

PLANO MUNICIPAL  
     
DE SANEAMENTO BÁSICO DE  
RIO LARGO

Documento prévio do Relatório de Indicadores do Plano Municipal de Saneamento  
Básico de Rio Largo-2018

# RELATÓRIO DE INDICADORES

EM APOIO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

## Realização

Prefeitura Municipal de Rio Largo

Gilberto Gonçalves

Prefeito



## Execução

Fundação Universitária de Desenvolvimento de Extensão e Pesquisa - FUNDEPES



## PLANO MUNICIPAL



DE SANEAMENTO BÁSICO DE  
RIO LARGO

# RELATÓRIO DE INDICADORES

EM APOIO AO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BASICO – PMSB

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO LARGO - ALAGOAS

## Coordenação Geral:

Eduardo Lucena Cavalcante de Amorim – Engenheiro Civil

## Equipe Técnica:

Arthur Lira Estanislau Silva – Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Iara Cristine Pequeno Lopes Vieira – Assistente Social

Marllus Gustavo Ferreira Passos das Neves – Engenheiro Civil

Rodolfo Vinícius de Aguiar Melo – Engenheiro Ambiental e Sanitarista

## Estagiários de Engenharia Ambiental e Sanitária:

Cayo Lopes Bezerra Chalegre

Isabela Cristina Lima de Menezes

Thainá Lessa Cavalcante

<b>Comitê de Coordenação</b>	<b>Comitê de Execução</b>
Cláudio de Melo Lima Filho – Sec. de Meio Ambiente	Eduardo Lucena Cavalcante de Amorim – FUNDEPES
Gustavo Luiz Ferreira do Nascimento – Sec. Infraestrutura	Maria Cerise Marques da Silva – Assistência Social
Adaelson Correia Braga – Sec. Governo	Victor Fernandes dos Anjos Carvalho – Procurador
Judiron da Silva Pena – CASAL	Geane Magalhães Monte Salustiano – Sec. Educação
Maria Patrícia da Silva Pinto – Câmara de Vereadores	Lucas Levi de Omena Veríssimo – Sec. Infraestrutura
	Onavlis Henrysson Soares Batista – Sec. Meio Ambiente
	Luciano Ferreira dos Santos – Sec. Saúde
	José Mario Guilherme – Sociedade
	Ícaro Carlos Oliveira de Andrade – CASAL
	Sandra Amália Santos Januário – Projetos

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Metas dos Serviços .....	32
Tabela 2 - Índice de eficiência no prazo de atendimento aos serviços prestados .....	33
Tabela 3 - Estrutura de Atendimento ao Público .....	33
Tabela 4 - Adequação das estruturas de atendimento ao público .....	34
Tabela 5 - Adequação das instalações e logística de atendimento ao público	36
Tabela 6 - Índice de Micromedição .....	38
Tabela 7 - Faixas da Condição 2.....	39
Tabela 8 - Faixas da Condição 3.....	39
Tabela 9 - Faixas da Condição 4.....	40

## Sumário

1. Apresentação.....	7
2. Conceito de Indicadores .....	7
3. Construção dos Indicadores .....	8
4. Objetivos.....	9
5. Quantidade e qualidade dos indicadores .....	9
6. Indicadores .....	10
6.1. Abastecimento de Água.....	10
6.2. Esgotamento sanitário .....	14
6.3. Drenagem pluvial.....	19
6.4. Manejo dos Resíduos Sólidos .....	23
6.5. Indicadores de Gestão e Planejamento .....	30
7. Referências.....	43

## 1. Apresentação

Os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Estes permitem que a sociedade acompanhe o alcance das metas estabelecidas, servindo como instrumento de controle social por parte da população do município, e também auxiliam a tomada de decisão de entidades governamentais e empresas.

Para tanto, a execução do Plano de Saneamento, e, por conseguinte, o alcance do cenário para o saneamento público de Rio Largo através da realização dos programas, projetos e ações indicados, será compartilhado com a população por um sistema de informação fundamentado pela aferição dos valores dos indicadores apresentados neste relatório.

A partir desse sistema, o controle social ou a vigilância em relação ao poder executivo, será exercido por um instrumento computacional de simples verificação, em elaboração pela Prefeitura Municipal, que estará disponível em ambiente virtual através do sítio eletrônico da Prefeitura.

Os indicadores foram construídos com base nas informações e necessidades da população identificadas durante as oficinas de mobilização social realizadas no município. Estarão em linguagem adequada, expostos de forma transparente e permitirão descrever por meio da geração de informações o estado real das ações e o seu comportamento.

## 2. Conceito de Indicadores

Os indicadores são instrumentos qualitativos que auxiliam as atividades de monitoramento e avaliação de uma instituição. Permitem acompanhar o

alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas, necessidades de mudança.

Basicamente os indicadores descrevem, por meio da geração de informação, o estado real da execução das propostas e seu comportamento. Além disso, permite valorar tais informações a partir da análise entre metas previstas e realizadas, o que sugere a proposição de medidas para mitigar os obstáculos no alcance das metas ou potencializar os benefícios da celeridade das ações.

