

IDAP 7 – INDICADOR DE DESEMPENHO AO ATENDIMENTO DO PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo	Ações/Projetos para Atendimento do Programa	Meta/Prioridade	Período de Avaliação	Responsável pela Geração e Divulgação	Execução da Ação	Fonte da Informação
					Sim - Não	
	8. Elaboração de Programa Municipal de Coleta Seletiva e Compostagem, assim como elaboração de projetos básico, executivo e implantação de PEVs e LEVs (zona urbana e rural);		Anual	Secr. de Obras e Serviços Urbanos/Secr. Saúde, Saneamento e Meio Ambiente		Secr. de Obras e Serviços Urbanos/Secr. Saúde, Saneamento e Meio Ambiente
Avaliar se as ações de Garantia a cobertura dos serviços em todo o território municipal e Gestão dos resíduos e rejeitos estão sendo cumpridas nos períodos determinados	9. Campanha de educação ambiental para utilização dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs);	Emergencial/Alta 2017 a 2019	Anual	Secr. Saúde, Saneamento e Meio Ambiente e Secr. de Educação e Cultura		Secr. Saúde, Saneamento e Meio Ambiente e Secr. de Educação e Cultura
	10. Criação e implantação de Cooperativa de Catadores;		Anual	Adm. Pública Municipal e Câmara de Vereadores		Adm. Pública Municipal e Câmara de Vereadores
	11. Elaboração de projeto básico, executivo e implantação de área de triagem e usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição (RCD);	Curto/Alta 2020 a 2024	Anual	Secr. de Obras e Serviços Urbanos		Secr. de Obras e Serviços Urbanos
	12. Implantação de política pública municipal de incentivo à Logística Reversa (Gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde);	Emergencial/Alta 2017 a 2019	Anual	Adm. Pública Municipal e Câmara de Vereadores		Adm. Pública Municipal e Câmara de Vereadores
	13. Implantação de política pública municipal de estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável;		Anual			
	14. Programar a gestão socioambiental sustentável das atividades administrativas e operacionais do poder público municipal;		Anual			
	15. Exercer uma gestão administrativa eficiente e que atenda aos anseios da população urbana e rural;		Anual		Adm. Pública Municipal	
	16. Tarifação do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Curto/Alta 2020 a 2024	Anual	Adm. Pública Municipal e Câmara de Vereadores		Adm. Pública Municipal e Câmara de Vereadores

Estes indicadores fazem parte do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico de Caiapônia, exigência legal, definida no art. 9º, inciso VI da Lei 11.445/2007, na qual este Sistema representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento básico no município.

Assim, como o Sistema é uma ferramenta de controle social, não havendo execução de uma ação o responsável pela efetivação desta ação deverá justificar o motivo do não cumprimento e dar início a implementação o quanto antes.

2.2.2 Indicadores de Desempenho dos Serviços Prestados

O Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento utiliza uma gama variada de indicadores que perfazem as áreas operacional, gerencial, econômico-financeira e de qualidade da prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços limpeza urbana.

Como forma de facilitar a avaliação dos serviços prestados, tanto por parte da população caiaponiense quanto pela administração pública municipal, foram selecionados aqueles indicadores mais relevantes do SNIS, enquanto outros foram adaptados, tendo como base a experiência de estudos diversos. Por fim, foram propostos indicadores considerados necessários a partir da realidade de Caiapônia.

2.2.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

- INDICADOR DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A universalização do serviço de abastecimento de água é o indicador utilizado para verificar se os requisitos da universalização estão sendo respeitados na prestação do serviço de abastecimento de água.

Tabela 8. Indicador de universalização do serviço de abastecimento de água.

Nome do indicador	INDICADOR DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Objetivo	Quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração e divulgação	Responsável pela prestação do serviço
Fórmula de cálculo	$IUSA = \left[\frac{(EE + DDA) \times 100}{DT \times (100 - Pdfa + Pdda)} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IUSA: Indicador de Universalização do Serviço de Abastecimento de Água (%);

	EE: economias existentes (ativas + inativas) (unidades); DDA: domicílios com disponibilidade de rede de água, mas não conectados a rede (unidades); DT: domicílios totais na área de atendimento (unidades); Pdfa: percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%); Pdda: percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%).
Índices	Menor que 80% - Insatisfatório Entre 80% e 95% - Satisfatório Maior que 95% - Adequado

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for superior a 95%.

