

6.10 Ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgoto.

A SANEAGO afirmou não ter conhecimento de ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgoto, pois os sistemas operam separadamente e que não houve denúncia por parte da população.

6.11 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário.

Conforme informado pela SANEAGO, o sistema atual tem capacidade de atender 100% da população urbana e atualmente trata 100% dos efluentes recebidos. O sistema da ETE trabalha em módulo, na qual estão operando com 92% de sua capacidade, recebendo 20,80 L/s de afluente.

6.12 Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa).

A tabela abaixo apresenta o número de economias de esgoto residencial, o número de ligações de esgoto, a extensão total da rede de esgoto e o número de economias de esgoto.

Tabela 66. Informações sobre a rede de esgoto em Caiapônia.

| MÊS | NÚMERO DE ECONOMIAS DE ESGOTO RESIDENCIAL | LIGAÇÕES DE ESGOTO | EXTENSÃO DA REDE DE ESGOTO TOTAL (m) | ECONOMIAS DE ESGOTO |
|--------|---|--------------------|--------------------------------------|---------------------|
| jan/14 | 2.934 | 3.185 | 65.319 | 3.253 |
| fev/14 | 2.937 | 3.188 | 65.319 | 3.256 |
| mar/14 | 2.946 | 3.196 | 65.319 | 3.266 |
| abr/14 | 2.950 | 3.201 | 65.319 | 3.272 |
| mai/14 | 2.949 | 3.201 | 65.319 | 3.272 |
| jun/14 | 2.952 | 3.205 | 65.319 | 3.276 |
| jul/14 | 2.959 | 3.211 | 65.559 | 3.281 |
| ago/14 | 2.979 | 3.234 | 65.559 | 3.305 |
| set/14 | 4.590 | 4.891 | 65.559 | 4.988 |
| out/14 | 4.603 | 4.902 | 65.559 | 4.995 |
| nov/14 | 4.621 | 4.928 | 65.559 | 5.021 |
| dez/14 | 4.632 | 4.941 | 65.559 | 5.036 |

Fonte: OP054B - Variáveis Totalizadas, SANEAGO, 2015.

6.13 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes.

Segundo a SANEAGO, através de estudo de concepção, o sistema de esgotamento sanitário que atende a zona urbana não necessita de ampliações, afirmando a mesma que o sistema atual atende as populações futuras, havendo necessidade apenas de recuperação das estruturas existentes, na qual o projeto concebido é datado de 1998.

Todas as infraestruturas da das áreas urbana e rural já foram caracterizadas e descritas em itens anteriores, 6.2 Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais. e 6.4 Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário.

6.14 Organograma do prestador de serviço.

O organograma do prestador de serviço segue na figura abaixo. Contratualmente a concessionária responsável pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Caiapônia é a SANEAGO. Portanto o organograma abaixo engloba as equipes de trabalho do sistema de abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário.

