



SEMAE - SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

**REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE
PIRACICABA**

PRODUTO 7

**RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA CONSULTA E AUDIÊNCIA
PÚBLICA**

SÃO PAULO

DEZEMBRO/2025



SUMÁRIO EXECUTIVO

O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (“Semaé” ou “Semaé Piracicaba”) do município de Piracicaba contratou a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) para o apoio técnico no desenvolvimento de estudos que visam analisar e revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Piracicaba/SP.

Após a aprovação por parte do Semaé do Plano Municipal de Saneamento Básico, apresentado no Produto 6 - Relatório de Consolidação e Revisão dos Estudos Preliminares, foi publicado o aviso de Consulta Pública, no dia 18 de setembro de 2025.

Durante esse período, houve a disponibilização de todos os documentos licitatórios em diretório específico, de forma que os interessados pudessem obter maiores informações a respeito do projeto.

Na quinta-feira, 16 de outubro de 2025, às 8h30, no Centro de Formação Educacional Professor Antônio Carlos de Mendes Thame, foi realizada a Audiência Pública para a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), promovida pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (Semaé) de Piracicaba, com o apoio técnico da equipe Fipe.

Para tanto, o presente corresponde ao Produto 7, definido como “Relatório de Acompanhamento da Consulta e Audiência Pública”, cuja finalidade é apresentar o histórico das atividades de suporte técnico prestado pela Fipe ao Semaé durante as etapas de Consulta Pública e Audiência Pública, bem como na elaboração das respostas aos esclarecimentos apresentados pela sociedade civil, Legislativo Municipal e demais interessados, realizados durante o processo de Consulta Pública e Audiência Pública.

O apoio da equipe Fipe, no período de Consulta Pública, inicialmente previsto para ocorrer até 19 de outubro de 2025, e posteriormente estendido para 02 de novembro de 2025, materializou-se nas seguintes entregas:

1. Participação dos integrantes da equipe Fipe na Audiência Pública, em formato presencial, visando contribuir para apresentação do projeto e elaboração de respostas às entidades que eventualmente se manifestaram;



2. Apoio na tabulação e análise dos questionamentos e contribuições ofertados na Consulta Pública e Audiência Pública com a apresentação de sugestões de respostas e/ou recomendações de incorporação, ou não, aos estudos;
3. Participação presencial e on-line, em agendas com entidades de classe, Tribunal de Contas e/ou Ministério Público (MP), para apoio na apresentação do projeto e na discussão de dúvidas; e
4. Revisão geral dos estudos para incorporar, quando pertinente, as sugestões trazidas pelos interessados.

A partir das contribuições colhidas no âmbito da Consulta Pública e da Audiência Pública, proceder-se-á à revisão final do projeto, contemplando, quando pertinentes, os ajustes e aperfeiçoamentos decorrentes das manifestações apresentadas.



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	HISTÓRICO DA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIA PÚBLICA	2
2.1	PUBLICAÇÃO DO AVISO DE CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA	2
2.2	DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS PARA A SOCIEDADE CIVIL	3
2.3	AUDIÊNCIA PÚBLICA	3
2.3.1	Audiência Pública do dia 16/10/2025	4
2.4	CONTRIBUIÇÕES DA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIA PÚBLICA	5
2.4.1	Cronologia	6
2.4.2	Análise das contribuições recebidas	7
2.4.3	Suporte Fipe na análise e elaboração de resposta às contribuições recebidas	16
2.4.4	Próximos passos	16
3.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
4.	APÊNDICES	18
4.1	APÊNDICE 1: PERGUNTAS E RESPOSTAS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA E CONSULTA PÚBLICA (ARQUIVO EM .XLSM)	18
4.2	APÊNDICE 2: PERGUNTAS E RESPOSTAS AOS OFÍCIOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO E DA ARES PCJ (ARQUIVO EM .XLSM)	18
4.3	APÊNDICE 3: APRESENTAÇÃO TÉCNICA - AUDIÊNCIA PÚBLICA	19
	ANEXOS	69
	ANEXO 1: OFÍCIOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO E DA ARES PCJ	70
	ANEXO 1.1: OFÍCIO DA ARES PCJ	70
	ANEXO 1.2: PARECER TÉCNICO CAEx 15969481 (MINISTÉRIO PÚBLICO)	84
	ANEXO 1.3: PARECER TÉCNICO CAEx 160172243	108
	ANEXO 1.4: PARECER TÉCNICO - MAHUAC 15823097	128
	ANEXO 1.5: 024.09.19 - CAEx PARECER TÉCNICO - MAHUAC (14020902) - PIRACICABA - REMOÇÃO LODO ETA	168
	ANEXO 2: TRANSCRIÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA	220



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição (%)	8
Gráfico 2 – Participação por Caráter atribuído as Respostas (%)	8
Gráfico 3 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Abastecimento de Água (%)	9
Gráfico 4 – Participação por Caráter da Resposta– Eixo Abastecimento de Água (%)	10
Gráfico 5 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Esgotamento Sanitário (%)	11
Gráfico 6 – Participação por Caráter da Resposta – Eixo Esgotamento Sanitário (%)	11
Gráfico 7 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (%)	13
Gráfico 8 – Participação por Caráter da Resposta – Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (%)	13
Gráfico 9 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (%)	15
Gráfico 10 – Participação por Caráter da Resposta Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (%)	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Contribuições da Consulta Pública	7
--	---



1. INTRODUÇÃO

O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (“Semaé” ou “Semaé Piracicaba”) do município de Piracicaba contratou a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) para o apoio técnico no desenvolvimento de estudos que visam analisar e revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Piracicaba/SP.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Piracicaba/SP é dividido em 4 (quatro) eixos: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Para cada eixo, desenvolve-se o diagnóstico dos sistemas atuais, o prognóstico e propõem-se projetos, planos e ações municipais de curto, médio e longo prazos para o cumprimento dos objetivos e metas, visando assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços.