- **INDICADOR DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA**

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento da água demandada pelos usuários do sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria nº 2.914/11¹ do Ministério da Saúde, ou outras que venham substituí-la.

Tabela 9. Indicador de qualidade da água distribuída.

Nome do indicador	INDICADOR DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA
Objetivo	Comparar a qualidade da água distribuída com a Legislação vigente (Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde), realizando separadamente para cada parâmetro.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Responsável pela prestação do serviço
Fórmula de cálculo	$IQAD = \left[\frac{AAD}{AC} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IQAD: Indicador de Qualidade da Água Distribuída (%) AAD: Amostras consideradas adequadas (unidades) AC: Amostras coletadas (unidades)
Índices	Menor que 90% - Insatisfatório Entre 90% e 95% - Satisfatório Maior que 95% - Adequado

A água distribuída será considerada adequada se a média dos IQAD's apurados for superior a 95%, não devendo ocorrer nenhum valor inferior a 90%.

- **INDICADOR DE QUALIDADE DA ÁGUA DOS POÇOS**

Este índice procura identificar, de maneira objetiva, a qualidade da água dos poços de abastecimento individual e coletivo. Em sua determinação são levados em conta os parâmetros mais importantes de avaliação da qualidade da água, que dependem apenas da qualidade intrínseca das águas subterrâneas.

¹ Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. (BRASIL, 2011)

Os poços de captação de água para consumo humano devem estar dentro dos padrões de potabilidade estabelecido na Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde, ou outras que venham a substituí-la.

Tabela 10. Indicador de qualidade da água dos poços.

Nome do indicador	INDICADOR DE QUALIDADE DA ÁGUA DOS POÇOS
Objetivo	Comparar a qualidade da água captada dos poços com a Legislação vigente (Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde), realizando separadamente para cada parâmetro.
Periodicidade de cálculo	Trimestral
Responsável pela geração e divulgação	Departamento de Vigilância Sanitária
Fórmula de cálculo	$IQAP = \left[\frac{AAD}{AC} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IQAP: Indicador de Qualidade da Água Distribuída (%) AAD: Amostras consideradas adequadas (unidades) AC: Amostras coletadas (unidades)
Índices	Menor que 90% - Insatisfatório Entre 90% e 95% - Satisfatório Maior que 95% - Adequado

A água captada será considerada adequada se a média dos IQAP's apurados for superior a 95%, não devendo ocorrer nenhum valor inferior a 90%.

- INDICADOR DE CONTROLE DE PERDAS

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.

Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de abastecimento, e, conseqüentemente, sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas.

Tabela 11. Indicador de controle de perdas.

Nome do indicador	INDICADOR DE CONTROLE DE PERDAS
Objetivo	Obter o controle de perdas, objetivando a redução de custos operacionais com eficiência no abastecimento de água.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Responsável pela prestação do serviço
Fórmula de cálculo	$ICP = \left[\frac{V_{\text{micro}} - V_{\text{macro}}}{V_{\text{macro}}} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	ICP: Indicador de Controle de Perdas (L/ramal.dia); Vmicro: Volume de água micromedido (L/dia) – Volume medido nos hidrômetros consumidores; Vmacro: Volume de água macromedido (L/dia) - Volume medido no hidrômetro dos reservatórios de abastecimento;

Índices	Maior que 25% - Insatisfatório Entre 20% e 25% - Satisfatório Igual ou inferior a 19% - Adequado
----------------	--

Para efeito deste indicador, o sistema é considerado adequado se a média do índice de perda for igual ou inferior a 19% (dezenove por cento).

Para a determinação do Indicador de Salubridade Ambiental e Sanitária serão utilizados os seguintes valores para o ICP:

- ✓ Quando maior que 25% - Valor de referencia Menor que 90%
- ✓ Quando entre 20% e 25% - Valor de referencia Entre 90 e 95%
- ✓ Quando igual ou inferior a 19% - Valor de referencia Maior que 95%

2.2.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

- INDICADOR DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Do mesmo modo que no caso do sistema de abastecimento de água, a cobertura da área de prestação por rede coletora de esgotos é um indicador que busca o atendimento dos requisitos de universalização, atribuídos pela 11.445/2007 aos serviços considerados adequados.