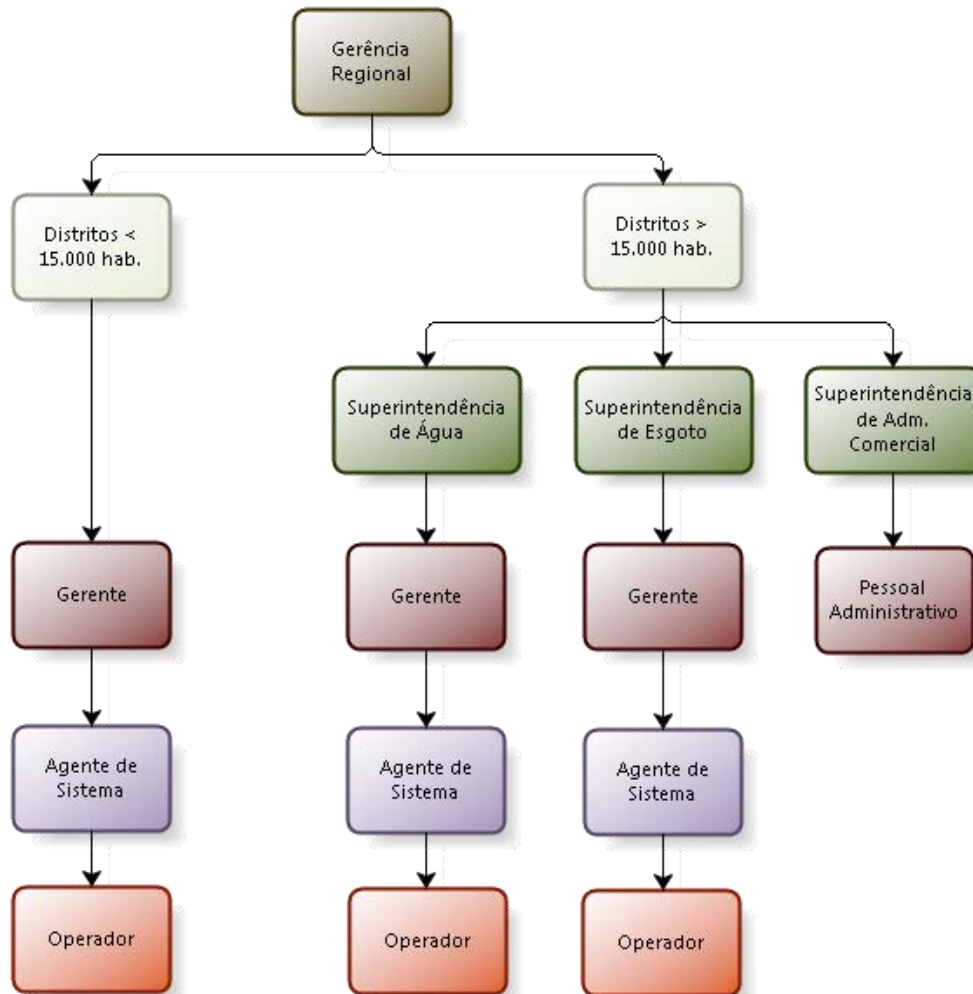


Figura 70. Organograma do prestador de serviço da SANEAGO.
Fonte: SANEAGO, 2014.

6.15 Descrição do corpo funcional.

Segundo informações da Gerência de Planejamento de Recursos Humanos da própria concessionária, o corpo funcional é composto por 6 agentes de sistemas e 3 operadores de sistemas.

6.16 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

Conforme informações da SANEAGO, para o ano de 2014 os custos totais com os serviços de água e esgoto em Caiapônia foram de R\$ 4.923.437,09, já as receitas totalizadas foram de R\$ 3.997.360,91 e os investimentos totais foram de R\$ 35.733,08. Para esse ano foi observado que os custos foram maiores que as receitas em todos os meses, de acordo com a tabela a seguir.

Tabela 67. Custeio operacional, Receita operacional e Investimentos no ano de 2014.

| MÊS | CUSTEIO OPERACIONAL (R\$) | RECEITA OPERACIONAL (R\$) | INVESTIMENTO (R\$) |
|-----------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| Janeiro | 352.927,24 | 303.673,55 | - |
| Fevereiro | 355.083,84 | 312.195,57 | - |
| Março | 357.848,06 | 270.780,43 | - |
| Abril | 395.946,38 | 292.196,85 | - |
| Maio | 371.642,17 | 314.944,57 | - |
| Junho | 362.852,05 | 327.181,01 | - |
| Julho | 402.765,64 | 337.798,80 | - |
| Agosto | 378.708,31 | 323.358,50 | - |
| Setembro | 493.341,88 | 432.817,83 | - |
| Outubro | 401.703,80 | 390.860,82 | 31.635,98 |
| Novembro | 455.879,85 | 371.415,97 | 4.097,10 |
| Dezembro | 603.757,87 | 320.137,11 | - |
| Total | 4.932.437,09 | 3.997.360,91 | 35.733,08 |

Fonte: SANEAGO, 2015.

A compilação dos dados de custo e receita foi apresentada no gráfico a seguir, pela SANEAGO.