Este relatório, Produto 7 - Relatório de Acompanhamento da Consulta e Audiência Pública, consiste no registro do apoio prestado pela equipe Fipe ao Semaé Piracicaba durante o processo de Consulta Pública e Audiência Pública. O documento contempla desde o suporte na elaboração do modelo de publicações até as sugestões de respostas para os esclarecimentos e contribuições encaminhadas pela sociedade civil e interessados.

Assim, este documento apresenta as seguintes seções:

- **Seção 1:** Introdução;
- **Seção 2:** Histórico da Consulta Pública e Audiência Pública;
- **Seção 3:** Considerações Finais;
- **Seção 4:** Apêndices; e
- **Seção 5:** Anexos.



2. HISTÓRICO DA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Esta seção apresenta os principais eventos ocorridos durante a Consulta Pública e Audiência Pública para a análise e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Piracicaba/SP.

A Consulta Pública foi realizada no período de 19 de setembro de 2025 a 19 de outubro de 2025, pelo Sema e Piracicaba, por meio da qual foram apresentados à sociedade civil todos os documentos produzidos para o processo licitatório da concessão, coletadas contribuições e respondidos os questionamentos. Após a Audiência Pública, realizada no dia 16 de outubro de 2025, decidiu-se, por solicitação dos participantes da Audiência, que o período de Consulta Pública fosse estendido, o que alterou a data de fechamento da Consulta para o dia 02 de novembro de 2025.

Nesse sentido, esta seção é dividida da seguinte forma:

- **Subseção 2.1:** apresenta as informações pertinentes à publicação do aviso de abertura da Consulta Pública e data de Audiência Pública;
- **Subseção 2.2:** apresenta as informações pertinentes à disponibilização dos dados de estruturação do plano;
- **Subseção 2.3:** apresenta as informações pertinentes à Audiência Pública; e
- **Subseção 2.4:** apresenta as contribuições da Consulta Pública e da Audiência Pública.

2.1 PUBLICAÇÃO DO AVISO DE CONSULTA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após a aprovação da versão do Plano Municipal de Saneamento Básico, apresentado no Produto 6, a Prefeitura de Piracicaba publicou o aviso de Consulta Pública, no dia 19 de setembro de 2025¹, com informações disponíveis também no Diário Oficial da Prefeitura, Ano LVIII Nº 14.081, no dia 16 de setembro de 2025².

¹ Disponível em: <https://piracicaba.sp.gov.br/eventos/consulta-publica-da-revisao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico/>. Acesso em 10 de novembro de 2025.

² Disponível em: <https://diariooficial.piracicaba.sp.gov.br/2025/09/16/>. Acesso em 10 de novembro de 2025.



2.2 DISPONIBILIZAÇÃO DOS DADOS PARA A SOCIEDADE CIVIL

A Prefeitura Municipal de Piracicaba e o Sema e publicaram a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), cujo material técnico — elaborado com apoio da Fipe e abrangendo o planejamento do saneamento municipal para 2024–2054 — foi previamente disponibilizado para consulta.

No site oficial³ do Município, encontra-se disponível o Plano Municipal de Saneamento Básico, acompanhado de seus respectivos anexos:

- Plano de Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares;
- Plano de Coleta e Transporte da Coleta Seletiva;
- Plano de Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos;
- Plano de Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos – Mapa de Frequência;
- Mapa de Drenagem com Índice de Ruas, Zonas de Risco Isoladas e Desassoreamento de Córregos e Ribeirões; e
- Lista de Clientes por Rota.

Durante o período de Consulta Pública, os interessados puderam apresentar contribuições por meio de formulário eletrônico.

2.3 AUDIÊNCIA PÚBLICA

Em observância ao disposto no artigo 19, § 5º, e no artigo 51, caput e parágrafo único, ambos da Lei Federal nº 11.445/2007, que disciplinam a divulgação das propostas de planos de saneamento básico, foi realizada a Audiência Pública em formato presencial, na data de 16 de outubro de 2025, em Piracicaba/SP, para apresentação e discussão referente ao projeto de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba.

O acompanhamento da Audiência Pública também foi divulgado através de gravação ao vivo no canal do Youtube de Piracicaba⁴.

³ Disponível em: <https://piracicaba.sp.gov.br/aviso-de-abertura-de-consulta-e-convocacao-de-audiencia-publica-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-de-piracicaba-sp/>. Acesso em 10 de novembro de 2025.

⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-0mkFa0QzpQ>. Acesso em 10 de novembro de 2025.



A Audiência Pública contou com a participação de diversos perfis institucionais, abrangendo o Poder Executivo Municipal, o Poder Legislativo, o Ministério Público (MP), a consultoria técnica responsável pela elaboração do plano, entidades reguladoras e privadas, além de membros da sociedade civil organizada e cidadãos

2.3.1 Audiência Pública do dia 16/10/2025

A audiência realizada em 16 de outubro de 2025 ocorreu no Centro de Formação Educacional Prof. Antônio Carlos de Mendes Thame, à Rua Moraes Barros, nº 233, Centro, Piracicaba/SP, com início às 8h30, e organizada pelo Semaes (Serviço Municipal de Água e Esgoto) Piracicaba. A Audiência foi organizada em momentos, os quais estão descritos a seguir:

- **Abertura da Audiência Pública**

O momento inicial consistiu na abertura formal dos trabalhos, conduzida pelo Mestre de Cerimônias Claudio Alves Baptista e demais autoridades que compunham a mesa diretiva, como o Presidente do Semaes, Dr. Ronald Pereira da Silva, e promotores do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (GAEMA). O propósito declarado da audiência era apresentar as diretrizes e resultados esperados da revisão do PMSB e coletar contribuições da sociedade, fortalecendo o caráter participativo da política pública.