Tabela 12. Indicador de universalização do serviço de esgotamento sanitário.

Nome do indicador	INDICADOR DE UNIVERSALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
Objetivo	Quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração e divulgação	Responsável pela prestação do serviço
Fórmula de cálculo	$IUSE = \left[\frac{(EE + DDE) \times 100}{DT \times (100 - Pdfe + Pdde)} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IUSE: Indicador de Universalização do Serviço de Esgotamento Sanitário (%); EEE: economias existentes de esgoto (ativas + inativas) (un.); DDE: domicílios com disponibilidade de rede de esgoto, mas não conectados a rede (un.); DT: domicílios totais na área de atendimento (un.); Pdfe: percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%); Pdde: percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%).
Índices	Menor que 60% - Insatisfatório Maior ou igual a 60% e inferior a 80% - Regular Maior ou igual a 80% e inferior a 95% - Satisfatório Igual ou acima de 95% - Adequado

Para efeito deste indicador, é considerado adequado o serviço de esgotamento sanitário que apresentar cobertura igual ou acima de 95%.

- INDICADOR DE CONFORMIDADE DE ANÁLISES DE EFLUENTE DA ETE

A forma e os padrões a serem verificados para a apuração deste indicador serão aqueles definidos pela resolução CONAMA 430/2011².

Tabela 13. Indicador de conformidade de análises de efluente da ETE.

Nome do indicador	INDICADOR DE CONFORMIDADE DE ANÁLISES DE EFLUENTE DA ETE
Objetivo	Visa a determinação da conformidade das análises realizadas nos efluentes da ETE com a legislação vigente.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Responsável pela prestação do serviço
Fórmula de cálculo	$ICE = \left[\frac{Acl}{A_{total}} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	ICE: Indicador de Conformidade de Efluente (%); Acl: Total de análises em conformidade com a legislação (un.); Atotal: Total de análises realizadas (un.).
Índices	Menor que 80% - Insatisfatório Entre 80% e 90% - Satisfatório Maior que 90% - Adequado

Para efeito deste indicador, é considerado adequado ou conforme a legislação quando mais de 90% das análises estão nos padrões exigidos por lei.

Considera-se importante a melhoria contínua deste resultado, sendo que este indica a melhoria operacional do sistema.

- INDICADOR DE ADEQUAÇÃO DE SISTEMAS INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para avaliar e monitorar os sistemas individuais de esgotamento sanitário nas áreas rurais, que deverão estar em conformidade com a NBR 7229/93³, propõe-se a utilização deste indicador, que também irá averiguar se a universalização do serviço de esgotamento sanitário está adequada.

Tabela 14. Indicador de adequação de sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Nome do indicador	INDICADOR DE ADEQUAÇÃO DE SISTEMAS INDIVIDUAIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
Objetivo	Este indicador deverá ser utilizado para verificar se os requisitos da universalização serão respeitados na prestação do serviço de esgotamento sanitário na zona rural.
Periodicidade de cálculo	Mensal

² Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. (BRASIL, 2011)

³ Esta Norma fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado. Tem por objetivo preservar a saúde pública e ambiental, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes de áreas servidas por estes sistemas. (ABNT, 1993)

Responsável pela geração e divulgação	Departamento de Vigilância Sanitária
Fórmula de cálculo	$IASIE = \left[\frac{NDFA}{TDZR} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IASIE: Indicador de adequação de sistemas individuais de esgotamento sanitário (%); NDFA: Número de domicílios com fossas adequadas (un.); TDZR: Total de domicílios na zona rural (un.).
Índices	Menor que 80% - Insatisfatório Entre 80% e 95% - Satisfatório Maior que 98% - Adequado

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for superior a 98%.

2.2.2.3 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Deverá ser avaliado a partir do cadastro do sistema de drenagem a ser realizado, preferencialmente utilizando-se ferramentas de geoprocessamento.