### **3. Construção dos Indicadores**

A formulação de indicadores pode ser realizada através de um conjunto de etapas, de forma que assegure que os princípios da qualidade e desempenho estejam em conformidade com o desejado pela Instituição. Essas etapas se constituem em:

- a) Identificar a dimensão e objetos que serão mensurados;
- b) Estabelecer os indicadores de desempenho;
- c) De forma participativa, validar os indicadores com a população e Prefeitura Municipal;
- d) Estabelecer metas;
- e) Construir as fórmulas;
- f) Definição de responsáveis pela gestão do sistema;
- g) Geração de sistemas de coleta de dados;
- h) Análise e interpretação dos indicadores;
- i) Comunicação do desempenho e gestão das mudanças.



A construção dos indicadores de desempenho no processo do PMSB do município de Rio Largo foi realizada a partir de consultas a bibliografia das metodologias mais utilizadas, levando, ainda, em consideração as informações obtidas nas oficinas de mobilização social.

#### **4. Objetivos**

Os indicadores dispostos no presente relatório objetivam:

- a) Mensurar os resultados do PMSB e gerir o seu desempenho;
- b) Embasar a análise crítica dos resultados obtidos e o processo de tomada decisão;
- c) Contribuir para a melhoria contínua dos processos inerentes ao PMSB;
- d) Facilitar o planejamento e o controle do desempenho;
- e) Avaliar a qualidade e aceitação dos serviços prestados pela concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- f) Viabilizar a análise comparativa do desempenho da Prefeitura Municipal.

#### **5. Quantidade e qualidade dos indicadores**

O uso de indicadores objetiva avaliar qualitativamente ações, de forma simplificada, portanto, os indicadores adotados devem possuir a capacidade de sintetizar essas informações e transmiti-las de forma clara e em sua essência. Isso implica que a escolha quantitativa e qualitativa dos indicadores pode inferir diretamente na eficácia das ações propostas no Plano de Saneamento Básico.

Diante disso, a seleção de indicadores deve seguir um conjunto de requisitos básicos, de forma que sejam aplicáveis efetivamente e com relativa

praticidade. Dentre estes requisitos, a disponibilidade e a mensurabilidade dos parâmetros que os compõe, aliadas com a viabilidade técnica e econômica para a determinação e avaliação desses indicadores, devem ser fatores essenciais na escolha deles.

Quantitativamente, a escolha dos indicadores deverá ser feita partindo do pressuposto deles serem suficientes para dispor de forma significativa as informações sobre cada um dos eixos avaliados. Caso necessário, estes podem ser posteriormente aperfeiçoados à medida que ocorra a evolução do desempenho das ações propostas no PMSB. Nesse sentido, o PMSB de Rio Largo contará inicialmente com dados básicos, e gradativamente outros indicadores poderão ser selecionados.

Vale salientar, que para municípios como Rio Largo, que possuem serviços de saneamento terceirizados, os indicadores também são úteis para que se acompanhe o cumprimento dos contratos de concessão. Nesse caso, o serviço de abastecimento de água e coleta, tratamento e destinação do esgoto sanitário.

## **6. Indicadores**

Os indicadores apresentados neste relatório foram distribuídos de forma a viabilizar a análise dos diferentes eixos, a partir da avaliação dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de gestão dos resíduos sólidos e de drenagem urbana, dentro da categoria “universalização dos serviços”, considerando que metas de continuidade, qualidade econômicas e de produtividade estarão implícitas na avaliação de desempenho. Esses indicadores são listados nos itens a seguir.

### **6.1. Abastecimento de Água**

- **Nível de atendimento (NAA) e não atendimento (NNA) dos serviços de abastecimento de água**

Têm por objetivo aferir o percentual de universalização do serviço de abastecimento de água no município.

$$NAA = \frac{PA}{PT} \times 100 (\%)$$

$$NNA = 100 (\%) - NAA$$

Onde:

PA - População abastecida. É dada pelo produto da quantidade de economias residenciais de água, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio, dos municípios com contrato de programa;

PT - População urbana total do município.

- **Tempo médio de atendimento ao cliente na falta de água (TAC)**

Afere o tempo médio de atendimento do prestador aos clientes nos casos de interrupção do serviço de abastecimento.

$$TAC = \frac{1}{N} \left( \sum_{i=1}^n T_i \right) \frac{\text{horas}}{\text{interrupção}}$$

Onde:

N - Número total de interrupções de água no período;

T<sub>i</sub> - Tempo decorrido, em horas, para correção do fato gerador da falta de água para a i-ésima interrupção do abastecimento.

- **Índice de satisfação do cliente (ISC)**

Tem por objetivo aferir o nível de satisfação do cliente com os serviços de abastecimento de água prestados pela concessionária e/ou prefeitura.

$$ISC = \frac{PS}{PT} \times 100 (\%)$$

Onde:

PS - Parcela da população da amostra satisfeita (soma dos conceitos bons e ótimos ou soma dos conceitos satisfeito e muito satisfeito) com os serviços prestados pela prefeitura e/ou concessionária;

PT - População total da amostragem.