- **Exposição Técnica**

Após a abertura da Audiência Pública, foram chamados para a mesa os integrantes da equipe Fipe para a realização da exposição técnica do PMSB:

- João Forbes;
- Malú Salem;
- Nathália Miranda;
- Paola De Angelis; e
- Otavio Caiuby.

A Exposição Técnica foi conduzida pelos pesquisadores da Fundação, apresentando o contexto geral do município e a estrutura do trabalho (Planejamento, Diagnóstico,



Prognóstico, Plano de Ação e Revisões). Na sequência, foram detalhados os eixos de Drenagem e Resíduos, bem como os de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

A Exposição Técnica foi conduzida com suporte na apresentação de Powerpoint elaborada pela Equipe Fipe, disposta no Apêndice 3, localizado na Seção 4 – Apêndices.

- **Considerações do Ministério Público**

Após a Exposição Técnica realizada, a palavra foi passada para os representantes do Ministério Público. Neste momento, os promotores do Gaema, Dra. Alexandra Martins e Dr. Ivan Castanheiro e o técnico científico Ângelo Consoni apresentaram suas análises aprofundadas sobre o material.

- **Manifestação do Público**

Após as considerações realizadas pelo Ministério Público, foi aberta a fala para o público presente na Audiência Pública apresentar contribuições e esclarecimentos. Tendo em vista a amplitude das exposições técnicas e das intervenções institucionais, deliberou-se pela prorrogação do prazo da Consulta Pública por quinze dias, até 2 de novembro de 2025, a fim de garantir espaço adequado para o encaminhamento de todas as contribuições remanescentes.

- **Encerramento e encaminhamentos**

Encerrado o período de manifestações do público, orientou-se que as demais perguntas fossem encaminhadas por escrito. Ressaltou-se que a audiência foi integralmente gravada e que todas as contribuições seriam analisadas e respondidas com a devida fundamentação técnica, reiterando-se a prorrogação da Consulta Pública.

Como encaminhamentos, determinou-se a prorrogação da Consulta Pública, a revisão técnica e documental do PMSBe a respectiva validação e aprovação.

2.4 CONTRIBUIÇÕES DA CONSULTA PÚBLICA E AUDIÊNCIA PÚBLICA

Esta seção apresenta as principais contribuições provindas da Consulta Pública e Audiência Pública. Para compreender o contexto e o conteúdo das contribuições recebidas, esta seção conta com:



- **Subseção 2.4.1:** Apresentação da cronologia do recebimento das informações;
- **Subseção 2.4.2:** Análise das contribuições recebidas;
- **Subseção 2.4.3:** Suporte Fipe na análise e elaboração de resposta às contribuições recebidas; e
- **Subseção 2.4.4:** Próximos passos.

2.4.1 Cronologia

Esta subseção apresenta a cronologia do recebimento das contribuições provenientes da Consulta Pública e da Audiência Pública:

- 16 de setembro de 2025: Abertura do período de Consulta Pública;
- 19 de setembro de 2025: Recebimento do Parecer Técnico no 14020902 do Ministério Público (Gaema)⁵;
- 03 de outubro de 2025: Recebimento do Parecer Técnico 15823097 do Ministério Público (Gaema)⁶;
- 13 de outubro de 2025: Recebimento do Parecer Técnico 15969481 do Ministério Público (Gaema)⁷;
- 30 de outubro de 2025: Recebimento do Parecer Técnico 160172243 do Ministério Público (Gaema)⁸;
- 16 de outubro de 2025: Realização de Audiência Pública;
- 16 de outubro de 2025: Data que determina prorrogação do período de Consulta Pública;
- 02 de novembro de 2025: Fechamento do período de Consulta Pública; e

⁵ O referido Parecer Técnico está disposto no presente relatório como Anexo 1.5, disposto na Seção 0 – Anexos.

⁶ O referido Parecer Técnico está disposto no presente relatório como Anexo 1.4, disposto na Seção 0 – Anexos.

⁷ O referido Parecer Técnico está disposto no presente relatório como Anexo 1.2, disposto na Seção 0 – Anexos.

⁸ O referido Parecer Técnico está disposto no presente relatório como Anexo 1.3, disposto na Seção 0 – Anexos.



- 06 de novembro de 2025: Recebimento de Ofício 1.712/2025 da Ares PCJ com contribuições relacionadas ao PMSB⁹.

2.4.2 Análise das contribuições recebidas

Foi contabilizado um total de 258 perguntas decorrentes da Consulta Pública e da Audiência Pública, as quais foram registradas e respondidas nos Apêndices 1 e 2, dispostos na Seção 4 do presente relatório. Vale ressaltar que as sugestões de respostas elaboradas pela Equipe Fipe estão dispostas nos Apêndices 1 e 2, os quais localizam-se na Seção 4.

Com o objetivo de melhor compreender quais foram os temas mais relevantes entre as manifestações, as contribuições foram analisadas e classificadas conforme a recorrência dos temas. Para tanto, foram levantadas as seguintes classificações:

- Abastecimento de Água;
- Esgotamento Sanitário;
- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; e
- Contribuições Gerais.

A Tabela 1 apresenta a quantidade e o percentual das contribuições recebidas para cada uma das classificações identificadas.

Tabela 1 - Contribuições da Consulta Pública

Classificação	Nº Contribuições	%
Abastecimento de Água	81	30,2
Esgotamento Sanitário	52	19,6
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	35	13,2
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	72	27,2
Contribuições Gerais	26	9,8
Total	258	100%

Elaboração: Equipe Fipe.