Tabela 15. Indicadores de regulação dos serviços de manejo de águas pluviais.

Nome do indicador	INDICADOR DE EFICIÊNCIA DA REDE DE MICRODRENAGEM
Objetivo	Monitorar a eficiência da rede de microdrenagem
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Fórmula de cálculo	$E_{\text{micro}} = \left[\frac{E_{30\text{cm}}}{\text{Dias chuvosos}} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	E _{micro} : Indicador de eficiência da rede de microdrenagem (%); E _{30cm} : Número de dias chuvosos com eventos com alagamentos superiores a 30 cm (un.); Dias chuvosos: Número de dias chuvosos (un.).
Índices	100% representa que em todos os eventos chuvosos ocorreram inundações superiores a 30 cm Maio que 0% e menor que 100% representa que deverá haver correções pontuais do sistema 0% representa que não há problemas de alagamentos no município
Nome do indicador	INDICADOR DE UNIVERSALIZAÇÃO DA REDE DE MICRODRENAGEM
Objetivo	Dimensionar a cobertura de rede de microdrenagem.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Fórmula de cálculo	$IURM = \left[\frac{E_{\text{micro}}}{E_{\text{total}}} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IURM: Indicador de cobertura de rede de microdrenagem (%); E _{micro} : Extensão da rede de microdrenagem (km); E _{total} : Extensão total das vias públicas (km).
Índices	Menor que 80% - Insatisfatório Entre 80% e 90% - Satisfatório Maior que 90% - Adequado

Nome do indicador	INDICADOR DE EFICIÊNCIA DA REDE DE MACRODRENAGEM
Objetivo	Monitorar a eficiência da rede de macrodrenagem
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Fórmula de cálculo	$E_{macro} = \left[\frac{I_{Macro}}{\text{Dias chuvosos}} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	E _{macro} : Indicador de eficiência da rede de macrodrenagem (%); I _{Macro} : Número de dias com eventos no sistema de macrodrenagem, tais como: transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margem etc (un); Dias chuvosos: Número de dias chuvosos (un.).
Índices	100% representa que em todos os eventos chuvosos ocorreram distorções nos recursos hídricos Maio que 0% e menor que 100% representa que deverá haver correções pontuais do sistema 0% representa que não há interferência nos recursos hídricos no município

Para a determinação do Indicador de Salubridade Ambiental e Sanitária serão utilizados os seguintes valores para os indicadores E_{fmicro} e E_{fmacro}:

- ✓ Quando 100% - Valor de referencia igual a 0% - Insatisfatório
- ✓ Quando maior que 0% e menor que 100% - Regular
- ✓ Quando 0% - Valor de referencia igual a 100% - Satisfatório

2.2.2.4 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para que o planejamento das ações e modificações no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tenha seu objetivo realizado, recomenda-se que o acompanhamento das atividades e serviços, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços.

- INDICADORES DE COBERTURA, LIMPEZA, COLETA E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - I_{CLCT}

Estes indicadores apresentam a abrangência que os serviços de manejo de resíduos sólidos possuem.

Tabela 16. Indicadores de cobertura, limpeza, coleta e tratamento de resíduos sólidos.

Nome do indicador	INDICADOR DE COBERTURA DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Objetivo	Conhecimento do quantitativo da população municipal atendida.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos