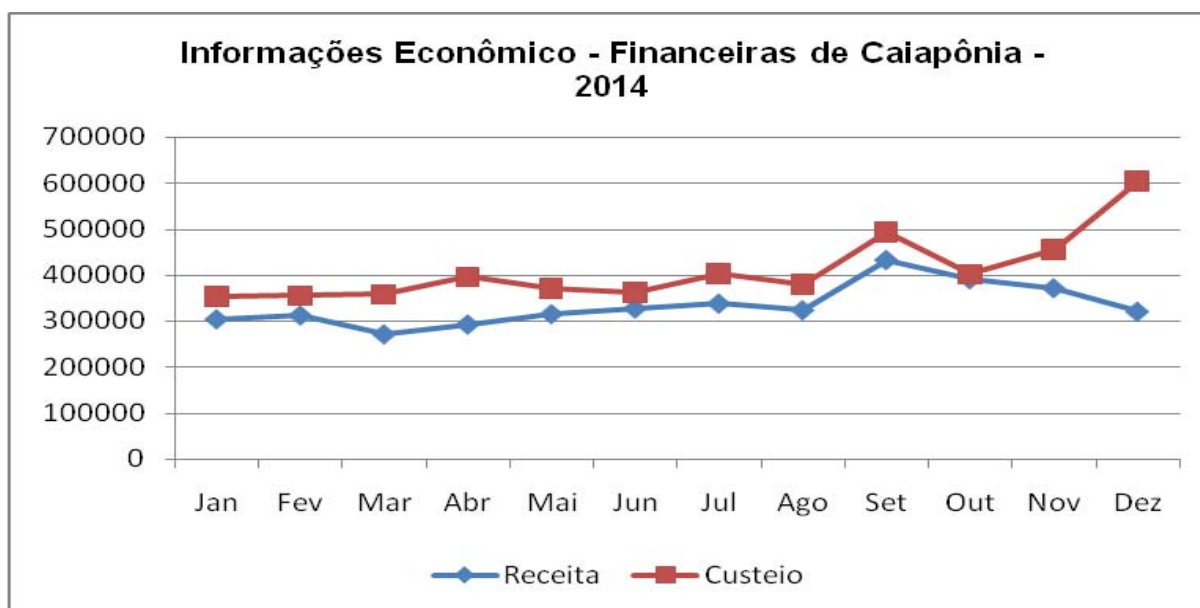


Figura 71. Informações Econômico- Financeiras de Caiapônia - 2014.

Fonte: SANEAGO, 2015.

6.17 Indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos.

A tabela abaixo apresenta os indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações (SNIS), retirados das Planilhas de Indicadores referentes aos dados de 2013, que constam no sitio eletrônico do próprio SNIS. Evidenciando aqui que os bancos de dados do SNIS são alimentados pela administração pública municipal e pela concessionária.

Tabela 68. Indicadores operacionais.

| INDICADORES | UNIDADES |
|---|--------------------|
| Índice de coleta de esgoto | Percentual |
| Índice de tratamento de esgoto | Percentual |
| Densidade de economias de água por ligação | metro/lig. |
| Extensão da rede de esgoto por ligação | m/lig. |
| Índice de esgoto tratado referido à água consumida | Percentual |
| Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água | Percentual |
| Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água | Percentual |
| Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto | Percentual |
| Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário | kWh/m ³ |

Fonte: SNIS 2013.

6.18 Caracterização da prestação de serviços.

O Sistema de Esgotamento Sanitário - SES da área urbana de Caiapônia é de responsabilidade da concessionária Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO que possui uma gerência distrital situada na Rua Joaquim F. Vilela, Qd. 5, s/n Lt. 24, Setor Central, Caiapônia.

A prestação dos serviços referentes a todo o sistema de coleta e transporte de esgoto da área urbana de Caiapônia é da concessionária SANEAGO, firmado pelo Contrato de Concessão nº 222/98, vigente desde 04/06/1998, com prazo de 20 anos, encerrando-se em 04/06/2018.

Cabe a SANEAGO a responsabilidade, o planejamento, a execução das obras e instalações, a operação e manutenção dos serviços de coleta, tratamento, a medição dos consumos, o faturamento, a cobrança e arrecadação de valores e comercialização dos serviços e o monitoramento operacional de seus serviços.

7 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

7.1 Plano diretor municipal.

No ano de 2011 foi realizado um levantamento com o programa “Cidade para Gente” para a realização do Plano Diretor Municipal, porém ele está em fase de tramitação de análise e aprovação na câmara municipal.

7.2 Verificação do conhecimento da legislação existente sobre parcelamento e uso do Solo urbano e rural.

O tipo de instrumento mais utilizado na regulação do manejo de águas pluviais é a Lei de Uso e Ocupação do Solo, seguido por legislação municipal ou da região metropolitana e Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. No entanto, segundo IBGE (BRASIL 2000) apenas 26,3% dos municípios brasileiros possuem instrumentos reguladores de drenagem urbana.

Caiapônia faz parte dessa porcentagem de municípios sem instrumentos reguladores de drenagem urbana, com um porém, o município possui Código Municipal de Obras (Lei nº 861/1990) e Conselho Municipal de Habitação e Interesse Social (Lei nº 1404/2007) e ainda conta com Plano Municipal de Habitação e Interesse Social – PMHIS, na qual são instrumentos que tem como objetivo planejar as ações da municipalidade referentes ao setor habitacional, de forma a garantir às populações, o acesso à moradia adequada e ao solo urbano regularizado, dotado de infraestrutura básica.