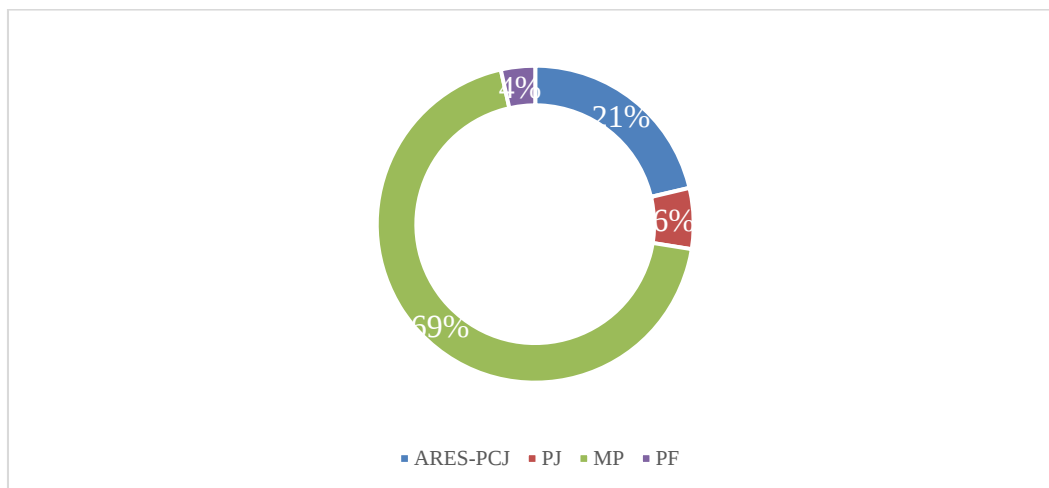
O Gráfico 1 apresenta, por sua vez, a participação por tipo de entidade que realizou a contribuição dentro de todas as classificações apresentadas na Tabela 1. Dentre as

⁹ O referido Ofício está disposto no presente relatório como Anexo 1.1, disposto na Seção 0 – Anexos.



entidades mencionadas, estão: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ), Pessoa Jurídica (PJ), Ministério Público (MP) e Pessoa Física (PF).

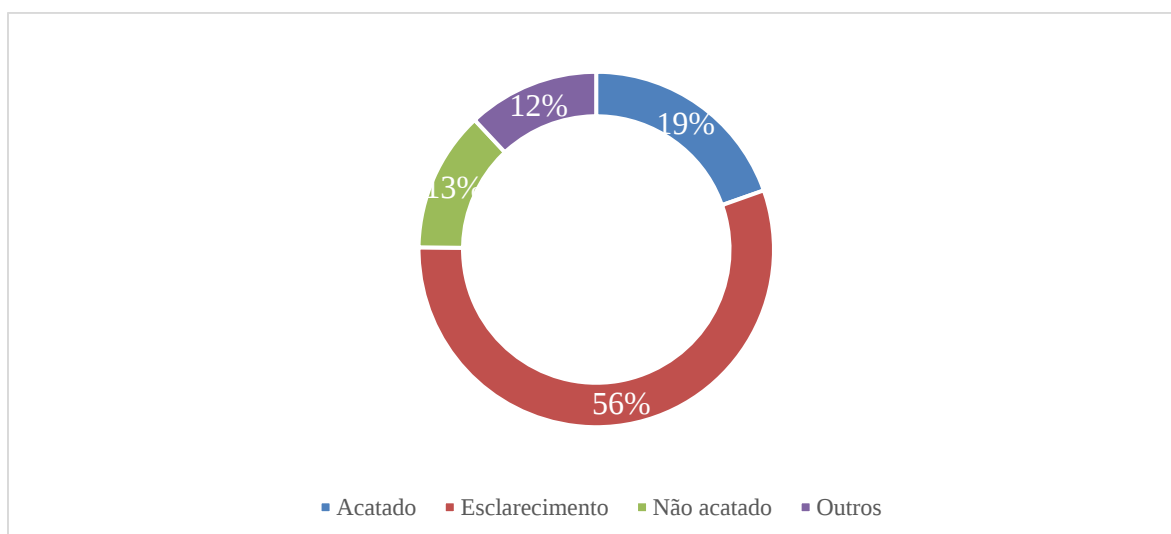
Gráfico 1 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição (%)



Elaboração: Equipe Fipe.

O Gráfico 2 apresenta a participação segundo o caráter atribuído, após a análise Fipe, a cada uma das respostas de todas as classificações. Esse caráter se divide em: Acatado, Esclarecimento, Não Acatado e Outros.

Gráfico 2 – Participação por Caráter atribuído as Respostas (%)



Elaboração: Equipe Fipe.

As subseções a seguir apresentam os resultados para cada eixo contemplado no PMSB.

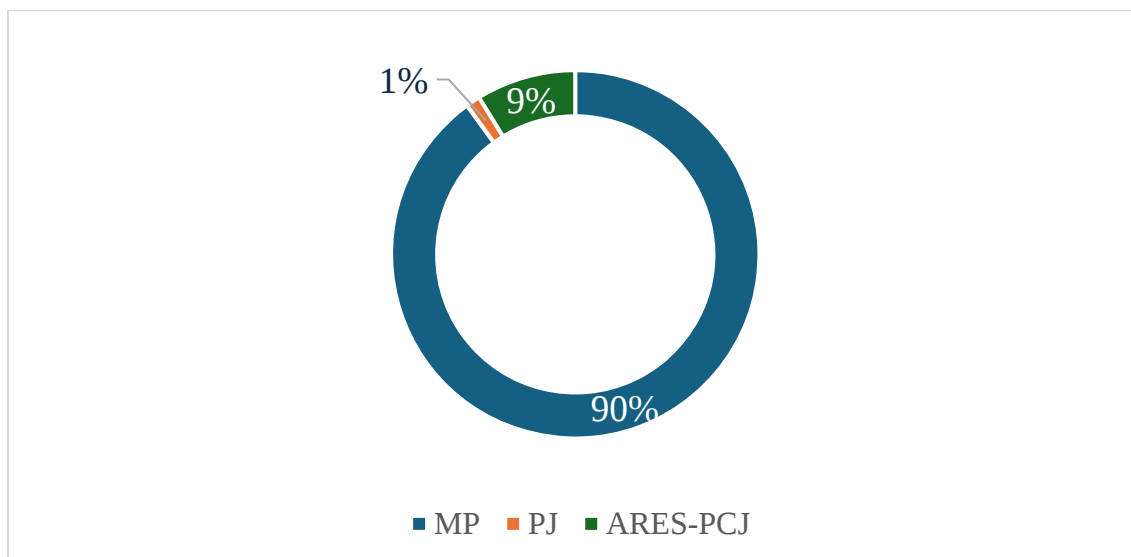


2.4.2.1 Abastecimento de Água

No que se refere ao eixo de Abastecimento de Água, foram recebidas 81 contribuições, das quais 72 tiveram origem no Ministério Público, seguidas pelas manifestações da ARES-PCJ e, por fim, 1 contribuição de Pessoa Jurídica.

