$$IEMI = \frac{\text{Eventos caóticos ligados a microdrenagem (un.)}}{N^{\circ} \text{ de dias com precipitações registradas}} \times 100\% \quad \text{Equação 42}$$

5.5 Índice de Eficiência da Macrodrenagem (IEMA)

Dado índice busca analisar de forma quantitativa o percentual de eventos caóticos ocorridos devido à ausência e/ou ineficiência de estruturas de macrodrenagem do município. O IEMA é dado em forma de porcentagem e contabiliza os dias com eventos do tipo em relação aos dias onde foram observadas chuvas, sendo esse obtido a partir da Equação 43.

$$IEMA = \frac{\text{Eventos caóticos ligados a microdrenagem (un.)}}{N^{\circ} \text{ de dias com precipitações registradas}} \quad \text{Equação 43}$$

5.6 Índice de Ligações de Esgotos Clandestinas (ILEC)

Dado índice tem o objetivo de quantificar as ligações clandestinas de esgotos em relação ao total de ligações existente no Sistema de Drenagem de Águas Pluviais (SDAP) do município, sendo esse exposto em forma de percentual, como determina a Equação 44.

$$ILEC = \frac{N^{\circ} \text{ de lig. de esgotos clandestinas no SDAP}}{N^{\circ} \text{ total de Ligações no SDAP}} \times 100\% \quad \text{Equação 44}$$

5.7 Índice de Limpeza e Manutenção do Sistema (ILMS)

Dado índice tem por função quantificar as ações de limpeza e manutenção das estruturas que compõem o SDAP. O índice é obtido através da Equação 45, devendo esse ser calculado ao menos uma vez por ano.

$$ILMS = N^{\circ} \text{ de ações de Limpeza e Manutenção do SDAP (un.)} \quad \text{Equação 45}$$

5.8 Índice de Denúncias e Fiscalizações do SDAP (IDFS)

Dado índice visa não apenas contabilizar a quantidade de denúncias e irregularidades identificadas durante ações de fiscalização do sistema de drenagem urbana de águas pluviais do município, tem como objetivo também analisar a quantidade de irregularidades solucionadas. Sendo dado em forma de porcentagem, a Equação 46 exibe o modo de obtenção de dado índice

$$IDFS = \frac{N^{\circ} \text{ irregularidades solucionadas no ano}}{N^{\circ} \text{ de irregularidades detectadas no ano}} \times 100\% \quad \text{Equação 46}$$

5.9 Índice de Investimento em Limpeza e Manutenção do SDAP (IILMS)

Dado índice analisar os investimentos realizados para limpeza e/ou manutenção do SDAP. Sendo obtido através da razão entre os valores investidos em reais (R\$) e a quantidade de ações e obras de limpeza e manutenção realizadas (Equação 47).

$$IILMS = \frac{\text{Valores investidos em limp. e Man. do SDAP}}{N^{\circ} \text{ Total de Ações e Obras realizadas no SDAP}} \quad \text{Equação 47}$$

5.10 Índice de Qualidade das Águas SDAP (IQAS)

Dado índice tem como objetivo analisar a qualidade das águas lançadas nos pontos de exutórios do sistema de drenagem urbana de águas pluviais municipal. Sendo obtido através da Equação 48, e dado em forma de porcentagem, o índice exibe a

quantidade das amostras de águas que estão nos padrões determinados pela legislação competente.

$$IQAS = \frac{N^{\circ} \text{ de amostras em conformidade}}{N^{\circ} \text{ Total de amostras analisadas}} \times 100\% \quad \text{Equação 48}$$

6 INDICADORES DE DESEMPENHO – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

Nos itens a seguir são apresentados indicadores que deverão ser utilizados para avaliar o desempenho dos serviços do eixo de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Juru nos próximos 20 anos, que é o tempo de projeto do PMSB.

6.1 Índice de Relatórios dos Resíduos Sólidos (IRRS)

O IRRS tem a função de indicar a quantidade de relatórios que colecione e exiba os resultados das ações dos projetos ligados ao referido no município de Juru por ano. O cálculo do índice é dado pela Equação 49, dado então pela razão entre a quantidade de relatórios elaborados no período de 1 ano.

$$IRRS = \frac{\text{Quantidade de relatórios elaborados (un.)}}{1 \text{ (Ano)}} \quad \text{Equação 49}$$

6.2 Índice Capacitação de Funcionários (ICF)

O ICF tem o objetivo de registrar e avaliar as ações de capacitação e treinamento disponibilizadas pela administração pública aos funcionários ligados ao eixo de manejo e limpeza de resíduos sólidos. O cálculo do índice é dado pela Equação 50, registrando assim a participação e aptidão dos funcionários habilitados na área.

$$ICF = \frac{N^{\circ} \text{ de certificados emitidos}}{N^{\circ} \text{ de capacitações e cursos disponibilizados}} \quad \text{Equação 50}$$

6.3 Índice de Composição dos Resíduos Sólidos (ICRS)

O ICRS tem como objetivo estimar os volumes gerados de cada uma das classes de resíduos sólidos determinadas pela PNRS. Devendo ser realizado estudos gravimétricos ao menos uma vez por ano e calculado para cada uma das classes. O cálculo do índice é dado pela Equação 51, sendo apresentado em forma de porcentagem.

$$ICRS = \frac{\text{Peso do volume por classe de resíduo (kg)}}{\text{Volume total dos resíduos coletados (kg)}} \times 100\% \quad \text{Equação 51}$$