Fórmula de cálculo	$ICS = \left[\frac{Patendida}{Ptotal} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	ICS: Indicador de cobertura do serviço de manejo de RS (%); Patendida: População atendida pelos serviços de coleta, transporte e tratamento dos RS (habitantes); Ptotal: População total do município (habitantes).
Índices	Menor que 90% - Insatisfatório Entre 90% e 95% - Satisfatório Maior que 98% - Adequado
Nome do indicador	INDICADOR DE PERCENTUAL DE LIMPEZA URBANA
Objetivo	Monitorar a eficiência da limpeza urbana no município.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Fórmula de cálculo	$IPLU = \left[\frac{Elimpas}{Etotal} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IPLU: Percentual de vias públicas limpas (%); Elimpas: Extensão da malha viária na qual recebeu a limpeza urbana de RS (km/mês); Etotal: Extensão total das vias públicas (km)
Índices	Menor que 90% - Insatisfatório Entre 90% e 95% - Satisfatório Maior que 98% - Adequado
Nome do indicador	INDICADOR DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Objetivo	Conhecimento das regiões onde a coleta de RS não atende, busca da universalização dos serviços.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Fórmula de cálculo	$ICRS = \left[\frac{Ecoleta}{Etotal} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	ICRS: Percentual de coleta de RS (%); Ecoleta: Extensão da malha viária de coleta de RS (km/mês); Etotal: Extensão total das vias públicas (km).
Índices	Menor que 90% - Insatisfatório Entre 90% e 95% - Satisfatório Maior que 98% - Adequado
Nome do indicador	INDICADOR DE PERCENTUAL DE TRATAMENTO DE RS
Objetivo	Monitorar o tratamento e a destinação final dos RS.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Fórmula de cálculo	$IPTRS = \left[\frac{RStratado}{RSTotal} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	IPTRS: Percentual de tratamento de RS (%); RStratado: RS destinados ao aterro municipal com posterior tratamento e destinação final correta (Kg/mês); RSTotal: RS destinados ao aterro municipal (Kg/mês).
Índices	Menor que 90% - Insatisfatório Entre 90% e 95% - Satisfatório Maior que 98% - Adequado

Para efeito destes indicadores, os serviços serão considerados adequados se as médias aritméticas forem maiores que 98%:

$$ICLCT = \frac{ICS + IPLU + ICRS + IPTRS}{4} = > 98\%$$

- INDICADORES DE GERAÇÃO PER CAPITA E DA EFICIÊNCIA DA REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Estes indicadores representam a geração média de massa de resíduos sólidos por habitante e a eficiência do serviço de coleta seletiva e compostagem.

Tabela 17. Indicadores de eficácia das políticas de consumo consciente.

Nome do indicador	INDICADOR DE GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Objetivo	Atualização constante da geração per capita de resíduos sólidos pela população, podendo com esta informação compreender o comportamento e trabalhar com programas de conscientização ambiental.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Fórmula de cálculo	$RSPercapita = \left[\frac{RStotal}{População} \right]$
Variáveis que permitem o cálculo	RSPercapita: RS gerado por habitante (Kg/habitante.mês); RSTotal: RS destinados ao aterro municipal (Kg/mês); População: número de habitantes no município no mês vigente (hab).
Índices	A média nacional de geração per capita está em torno de 1,1 kg/Hab.dia Caiaipônia possui uma média de geração per capita de 1,23 kg/Hab.dia O índice deverá ser de 0,500 kg/Hab.dia até 2020

Os indicadores da Tabela 18 são importantes, pois medem a eficácia das políticas de consumo consciente adotadas no município ao longo do horizonte do Plano.

Tabela 18. Indicadores de eficácia das políticas de consumo consciente.

Nome do indicador	INDICADOR DA EFICIÊNCIA DA REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
Objetivo	Controle do índice de reaproveitamento dos RSU gerados pelo município, com o objetivo de aumento da vida útil do aterro sanitário municipal.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos/Secretaria de Saúde, Saneamento e Meio Ambiente
Fórmula de cálculo	$Efreapr. = \left[\frac{RSReciclados + RSreutilizados}{RStotal} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	Efreaproveitamento: Indicador de eficiência da reutilização e reciclagem dos RSU (%); RSReciclados: RS destinados a reciclagem após a recepção na usina de triagem (Kg/mês); RSreutilizados: RS destinados a reutilização após a recepção na usina de triagem (Kg/mês); RStotal: RS destinados ao aterro municipal (Kg/mês).
Índices	Menor que 90% - Insatisfatório

	Entre 90% e 95% - Satisfatório Maior que 98% - Adequado
Nome do indicador	INDICADOR DA TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS ENVIADOS À COMPOSTAGEM
Objetivo	Esse indicador mede a porcentagem do total de RSU coletados que é enviado à compostagem.
Periodicidade de cálculo	Mensal
Responsável pela geração e divulgação	Secretaria de Obras e Serviços Urbanos/Secretaria de Saúde, Saneamento e Meio Ambiente
Fórmula de cálculo	$TC = \left[\frac{Mrc}{RStotal} \right] \times 100$
Variáveis que permitem o cálculo	TC: Taxa de compostagem (%); Mrc: Massa de resíduos enviados a compostagem (Kg/mês); RSTotal: RS destinados ao aterro municipal (Kg/mês).
Índices	Menor que 80% - Insatisfatório Entre 80% e 95% - Satisfatório Maior que 98% - Adequado