O Gráfico 3 e o Gráfico 4 apresentam as participações por tipo de entidade e por caráter da resposta para cada questionamento referente ao Abastecimento de Água.

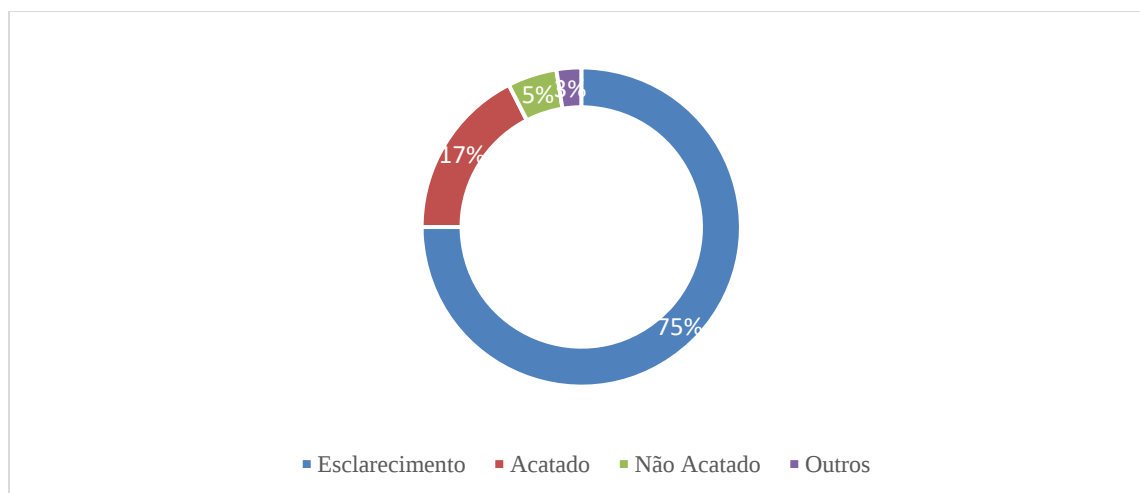
Gráfico 3 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Abastecimento de Água (%)



Elaboração: Equipe Fipe.



Gráfico 4 – Participação por Caráter da Resposta– Eixo Abastecimento de Água (%)



Elaboração: Equipe Fipe.

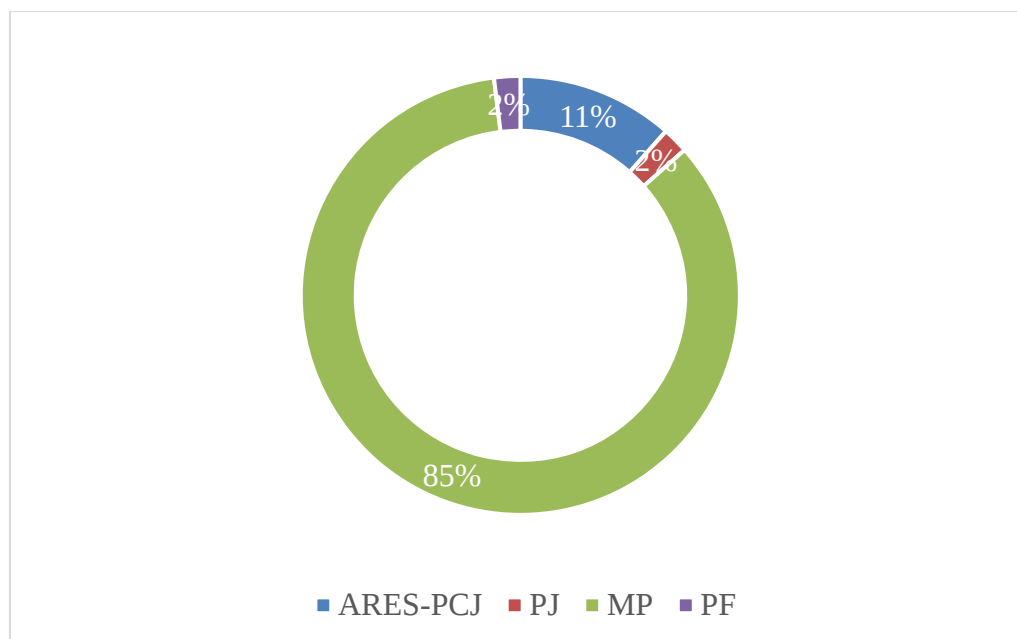
2.4.2.2 Esgotamento Sanitário

No que se refere ao eixo de Esgotamento Sanitário, foram recebidas 52 contribuições, das quais 44 tiveram origem no Ministério Público, seguidas pelas 6 manifestações da ARES-PCJ e, por fim, uma contribuição de Pessoa Física e uma de Pessoa Jurídica.

O Gráfico 6 e o Gráfico 7 apresentam as participações por tipo de entidade e por caráter da resposta para cada questionamento referente ao Esgotamento Sanitário.