- **Índice de qualidade da água distribuída (IQA)**

Índice que busca avaliar a qualidade da água distribuída a partir da ponderação dos valores obtidos de parâmetros físico-químicos de qualidade de água.

$$IQA = \left( \sum_{i=1}^{\sigma} Ni \times pi \right)$$

Onde:

N - Nota média do parâmetro no período;

p - Peso atribuído ao i-ésimo parâmetro.

Para N devem ser considerados os seguintes parâmetros e para p os seguintes índices - parâmetro (peso): coliformes totais (0,30); cloro livre residual (0,20); turbidez (0,15); fluoretos (0,15) cor (0,10) e pH (0,10).

- **Índice de perda de faturamento (IPF)**

Indica o índice de perdas de água entre o volume total de água produzida e o volume que foi faturado nas tarifas.

$$IPF = \frac{(VP - VF)}{VP} \times 100 (\%)$$

Onde:

VP - Volume produzido;

VF - Volume faturado.

- **Índice de hidrometração (IH)**

Indica o percentual de economias que possuem sistema de hidrometria (medição com uso de hidrômetros).

$$IH = \frac{EM}{ET} \times 100 (\%)$$

Onde:

EM - Número total de economias de água com medição do município;

ET - Número total de economias de água do município.

- **Substituição da Rede de Abastecimento de Água**

Segundo informações obtidas pela companhia de abastecimento, CASAL, a rede de distribuição de água de Rio Largo é muito antiga, construída de ferro e cimento amianto, aumentando assim o Índice de Perdas de Água Tratada. Sendo assim, essa informação será necessária para avaliar o atendimento às metas para a troca da rede, conforme definido no produto Prospectiva e Planejamento Estratégico, sendo calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Extensão da rede de distribuição de água substituída (km)}}{\text{Extensão total da rede de distribuição de água (km)}} \times 100\%$$

## 6.2. Esgotamento sanitário

- **Nível de atendimento (NAES) e não atendimento (NNES) dos serviços de esgotamento sanitário**

Esses indicadores têm por objetivo aferir o percentual de universalização do serviço de esgotamento sanitário no município. O nível de atendimento (NAES) e o nível de não atendimento (NNES) são dados por:

$$\text{NAES} = \frac{\text{PS}}{\text{PT}} \times 100 (\%)$$

$$\text{NNES} = 100 (\%) - \text{NAA} (\%)$$

Onde:

PS - População atendida. É dada pelo produto da quantidade de economias residenciais de esgoto, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio do município;

PT - População urbana total do município.

▪ **Cobertura da rede coletora de efluente sanitário (CRES)**

Um maior índice de cobertura da rede coletora de efluente sanitário indica que está havendo a coleta e tratamento dos esgotos da forma mais adequada.

$$CRES = \frac{ERAC}{ERAE} \times 100 (\%)$$

Onde:

ERAC - Número de economias residenciais ativas à rede coletora de efluente sanitário;

ERAE - Número de economias residenciais na área de prestação.

Na determinação do número total de economias residenciais ativas à rede coletora de efluente sanitário (ERAC) não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas a coletores tronco, interceptores ou outras tubulações que conduzam os efluentes sanitários à uma estação de tratamento.

Quanto à valoração do número total de economias residenciais na área de prestação (ERAE), não serão considerados imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, ou perante o operador.

- **Índice de atendimento total de esgoto em relação à população abastecida com água (IAEA)**

O índice de atendimento total de esgoto em relação à população abastecida com água, valora o quanto da população atendida pelo sistema de abastecimento de água também é atendida pelos serviços de esgotamento sanitário.

$$IAEA = \frac{PS}{PA} \times 100 (\%)$$

PS - População atendida. É dada pelo produto da quantidade de economias residenciais de esgoto, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio do município;

PA - População que possui serviço de abastecimento de água. É dada pelo produto da quantidade de economias residenciais de água, no último mês do ano, pela taxa média de habitantes por domicílio, dos municípios com contrato de programa.

- **Eficiência da rede coletora de efluente sanitário**

A eficiência da rede coletora de efluente sanitário será medida pelo número de desobstruções de redes coletoras e ramais prediais que efetivamente forem realizadas por solicitação dos usuários. O operador deverá manter registros adequados tanto das solicitações como dos serviços realizados.

O índice de obstrução de ramais domiciliares de efluente sanitário (IORD) deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizada no período por solicitação dos usuários mais



de 19 horas após a comunicação do problema e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000 (dez mil).

$$\text{IORD} = \frac{\text{QDR19}}{\text{EL}} \times 10.000$$

Onde:

IORD - índice de obstrução de ramais domiciliares de efluente sanitário;

QDR19 - Quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema;

EL - Número de economias ligadas à rede no primeiro dia do mês.

As causas da elevação do número de obstruções podem ter origem na operação inadequada da rede coletora, ou na utilização inadequada das instalações sanitárias pelos usuários. Entretanto, quaisquer que sejam as causas das obstruções, a responsabilidade pela redução dos índices será do operador, seja pela melhoria dos serviços de operação e manutenção da rede coletora, ou através de mecanismos de correção e campanhas educativas por ele promovidos, de modo a conscientizar os usuários do correto uso das instalações sanitárias de seus imóveis.