No entanto, há necessidade de instrumentos específicos sobre parcelamento e uso e ocupação do solo urbano e rural, para isso deve-se ter agilidade na aprovação do Plano Diretor Municipal, na qual este é um instrumento de zoneamento municipal.

7.3 Descrição dos sistemas de macrodrenagem e microdrenagem urbana.

O sistema de drenagem é o responsável pela coleta, manejo e disposição das águas pluviais em corpos d'água aptos para receberem o escoamento. O uso da palavra manejo se dá para aumentar a abrangência ao tratamento às águas coletadas, que devem contemplar não só a condução dos escoamentos, mas também as possibilidades de amortecimento e infiltração.

O sistema de drenagem urbana é composto por dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem.

Os sistemas de microdrenagem incluem a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra. Seu traçado é função da arquitetura urbana, ou seja, a malha resultante dos seus condutos depende do projetista e da disposição dos arruamentos. As vazões são conduzidas de acordo com as ruas da área

de projeto, obedecendo ao alinhamento arquitetônico das fachadas dos quarteirões, criando-se mini cursos artificiais.

A macrodrenagem corresponde à rede de drenagem natural, constituída por rios e córregos, localizados nos talvegues dos vales, que podem receber obras que modificam e complementam o sistema, tais como, barragens, diques, entre outros.

A função da drenagem se mostra essencial no contexto de um município, pois uma rede de drenagem que apresenta mau funcionamento é responsável por enchentes severas, com grandes áreas alagadas, causando prejuízos e expondo a população a riscos adversos.

i. Terminologia Básica

Um sistema de drenagem de águas pluviais é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos para os quais existe uma terminologia própria e cujos elementos mais frequentes estão conceituados a seguir:

- **Greide** - é uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública.
- **Guia** - também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente de peças de granito argamassadas.
- **Sarjeta** - é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta.
- **Sarjetões** - canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta.
- **Bocas coletoras** - também denominadas de bocas de lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.
- **Galerias** - são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento; tecnicamente denominada de galerias tendo em vista serem construídas com diâmetro mínimo de 400 mm.
- **Condutos de ligação** - também denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até às galerias pluviais.

- **Poços de visita** - são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos.
- **Trecho de galeria** - é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos.
- **Caixas de ligação** - também denominadas de caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria.
- **Bacias de drenagem** - é a área contribuinte para a seção em estudo.
- **Tempo de concentração** - é o menor tempo necessário para que toda a bacia de drenagem possa contribuir para a seção em estudo, durante uma precipitação torrencial.
- **Tempo de recorrência** - intervalo de tempo onde determinada chuva de projeto é igualada ou suplantada estatisticamente; também conhecido como período de recorrência ou de retorno.
- **Chuva intensa** - precipitação com período de retorno de 100 anos.
- **Chuva frequente** - precipitação com período de retorno de até 10 anos.
- **Chuva torrencial** - precipitação uniforme sobre toda a bacia.
- **Pluviômetro** - instrumento que mede a totalidade da precipitação pela leitura do líquido acumulado em um recipiente graduado - proveta.
- **Pluviógrafo** - instrumento que registra em papel milimetrado especialmente preparado, a evolução da quantidade de água que cai ao longo da precipitação, ou seja, mede a intensidade de chuva.

7.3.1 *Microdrenagem.*

O atual sistema de manejo de águas pluviais compreendidos como microdrenagem na zona urbana do município é constituído principalmente por sistema de drenagem superficial e subterrânea.

Na área urbana de Caiapônia o sistema de microdrenagem superficial é composto pelo pavimento das vias, greide, guias, sarjetas e sarjetões, e a subterrânea é formada por bocas de lobo, galerias e canais de pequenas dimensões.

O sistema de captação é feita através das bocas-de-lobo, e essas se dividem em três tipos: sistema de captação lateral, sistema de captação vertical (com grelha), sistema de

captação combinado (vertical e lateral). Durante o levantamento *in loco* foi identificado a existência dos três tipos de boca de lobo na zona urbana.

Como a Secretaria de Obras, responsável por supervisionar as obras civis, não possui cadastro da rede de drenagem, foi realizado um levantamento dos pontos de captação de drenagem urbana e dimensão da rede subterrânea localizada. O levantamento realizado encontra-se na figura a seguir.