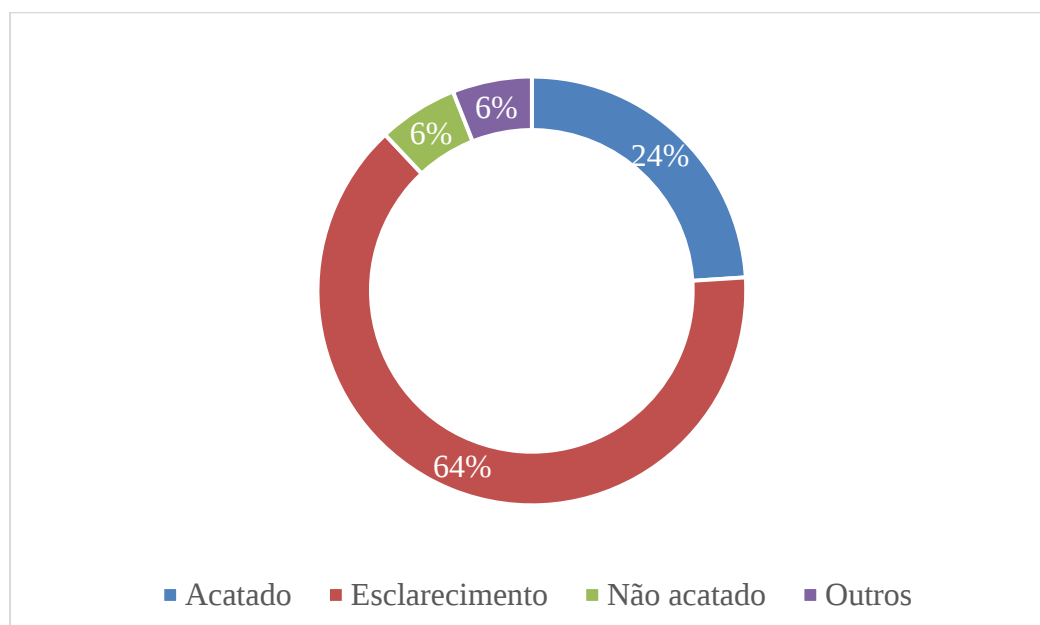


Gráfico 5 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Esgotamento Sanitário (%)



Elaboração: Equipe Fipe.

Gráfico 6 – Participação por Caráter da Resposta – Eixo Esgotamento Sanitário (%)



Elaboração: Equipe Fipe.



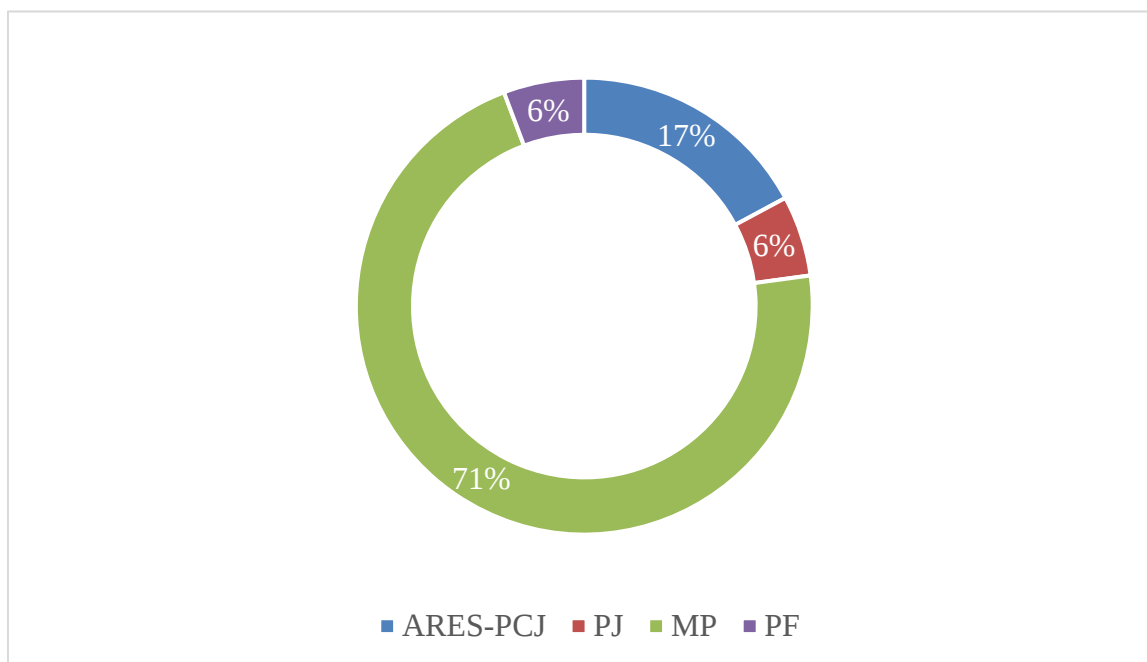
2.4.2.3 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

No que se refere ao eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, foram recebidas 35 contribuições, das quais 25 tiveram origem no Ministério Público, seguidas pelas 6 manifestações da Ares-PCJ e, por fim, duas contribuições de Pessoa Física e duas contribuições de Pessoa Jurídica.

O Gráfico 7 e o Gráfico 8 apresentam as participações por tipo de entidade e por caráter da resposta para cada questionamento referente à Drenagem Urbana e ao Manejo de Águas Pluviais.