- **Indicador de tratamento efluente sanitário coletado (ITEC)**

Quantifica percentualmente as economias residenciais ligadas à coleta cujo efluente sanitário recebe tratamento. Seu período de apuração sugerido é anual.

$$\text{ITEC} = \frac{\text{ERAE}}{\text{ERAC}} \times 100 (\%)$$

Onde:

ERAE - Número de economias residenciais ativas à ETE, ou seja, cujo efluente sanitário recebe tratamento;

ERAC - Número de economias residenciais ativas à rede coletora de efluente sanitário.

- **Índice de Qualidade do Efluente (IQE)**

A qualidade dos efluentes lançados nos cursos de água naturais será medida pelo Índice de Qualidade do Efluente (IQE), que é dado por:

$$\text{IQE} = \frac{\text{Quantidade de Amostras com DBO no Padrão}}{\text{Quantidade Total de Amostras de DBO}} \times 100 (\%)$$

- **Índice de reclamações do sistema de efluente sanitário por economia (IRE)**

Tem por objetivo medir as reclamações quanto à prestação dos serviços de efluente sanitário.

$$\text{IRE} = \frac{\text{TR}}{\text{ERASES}} \times 1.000 \left( \frac{\text{nº de reclamações}}{1.000 \text{ habitantes} \times \text{ano}} \right)$$

Onde:

TR - Total de reclamações registradas no atendimento aos clientes;

ERASES - Número de economias residenciais ativas ao SES ao final do período (anual).

### 6.3. Drenagem pluvial

- **Nível de atendimento do sistema de drenagem na área urbana (NASDU)**

Objetivará mensurar o número de vias urbanas com sistemas de drenagem instalados.

$$\text{NASDU} = \left( \frac{\text{ESDU}}{\text{ETVP}} \right) \times 100 (\%)$$

Onde:

ESDU - Extensão do Sistema de Drenagem Urbana;

ETVP - Extensão Total das Vias Públicas (urbanas).

- **Índice de Cobertura do Sistema de Microdrenagem (ICSMiD)**

Objetivará mensurar o número de vias urbanas com sistemas de microdrenagem instalados.

$$\text{ICSMiD} = \left( \frac{\text{ESMiDU}}{\text{ETVP}} \right) \times 100 (\%)$$

Onde:

ESMiDU - Extensão do Sistema de Microdrenagem Urbana;

ETVP - Extensão Total das Vias Públicas (urbanas).

▪ **Índice de Manutenção do Sistema de Microdrenagem (IMSMi)**

É a relação em percentual da extensão de vias urbanas com sistema de microdrenagem, em que foi realizada manutenção e extensão total de vias urbanas que possuem sistema de microdrenagem.

$$\text{IMSMi} = \left( \frac{\text{ICSMiDM}}{\text{ESMiDU}} \right) \times 100 (\%)$$

Onde:

ICSMiDM - Extensão de vias urbanas com sistema de microdrenagem, em que foi realizada manutenção;

ESMiDU - Extensão do Sistema de Microdrenagem Urbana.

▪ **Índice de Manutenção do Sistema de Macrodrenagem (IMSMA)**

É a relação em percentual da extensão de vias urbanas com sistema de macrodrenagem, em que foi realizada manutenção e extensão total de vias urbanas que possuem sistema de microdrenagem.

$$\text{IMSMA} = \left( \frac{\text{ICSMiDM}}{\text{ESMiDU}} \right) \times 100 (\%)$$

Onde:

ICSMADM - Extensão de vias urbanas com sistema de macrodrenagem, em que foi realizada manutenção;

ESMADU - Extensão do Sistema de Macrodrenagem Urbana.

▪ **Taxa de urbanização (TU)**

Sob esse conceito estarão subordinadas as vias públicas dotadas de sistemas de drenagem.

$$TU = \left( \frac{\text{Área urbanizada do município}}{\text{Área total do município}} \right) \times 100 (\%)$$

▪ **Índice de execução dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana (ISMPDU)**

Este índice tem por objetivo avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

$$ISMPDU = \frac{PADe}{PAD} \times 100 (\%)$$

Onde:

PADe - Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados;

PAD - Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB.

- **Quantidade de pontos críticos de alagamentos (PCA)**

Objetivará indicar o mau desempenho da rede de drenagem, pontos onde se tem recorrência de alagamentos pontuais sempre que há eventos de chuva.

$$PCA = \frac{\text{Quantidade de pontos críticos de alagamentos}}{\text{Área urbanizada}} \text{ (pontos/km}^2\text{)}$$

- **Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (DSRI)**

Este indicador visará informar a quantidade cadastrada ou estimada de domicílios urbanos existentes no município, no período, que se encontram suscetíveis a riscos de inundação, tendo ou não sido atingidos por eventos hidrológicos impactantes.

$$DSRI = \left( \frac{\text{Número de domicílios sujeitos a risco de inundação}}{\text{Total de domicílios urbanos existentes no município}} \right) \times 100 (\%)$$