Para efeito destes indicadores, as políticas serão consideradas eficazes se as médias aritméticas forem maiores que 98%:

$$IEPCC = \frac{Efreapr. + TC}{2} = > 98\%$$

2.2.3 Indicador de Salubridade Ambiental e Sanitária

Este indicador tem como objetivo específico verificar as condições de salubridade em âmbito municipal, identificando e avaliando, de maneira uniforme, as condições de saneamento de Caiapônia.

O indicador é composto por indicadores referentes a universalização da área de saneamento básico. Assim, as variáveis disponíveis são de fácil tabulação no sentido de facilitar a elaboração do índice, o qual será formado por quatro grupos de indicadores:

- ✓ Indicador de Qualidade do Abastecimento de Água (IQ_{AB});
- ✓ Indicador de Qualidade do Esgotamento Sanitário (IQ_{ES});
- ✓ Indicador de Qualidade do Manejo de Águas Pluviais (IQ_{MAP});
- ✓ Indicador de Qualidade do Manejo de Resíduos Sólidos (IQ_{MRS}).

Estabeleceu-se como critério a igualdade de importância entre os quatro setores de saneamento básico, sendo este calculado pela média aritmética dos indicadores supracitados, através da seguinte fórmula:

$$ISAS = \frac{(IQAB + IQES + IQMAP + IQMRS)}{4} = > 76$$

Para definição dos níveis de salubridade, adotou-se como referência a escala estabelecida pela Tabela 19.

Tabela 19. Situação da salubridade por faixa de situação (%).

Condição de Salubridade	Pontuação do ISAS
Insalubre	0 – 25
Baixa Salubridade	26 – 50
Média Salubridade	56 – 75
Salubridade Adequada	76 – 100

Fonte: Batista, 2006. Adaptado pelo autor, 2016.

2.2.3.1 Indicadores de Qualidade

Estes indicadores servirão de base para a determinação do ISAS de Caiapônia, eles representam as médias aritméticas dos indicadores dos setores de saneamento básico:

$$IQAB = \frac{IUSA + IQAD + IQAP + ACP}{4}$$

$$IQES = \frac{IUSE + ICE + IASIE}{3}$$

$$IQMAP = \frac{Ef_{micro} + IURM + Ef_{macro}}{3}$$

$$IQMRS = \frac{ICLCT + IEPCC}{2}$$

Para alcançar a situação ideal, a situação de **Salubridade Ambiental e Sanitária Adequada**, são necessárias melhorias nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, assim como proposto neste Plano.

2.2.4 Indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

As principais informações sobre o setor do saneamento básico no Brasil são apresentadas sob a forma de indicadores pelo SNIS.

O Ministério das Cidades, através do SNIS, recolhe e publica anualmente informações dos operadores de todo o país, sob a forma de um estudo comparativo situacional do setor. Além desse sistema de informações, existe outro no país que utiliza indicadores para os serviços de saneamento:

- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – Coletar e divulgar informações sobre a gestão municipal do saneamento, os serviços de



abastecimento de água e esgotamento sanitário e o manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos;

Porém as pesquisas do PNSB não ocorrem anualmente, visto que a última foi realizada em 2008 pela Coordenação de População e Indicadores Sociais (COPIS), contando com o envolvimento das representações do IBGE em cada Unidade da Federação que, com equipes de coordenadores, supervisores e entrevistadores, foram responsáveis pelas visitas aos municípios e por entrevistas a todas as prefeituras e prestadoras de serviços de saneamento no país, garantindo, desta forma, a cobertura nacional da investigação.

No caso específico do SNIS tem-se um banco de dados administrado na esfera federal que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água e de esgotos e sobre os serviços de limpeza urbana.