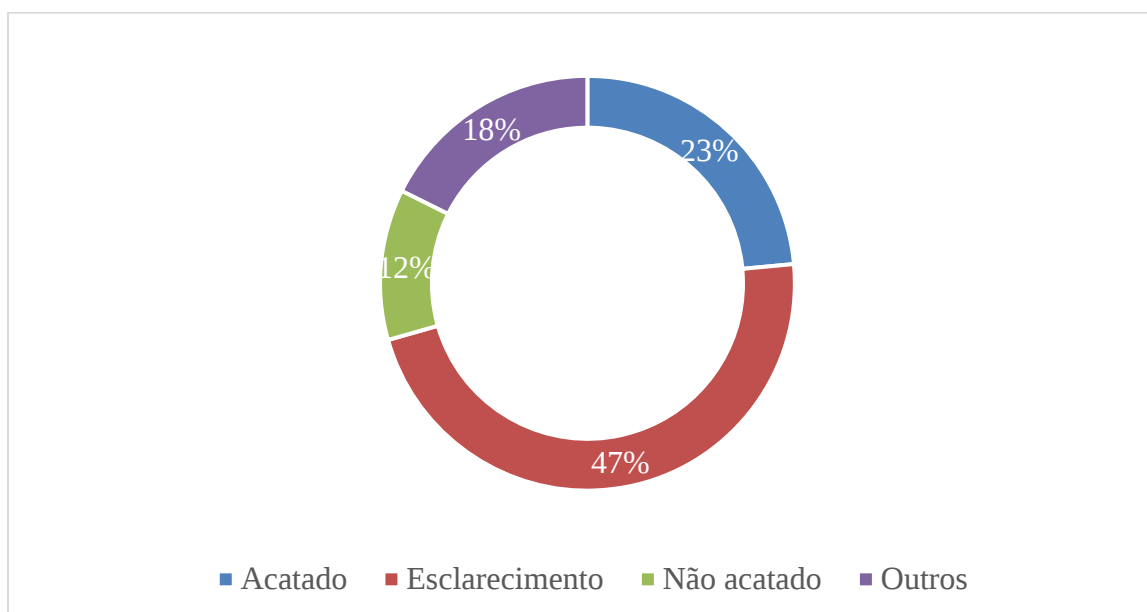


Gráfico 7 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (%)



Elaboração: Equipe Fipe

Gráfico 8 – Participação por Caráter da Resposta – Eixo Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais (%)



Elaboração: Equipe Fipe



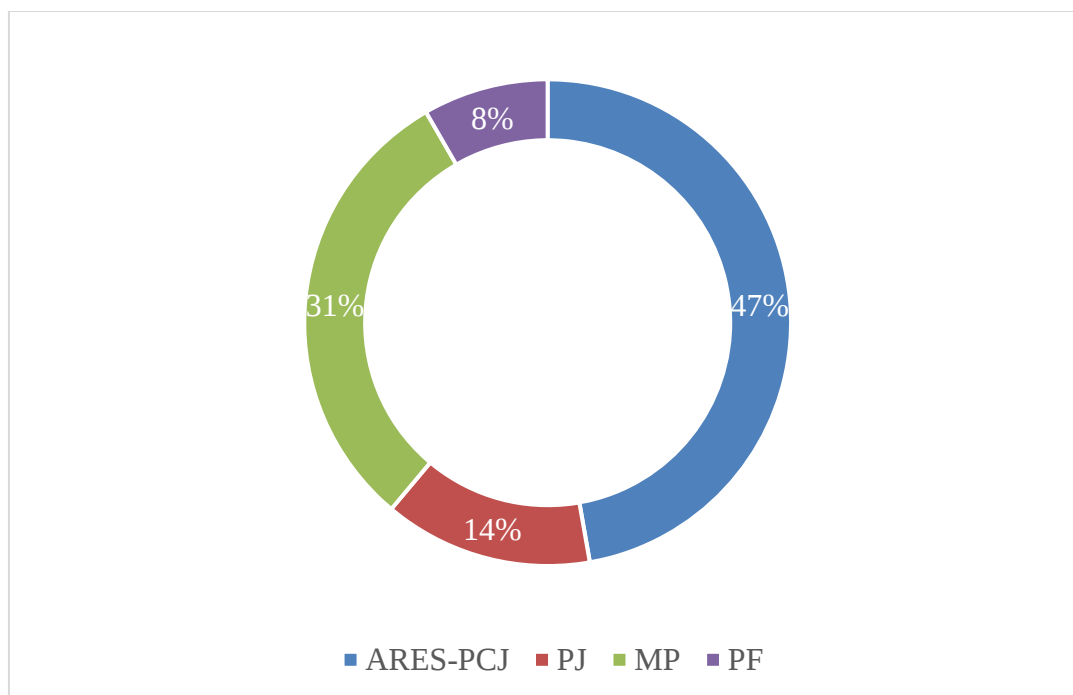
2.4.2.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

No que se refere ao eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, foram recebidas 72 contribuições, das quais 34 tiveram origem na ARES-PCJ, seguidas pelas 22 manifestações do Ministério Público e, por fim, 10 contribuições de Pessoa Jurídica e 6 de Pessoa Física.

O Gráfico 9 e o Gráfico 10 apresentam as participações por tipo de entidade e por caráter da resposta para cada questionamentoreferenteà Limpeza Urbana e ao Manejo de Resíduos Sólidos.