- **Investimento per capita em Drenagem Urbana (IDU)**

Este indicador apresenta os custos totais do sistema de drenagem por cada habitante do município atendido pelo sistema. Cabe ressaltar que esses custos são referentes às despesas totais do sistema, ou seja, despesas públicas, mais as despesas de eventuais empresas terceirizadas contratadas.

$$IDU = \frac{\text{Total gasto em drenagem urbana}}{\text{Nº total de habitantes}} \text{ (R\$/habitantes)}$$

- **Índice de Ligações de Esgoto Irregulares no sistema pluvial (ILEI)**

Este indicador apresenta relação entre o número de ligações irregulares eliminadas e o número total de ligações de esgoto irregulares identificadas na rede pluvial\*, em percentual.

$$ILEI = \left( \frac{\text{Número de Ligações Irregulares eliminadas}}{\text{Número de ligações de esgoto irregulares identificadas}} \right) \times 100 (\%)$$

- **Incidência de alagamentos no município (IAM)**

Este índice demonstra a incidência de alagamentos no município, sendo quanto menor seu valor melhor é a eficácia da rede de drenagem.

$$IAM = \frac{\text{Incidência de alagamentos no Município}}{\text{ano}}$$

#### 6.4. Manejo dos Resíduos Sólidos

- **Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO) em relação à população urbana (TCRDO)**

A partir desse índice é possível medir o percentual de habitantes que é atendido pelos serviços de coleta de resíduos sólidos.

$$TCRDO = \left( \frac{PRS}{PT} \right) \times 100 (\%)$$

Onde:

PRS - População atendida. É dada pelo produto da quantidade de economias residenciais atendidas pelo serviço de coleta pela taxa média de habitantes por domicílio do município;

PT - População urbana total do município.

- **Massa total de resíduos coletado (RST) e Taxa de resíduos per capita (TRSPC)**

A massa total de resíduos sólidos coletados é dada por:

$$RST = RDO + RPU$$

Onde:

RDO - Resíduos Domiciliares;

RPU - Resíduos Públicos.

A partir do volume total de resíduos, a geração média per capita da população urbana (TRSPC) do município será:

$$TRSPC = \frac{RST}{PT} \left( \frac{\text{Kg de resíduos sólidos}}{\text{habitante x ano}} \right)$$

Onde:

PT - População urbana total do município.

- **Taxa de recuperação de materiais recicláveis (TRMR)**



Tem como objetivo quantificar o volume dos resíduos reciclados, em relação à quantidade total de RDO e RPU. Para esse indicador não será computado o volume da matéria orgânica e rejeitos.

$$\text{TRMR} = \frac{\text{RSR}}{\text{RST}} \left( \frac{\text{Kg de resíduos recicláveis coletados}}{\text{Kg de resíduos coletados}} \right)$$

Onde:

RSR - Massa total de resíduos sólidos recicláveis coletados;

RST - Massa total de resíduos sólidos coletados.

▪ **Índice de cobertura de coleta seletiva (ICCS)**

Tem como objetivo quantificar a cobertura do atendimento da coleta seletiva no município.

$$\text{ICCS} = \frac{\text{IA}}{\text{IT}} \times 100 (\%)$$

Onde:

IA- Número de imóveis atendidos pela coleta seletiva;

IT – Número total de imóveis edificadas na área do município.

▪ **Índice de Qualidade da Coleta de Resíduos Domiciliares – IQCRD**

A qualidade dos serviços de coleta de resíduos será medida pelo Índice de Qualidade da Coleta de Resíduos Domiciliares – IQCRD, sendo considerada adequada se a média dos TCRDO apurados em cada ano.

▪ **Índice de cobertura dos serviços de limpeza pública (ICSLP)**

$$\text{ICSLP} = \frac{\text{VA}}{\text{VT}} \times 100 (\%)$$

Onde:

VA - Número total de vias atendidas pela limpeza pública;

VT – Número total de vias na área de prestação de serviço.

▪ **Taxa de recuperação de materiais recicláveis per capita (TRMRPC)**

Como sub-indicador, tem-se o volume de materiais reciclados por habitante, também excluindo o volume de matéria orgânica e rejeitos.

$$\text{TRMRPC} = \frac{\text{RSR}}{\text{PT}} \left( \frac{\text{Kg de resíduos recicláveis coletados}}{\text{habitante}} \right)$$

Onde:

RSR - Massa total de resíduos sólidos recicláveis coletados.

PT - População urbana total do município.

▪ **Índice de reciclagem dos resíduos secos (IRRS)**

$$\text{IRRS} = \frac{\text{RSC}}{\text{RSG}} \times 100 (\%)$$

Onde:

RSG - Quantidade de resíduo seco gerado no município;

RSC – Quantidade de resíduo seco comercializado.

- **Índice de reciclagem dos resíduos orgânicos (IRRO)**

$$\text{IRRO} = \frac{\text{ROR}}{\text{ROG}} \times 100 (\%)$$

Onde:

ROG - Quantidade de resíduo orgânico gerado no município;

ROR – Quantidade de resíduo orgânico reciclado.