6.4 Índice de Disposição Final de Resíduos (IDFR)

Dado índice tem como principal função calcular as parcelas de resíduos quanto à sua disposição final, devendo esses valores serem estimados por ano e calculado para cada um dos destinos adotados. O cálculo do índice é dado pela Equação 52, sendo dado em forma de porcentagem.

$$IACR = \frac{\text{Volumes destinados por disposição (kg)}}{\text{Volume total dos resíduos coletados (kg)}} \times 100\% \quad \text{Equação 52}$$

6.5 Índice de Atendimento da Coleta Regular (IACR)

O IACR tem como função quantificar os domicílios que são atendidos pelo sistema de coleta regular de resíduos sólidos. Dado índice pode ser ainda calculado de forma individual para as zonas urbana e rural, sendo dado em forma de porcentagem, como mostra a Equação 53.

$$IACR = \frac{\text{Nº de domicílios atendidos pela Coleta Regular}}{\text{Nº total de domicílios do município ou zona}} \times 100\% \quad \text{Equação 53}$$

6.6 Índice de Atendimento da Coleta Seletiva (IACS)

O IACS visa quantificar os domicílios que são atendidos pelo sistema de coleta seletiva, bem como avaliar a evolução da prática no município. Dado índice é dado em forma de porcentagem e obtido através da Equação 54.

$$IEC = \frac{\text{Nº de domicílios atendidos pela Coleta Seletiva}}{\text{Nº total de domicílios do município ou zona}} \times 100\% \quad \text{Equação 54}$$

6.7 Índice de Comercialização de Materiais Recicláveis (ICMR)

Dado índice tem o objetivo avaliar os valores comercializados dos materiais recicláveis comercializados, sendo obtido através da razão entre o valor total

comercializado em reais (R\$) e o volume total dos materiais recicláveis em quilogramas (kg) (Equação 55).

$$ICMR = \frac{\text{Valor total do comercializado (R\$)}}{\text{Volume total de material comercializado (kg)}} \quad \text{Equação 55}$$

6.8 Índice de Cobertura de Varrição (ICV)

O ICV indica a cobertura do serviço de varrição urbana, sendo possível através desse avaliar, monitorar e planejar melhorias do sistema de limpeza urbana. A obtenção do mesmo ocorre de acordo com a Equação 56 e dado em forma de porcentagem.

$$ICV = \frac{\text{Nº de vias atendidas pelo serviço (un.)}}{\text{Total de vias da zona urbana (un.)}} \times 100\% \quad \text{Equação 56}$$

6.9 Índice de Cobertura de Capina, Roçada e Pintura de Guia (ICCRP)

Indica a cobertura dos serviços de capina, roçada e pintura de guia, sendo possível através desse avaliar, monitorar e planejar melhorias dos referidos serviços. A obtenção do ICCRP ocorre de acordo com a Equação 57 e dado em forma de porcentagem.

$$ICCRP = \frac{\text{Nº de vias atendidas pelos serviços (un.)}}{\text{Total de vias da zona urbana (un.)}} \times 100\% \quad \text{Equação 57}$$

6.10 Índice de Demandas Atendidas (IDA)

Indica a quantidade de denúncias e irregularidades detectadas que foram solucionadas, sendo possível assim avaliar a eficiência dos serviços de limpeza urbana. Sendo o IDA obtido de acordo com a Equação 58 e dado em forma de porcentagem.

$$IDA = \frac{\text{Nº de irregularidades corrigidas (un.)}}{\text{Total de irregularidades detectadas (un.)}} \times 100\% \quad \text{Equação 58}$$

6.11 Índice de Instalação de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs (IPEV)

$$IPEV = \frac{N^{\circ} \text{ de PEVs implantados (un.)}}{\text{Total de PEVs previstos (un.)}} \times 100\% \quad \text{Equação 59}$$

6.12 Índice de Implantação de Lixeiras tipo Papeleiras (IIL)

$$IPEV = \frac{N^{\circ} \text{ de pares de lixeiras implantados (un.)}}{\text{Total de pares previstos (un.)}} \times 100\% \quad \text{Equação 60}$$

6.13 Índice Avaliação de Compostagem (IAC)

$$IPEV = \frac{\text{Quantidade de Composto Produzido (kg/semana)}}{\text{Total Gerado Resíduo Orgânico (kg/semana)}} \times 100\% \quad \text{Equação 61}$$

6.14 Índice de Reaproveitamento de RCC (IRRCC)

$$IPEV = \frac{\text{Quantidade de RCC beneficiado ou reaproveitado (ton/mês)}}{\text{Total de RCC gerado (ton/mês)mana}} \times 100\% \quad \text{Equação 62}$$

7 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal Nº 11.445/2007 - Instituição da Política Nacional do Saneamento Básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: junho de 2020

BRASIL. Lei Federal Nº 12.305/2010 - Instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: junho de 2020

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. Using the pressure-state-response model to develop indicators of sustainability. OECD framework for environmental indicators. 2007.

RUA, M. G. Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores. Mimeo. Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, Brasil 2004. Disponível em: <<http://antigo.enap.gov.br/downloads/ec43ea4fUFAM-MariadasGraEstudoIndicadores-novo.pdf>> Acesso em: junho de 2020.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Coleta de dados. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/menu-coleta-dados>>. Acesso em: junho de 2020