Os dados para o SNIS são fornecidos pelos próprios prestadores dos serviços e órgãos gestores dos municípios e sofrem análise de consistência, contudo não são auditados. As informações coletadas são divulgadas no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos e no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos. A partir dessas informações são calculados os indicadores.

Atualmente o SNIS possui disponíveis os dados referentes a 2014, coleta referente ao ano de 2015. A seguir estão apresentados os indicadores dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Caiapônia utilizados pelo SNIS.

Como já citado anteriormente, o SNIS não coleta indicadores, mas sim as informações primárias e transforma em indicadores.

2.2.4.1 Sistema de Abastecimento de Água – Indicadores Operacionais

Tabela 20. Indicadores operacionais do sistema de abastecimento de água (SNIS/2014).

IN001 - Densidade de economias de água por ligação			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG003^*}{AG002^*}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	Econ./lig.	1,02
Comentários: AG003* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.			
IN009 - Índice de hidrometração			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	Percentual	98,26
Comentários: AG004* e AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.			
IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG008}{AG006 + AG018 - AG019 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço	Percentual	76,92
IN011 - Índice de macromedição			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	Percentual	99,50

IN013 - Índice de perdas faturamento

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	Percentual	23,05

IN014 - Consumo micromedido por economia

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG008}{AG014^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas	m ³ /mês/econ.	10,08

Comentários: AG014*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN017 - Consumo de água faturado por economia

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG011 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado	m ³ /mês/econ.	9,89

Comentários: AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN020 - Extensão da rede de água por ligação

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG005^*}{AG021^*} \times \frac{1}{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	m/lig.	11,78

Comentários: AG005* e AG021*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN022 - Consumo médio per capita de água			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG010 - AG019}{AG001^*} \times \frac{1.000.000}{365}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	l/hab./dia	144,88
Comentários: AG001*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.			
IN023 - Índice de atendimento urbano de água			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG026}{GE06a} \times 100$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	Percentual	97,35
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG006 + AG008 - AG019}{AG003^*} \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	m ³ /mês/econ.	12,97
Comentários: AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.			
IN028 - Índice de faturamento de água			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG011}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	Percentual	76,95

IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG013^*}{AG003^*} \times 100$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água	Percentual	85,23

Comentários: AG013* e AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG008}{AG010 - AG019} \times 100$	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	Percentual	99,96

IN049 - Índice de perdas na distribuição

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	Percentual	23,05

IN050 - Índice bruto de perdas lineares

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG005^*} \times \frac{1.000}{365}$	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	m ³ /dia/Km	8,06

Comentários: AG005*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN051 - Índice de perdas por ligação

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002 * } \times \frac{1.000.000}{365}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	l/dia/lig.	99,11

Comentários: AG002*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN052 - Índice de consumo de água

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	Percentual	76,95

IN053 - Consumo médio de água por economia

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG010 - AG019}{AG003 * } \times \frac{1.000}{12}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	m³/mês/econ.	9,89

Comentários: AG003*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN055 - Índice de atendimento total de água

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG001}{GE12a} \times 100$	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente dos municípios com abastecimento de água, segundo o IBGE POP_TOT: População total do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	Percentual	71,28

IN057 - Índice de fluoretação de água

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG027}{AG006 + AG018} \times 100$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada	Percentual	97,00

IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	kWh/m ³	0,65

2.2.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário – Indicadores Operacionais

Tabela 21. Indicadores operacionais do sistema de esgotamento sanitário (SNIS/2014).

IN015 - Índice de coleta de esgoto			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES005: Volume de esgotos coletado	Percentual	71,21
IN016 - Índice de tratamento de esgoto			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100$	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	Percentual	100,00
IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação			
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{ES004^*}{ES009^*} \times 1.000$	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos	m/lig.	15,93

Comentários: ES004* e ES009*: utiliza-se a média aritmética dos valores do ano de referência e do ano anterior ao mesmo.

IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{ES026}{GE06a} \times 100$	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água G06B: População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	Percentual	94,05

IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES006: Volume de esgotos tratado ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	Percentual	71,21

IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto

Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Caiapônia/Valor referente a 2014
$\frac{ES026}{GE06b} \times 100$	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário G06B: População urbana residente dos municípios com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	Percentual	94,05