- **Volume da coleta seletiva (CS)**

Objetiva mensurar o volume de material reciclado coletado por garis e pela cooperativa de catadores. A coleta seletiva não recolhe matéria orgânica, logo, esse volume não deve ser computado neste cálculo.

$$\text{CS} = \frac{\text{RSCS}}{\text{RST}} \left( \frac{\text{Kg de resíduos recicláveis coletados}}{\text{habitante}} \right)$$

Onde:

RSCS - Massa total de resíduos sólidos recicláveis coletados pelas cooperativas;

RST - Massa total de resíduos sólidos coletados.

- **Porcentagem de catadores incluídos na coleta seletiva (NC)**

Quanto maior for o percentual de catadores incluídos no procedimento de coleta seletiva, maior é a organização do Município com relação aos catadores

e associações. Este indicador deverá ser medido a partir do cadastramento dos catadores.

$$NC = \left( \frac{NCCS}{NTC} \right) \times 100 (\%)$$

Onde:

NCCS – Número de catadores incluídos no sistema de coleta seletiva;

NTC - Número total de catadores da cidade.

▪ **Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos (DRS)**

Este indicador apresenta os custos totais do sistema de coleta e disposição final de resíduos por cada habitante do município atendido pelo sistema. Cabe ressaltar que esses custos são referentes às despesas totais do sistema, ou seja, despesas públicas, mais as despesas de eventuais empresas terceirizadas contratadas.

$$DRS = \frac{DPRS + DPrRS}{PRS} \text{ (R\$/hab)}$$

Onde:

DPCS - Despesas públicas com Manejo de Resíduos Sólidos (R\$);

DPrCS - Despesas privadas com Manejo de Resíduos Sólidos (R\$);

PRS - População atendida com Manejo de Resíduos Sólidos.

As despesas aqui explicitadas são referentes a despesas de operação do sistema, como: manutenção de veículos, salários e encargos trabalhistas, custo

de aterramento dos resíduos, etc. Exclui-se aqui as despesas referentes aos contratos firmados entre o poder público e a iniciativa privada, no sentido de apurar os custos operacionais.

- **Despesa per capita com coleta seletiva (DCS)**

Este indicador apresenta os custos totais da coleta seletiva por cada habitante do município atendido. Cabe ressaltar que esses custos são referentes às despesas totais, ou seja, despesas públicas, mais as despesas de eventuais empresas terceirizadas contratadas.

$$DCS = \frac{DPCS + DPrCS}{PCS} \text{ (R\$/hab)}$$

Onde:

DPCS - Despesas públicas com coleta seletiva (R\$);

DPrCS - Despesas privadas com coleta seletiva (R\$);

PCS - População atendida por coleta seletiva.

- **Taxa de resíduos sólidos urbanos enviados à compostagem (TRCP)**

Esse indicador mede a porcentagem do total de RSU coletados que é enviado à compostagem. Esse indicador vai ao encontro das mais modernas políticas de resíduos sólidos, que pregam a minimização do volume de RSU enviados a aterros sanitários ou outras soluções de disposição final de resíduos.

$$TRCP = \left( \frac{RSCP}{RST} \right) \times 100 (\%)$$

Onde:

RSCP - Massa total de resíduos sólidos enviados a compostagem (kg/dia);

RST - Massa total de resíduos sólidos coletados (kg/dia).

## 6.5. Indicadores de Gestão e Planejamento

Os indicadores de gestão e planejamento (IDG) considerarão o número de profissionais com atividades bem definidas que trabalham para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

- **Índice de eficiência da prestação de serviços e no atendimento ao público (IESAP)**

A eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelo operador deverá ser avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos de desempenho do operador, quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus usuários. Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o ente regulador e/ou fiscalizador deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pelo operador. O sistema de registro deverá ser organizado adequadamente e conter todos os elementos necessários que possibilitem a conferência pelo ente regulador e/ou fiscalizador.

Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

- **Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência**

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão. O quadro padrão dos prazos de atendimento dos serviços é o apresentado em sequência.

O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$$I_1 = \left( \frac{\text{Quantidade dos serviços realizados no prazo estabelecido}}{\text{Quantidade total de serviços realizados}} \right) \times 100 (\%)$$

**Tabela 1 - Metas dos Serviços**

<b>Serviço</b>	<b>Prazo para atendimento</b>
<b>1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário</b>	
Ligação de água e/ou de esgoto	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	5 dias
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de esgoto	4 dias
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água e/ou esgoto	5 dias úteis
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrência de extravasamento de esgotos	24 horas
<b>2. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais</b>	
Atendimento a ocorrência de problema pontual	7 dias úteis
Avaliação do sistema de drenagem existente	30 dias úteis
Retirar os entulhos, resíduos acumulados e desobstruir as vias públicas e redes de drenagem afetadas após ocorrência de inundação	8 horas
<b>3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</b>	
Atendimento a ocorrência de problema pontual	3 dias úteis

O valor a ser atribuído ao Fator 1 obedecerá a Tabela 2.



**Tabela 2 - Índice de eficiência no prazo de atendimento aos serviços prestados**

<b>Índice de eficiência dos prazos de atendimento (%)</b>	<b>Valor</b>
Menor que 75%	0
Igual ou maior que 75% e menor que 90%	0,5
Igual ou maior que 90%	1

• **Fator 2 – Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público**

As estruturas de atendimento ao público disponibilizadas serão avaliadas pela oferta, ou não, das seguintes possibilidades:

1. Atendimento em escritório do operador;
2. Sistema para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano;
3. Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em rede de computadores do operador;
4. Site na Internet com informação pertinente acerca dos serviços.

Este quesito será avaliado pela disponibilidade ou não das possibilidades elencadas, e terá os valores da Tabela 3.

**Tabela 3 - Estrutura de Atendimento ao Público**

<b>Estrutura de Atendimento ao Público</b>	<b>Valor</b>
Duas ou menos estruturas	0
Três das estruturas	0,5
As quatro estruturas	1

- **Fator 3 – Adequação da estrutura de atendimento em prédio(s) do operador**

A adequação da estrutura de atendimento ao público em cada um dos prédios do operador será avaliada pela oferta, ou não, das seguintes facilidades:

- Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos;
- Distância inferior a 500 m de pelo menos um agente de recebimento de contas;
- Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
- Facilidade de identificação;
- Conservação e limpeza;
- Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
- Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72;
- Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos;
- Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema menor ou igual a 3 minutos.

Este quesito será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados e terá os valores apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4 - Adequação das estruturas de atendimento ao público**

<b>Adequação das estruturas de atendimento ao público</b>	<b>Valor</b>
Atendimento de 5 ou menos itens	0
Atendimento de 6 ou 7 itens	0,5

- **Fator 4 – Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio(s) do operador**

Toda a estrutura física de atendimento deverá ser projetada de forma a proporcionar conforto ao usuário. Por outro lado, deverá haver uma preocupação permanente para que os prédios, instalações e mobiliário sejam de bom gosto, porém bastante simples, de forma a não permitir que um luxo desnecessário crie uma barreira entre o operador e o usuário.

Este fator procurará medir a adequação das instalações do operador ao usuário característico da cidade, de forma a propiciar-lhe as melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito.

A definição do que significa “melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito” leva em consideração os seguintes itens:

- Separação dos ambientes de espera e atendimento;
- Disponibilidade de banheiros;
- Disponibilidade de bebedouros de água;
- Iluminação e acústica do local de atendimento;
- Existência de normas padronizadas de atendimento ao público;
- Preparo dos profissionais de atendimento;
- Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros.

A avaliação da adequação será efetuada pelo atendimento ou não dos itens acima, conforme a Tabela 5.

**Tabela 5 - Adequação das instalações e logística de atendimento ao público**

<b>Adequação das instalações e logística de atendimento ao público</b>	<b>Valor</b>
Atendimento de 4 ou menos itens	0
Atendimento de 5 ou 6 itens	0,5
Atendimento dos 7 itens	1

Com base nas condições definidas, o **Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público – IESAP** será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IESAP} = 3 \times V_{F1} + 3 \times V_{F2} + 2 \times V_{F3} + 1 \times V_{F4}$$

Onde:

$V_{Fi}$  = valor do Fator  $i$ ;

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador será avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, considerando-se:

- Inadequado: se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);
- Adequado: se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações:
- Regular: se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 7 (sete);
- Satisfatório: se superior a 7 (sete) e menor ou igual a 9 (nove);

- Ótimo: se superior a 9 (nove).

- **Índice de adequação do sistema de comercialização dos serviços (IACS)**

A comercialização dos serviços é interface de grande importância no relacionamento do operador com os usuários dos serviços. Alguns aspectos do sistema comercial têm grande importância para o usuário, seja para garantir a justiça no relacionamento comercial ou assegurar-lhe o direito de defesa, nos casos em que considere as ações do operador incorretas. Assim, é importante que o sistema comercial implementado possua as características adequadas para garantir essa condição.

A metodologia de definição desse indicador segue o mesmo princípio utilizado para o anterior, pois, também neste caso, a importância relativa dos fatores apresentados depende da condição, cultura e aspirações dos usuários.

Os pesos de cada um dos fatores relacionados são apresentados a seguir, sendo que no caso do índice de micromedicação foi atribuída forte ponderação em face da importância do mesmo como fator de justiça do sistema comercial utilizado. São as seguintes as condições de verificação da adequação do sistema comercial do setor de abastecimento:

**Condição 1:**

**Índice de Eficácia na Leitura:** calculado mês a mês, de acordo com a expressão:

$$I_2 = \left( \frac{\text{Total de leituras efetivas}}{\text{Quantidade de hidrômetros}} \right) \times 100 (\%)$$

**OBS:** Este índice demonstra a eficácia da leitura, ou seja, a quantidade de leituras corretas e realizadas.

De acordo com a média aritmética dos valores mensais calculados, a ser aferida anualmente, está presente na Tabela 6.

**Tabela 6 - Índice de Micromedição**

Índice de micromedição (%)	Valor
Menor que 98%	0
Maior que 98%	1

**Condição 2:**

O sistema de comercialização adotado pelo operador deverá favorecer a fácil interação com o usuário, evitando o máximo possível o seu deslocamento até o escritório para informações ou reclamações.

Os contatos deverão preferencialmente realizar-se no imóvel do usuário ou através de atendimento telefônico. A verificação do cumprimento desta diretriz será feita através do indicador que relaciona o número de reclamações realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações:

$$I_3 = \left( \frac{\text{Nº de atendimentos feitos diretamente no balcão por mês}}{\text{Nº total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)}} \right) \times 100 (\%)$$

O valor a ser atribuído à condição 2 obedecerá a Tabela 7.

**Tabela 7 - Faixas da Condição 2**

<b>Faixa de valor I<sub>3</sub></b>	<b>Valor a ser atribuído à condição 2</b>
Menor que 20%	1
Entre 20% e 30%	0,5
Maior que 30%	0

### **Condição 3:**

Para as contas não pagas sem registro de débito anterior, vencidas há trinta dias, com valor somado superior a R\$ 300,00, o operador deverá manter um sistema de comunicação por escrito com os usuários, notificação, informando-os da existência do débito, com definição de data-limite para regularização da situação antes da efetivação do corte, de acordo com a legislação vigente.

O nível atendimento a essa condição pelo operador será efetuado através do indicador:

$$I_4 = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de comunicações de corte emitidas pelo operador}}{\text{N}^\circ \text{ de contas sujeitas a corte e fornecimento no mês}} \right) \times 100 (\%)$$

O valor a ser atribuído à condição 3 está representado na Tabela 8.

**Tabela 8 - Faixas da Condição 3**

<b>Faixa de valor I<sub>3</sub></b>	<b>Valor a ser atribuído à condição 3</b>
Maior que 98%	1
Entre 95% e 98%	0,5
Menor que 95%	0

### **Condição 4:**

O operador deverá garantir o restabelecimento do fornecimento de água ao usuário, em casos de corte no cavalete, em até três dias da solicitação, mediante a apresentação do comprovante de pagamento de seus débitos.

O indicador que avaliará tal condição é:

$$I_5 = \left( \frac{\text{Nº de restabelecimentos do fornecimento realizados em até três dias}}{\text{Nº total de restabelecimentos}} \right) \times 100(\%)$$

O valor atribuído à Condição 4 está apresentada na Tabela 9.

**Tabela 9 - Faixas da Condição 4**

<b>Faixa de valor I<sub>5</sub></b>	<b>Valor a ser atribuído à condição 4</b>
Maior que 95%	1
Entre 80% e 95%	0,5
Menor que 80%	0

Com base nas condições definidas, o índice de adequação da comercialização dos serviços (IACS) será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IACS = 5 \times V_{C1} + 1 \times V_{C2} + 1 \times V_{C3} + 1 \times V_{C4}$$

Onde:

- V<sub>Ci</sub> = valor da Condição i

O sistema comercial do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

- Inadequado: se o valor do IACS for igual ou inferior a 5 (cinco);
- Adequado: se superior a este valor, com as seguintes gradações:
- Regular: se superior a 4 (quatro) e igual ou inferior a 6 (seis);



- Satisfatório: se superior a 6 (seis) e igual ou inferior a 7 (sete);
  - Ótimo: se superior a 7 (sete).
- **Indicador do nível de cortesia e de qualidade percebida pelos usuários na prestação dos serviços**

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de atendimento, telefônico ou domiciliar), visando à obtenção de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, padrão dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

O operador deverá implementar mecanismos de controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios.

A aferição dos resultados obtidos pelo operador será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço. A empresa será contratada pelo ente regulador e/ou fiscalizador, mediante licitação.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o operador, no período de três meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

- Atendimento via telefone;
- Atendimento personalizado;
- Atendimento na ligação para execução de serviços diversos;
- Atendimento via internet.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados e ao atendimento realizado. Assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês, e se resolveu satisfatoriamente suas solicitações. Se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido, por exemplo, se após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive, atender condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

1. Ótimo;
2. Bom;
3. Regular;
4. Ruim;
5. Péssimo.

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos: ótimo e bom corresponderem a 80% (oitenta por cento) ou mais do total.

## 7. Referências

CAVALCANTI FILHO, M. J. L. Desenvolvimento e avaliação de um conjunto de indicadores para representação do sistema de drenagem urbana. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) - Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Manual para Implantação de Compostagem e Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos, Brasília, 2010.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. Cartilha – Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação.

REZENDE E HELLER. O Saneamento no Brasil: Políticas e Interfaces, 2ª ed. Minas Gerais, 2008 – Editora UFMG.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Glossário de Indicadores de Água e Esgoto 2017. Disponível em <[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)>. Acesso em: jun 2018.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Glossário de Indicadores de Águas Pluviais 2015. Disponível em <[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)>. Acesso em: jun 2018.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Glossário de Indicadores de Resíduos Sólidos 2017. Disponível em <[www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)>. Acesso em: jun 2018.

MINUTA