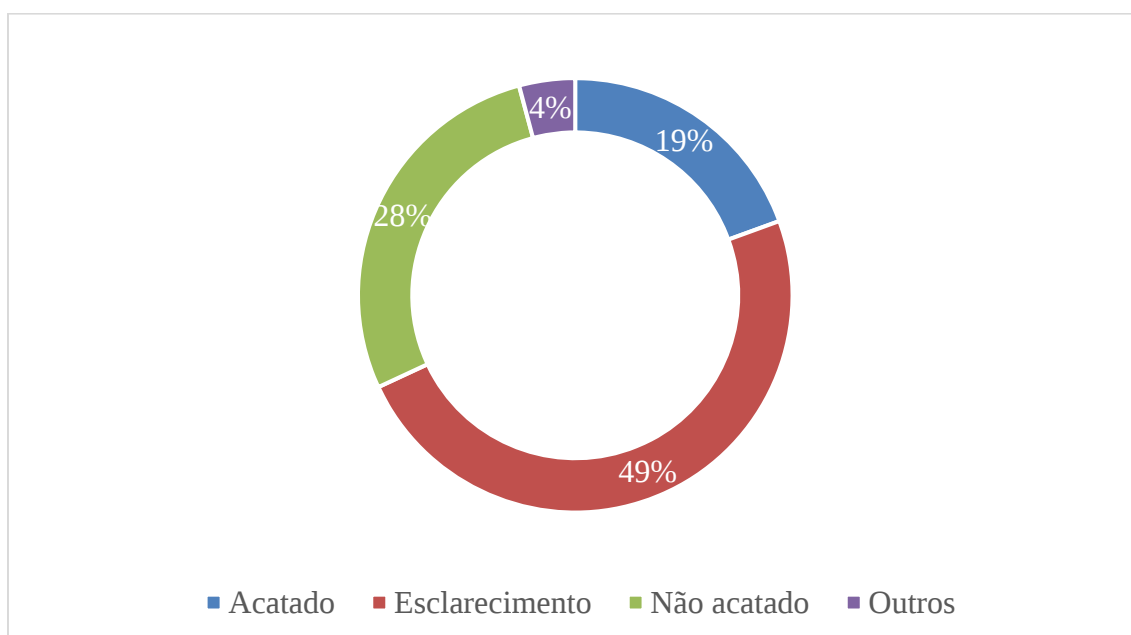


Gráfico 9 – Participação por tipo de entidade que realizou a contribuição – Eixo Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (%)



Elaboração: Equipe Fipe.

Gráfico 10 – Participação por Caráter da Resposta Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (%)



Elaboração: Equipe Fipe.



2.4.3 Suporte Fipe na análise e elaboração de resposta às contribuições recebidas

Após a análise das contribuições recebidas, a equipe Fipe elaborou documento com sugestão de respostas às 258 contribuições. A íntegra das respostas está disposta nos apêndices 1 e 2, os quais localizam-se na Seção 4.

2.4.4 Próximos passos

Dando sequência às etapas descritas, os próximos entregáveis correspondem ao Produto 8 – Revisão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Sua elaboração será pautada pelas sugestões, manifestações e contribuições colhidas no âmbito da Consulta Pública e da Audiência Pública, com vistas à incorporação dos aperfeiçoamentos decorrentes desse processo participativo ao conteúdo final do plano.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório trata do escopo previsto no Produto 7 – Relatório de Acompanhamento da Consulta e Audiência Pública, o qual corresponde ao registro do apoio prestado pela Fipe durante o processo de Consulta Pública e Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Piracicaba/SP.

No âmbito deste produto, apresentam-se os principais eventos realizados, incluindo os procedimentos de divulgação, condução e acompanhamento da Consulta Pública e da Audiência Pública. Destaca-se, ainda, a elaboração e disponibilização do modelo de publicação das respostas aos questionamentos e contribuições encaminhadas pela sociedade civil e demais interessados. A atuação da equipe Fipe ocorreu de forma contínua e integrada, culminando na participação presencial na Audiência Pública para apresentação técnica do projeto e para esclarecimento de dúvidas.

Em sequência às atividades aqui detalhadas, os próximos entregáveis compreendem o Produto 8 – Revisão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), cuja elaboração se fundamenta nas sugestões, manifestações e contribuições recebidas durante o período de Consulta Pública e na Audiência Pública, de modo a incorporar ao plano os aprimoramentos identificados a partir desse processo participativo.

DocuSigned by:

6805CAB408B243F

Rodrigo de Losso

Coordenador do Projeto



4. APÊNDICES

Esta seção é composta pelas seguintes subseções:

- **Apêndice 1:** Perguntas e respostas da Audiência Pública e Consulta Pública;
- **Apêndice 2:** Perguntas e respostas aos Ofícios do Ministério Público e da Ares PCJ; e
- **Apêndice 3:** Apresentação Técnica - Audiência Pública.

4.1 APÊNDICE 1: PERGUNTAS E RESPOSTAS DA AUDIÊNCIA PÚBLICA E CONSULTA PÚBLICA (ARQUIVO EM .XLSM)

4.2 APÊNDICE 2: PERGUNTAS E RESPOSTAS AOS OFÍCIOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO E DA ARES PCJ (ARQUIVO EM .XLSM)



4.3 APÊNDICE 3: APRESENTAÇÃO TÉCNICA - AUDIÊNCIA PÚBLICA

Este apêndice apresenta o Power Point elaborado pela equipe Fipe e utilizado na Audiência Pública, reproduzido a seguir.

The slide is titled "Audiência Pública" and "Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba". It features the logo of SEMAE (Serviço Municipal de Água e Esgoto) in the center, which consists of a stylized 'S' made of blue and green shapes followed by the word "semae" in blue. Below the logo, the date "16 de outubro de 2025" is displayed. The slide has a light blue background with a white header and footer containing the Fipe logo.

Audiência Pública
Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba

16 de outubro de 2025

Programação da Apresentação

1. Contexto – PMSB e o seu processo de revisão
2. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
4. Sistema de Abastecimento de Água
5. Sistema de Esgotamento Sanitário
6. Próximos Passos



Agenda

fipe

1. Contexto – PMSB e o seu processo de revisão

- 1.1. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
- 1.2. Drenagem Urbana e Manejo do Resíduo Sólido
- 1.3. Sistema de Abastecimento de Água
- 1.4. Sistema de Esgotamento Sanitário
- 1.5. Resíduos Sólidos

Contexto – PMSB e o seu processo de revisão

fipe



Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Piracicaba: estabelece o planejamento estratégico para os serviços de saneamento no município para os próximos 30 anos, compreendendo o período entre 2025 e 2055.

Apoio técnico: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe)

Suporte para realização: Secretaria Municipal de Habitação e Regularização Fundiária

Contexto – PMSB e o seu processo de revisão

Diretrizes Legais
Cumpridas na revisão
do PMSB

Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020), em especial com o artigo 19, § 5º, que determina a realização de consulta e audiência públicas para a divulgação de propostas de planos de saneamento básico.

Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010)

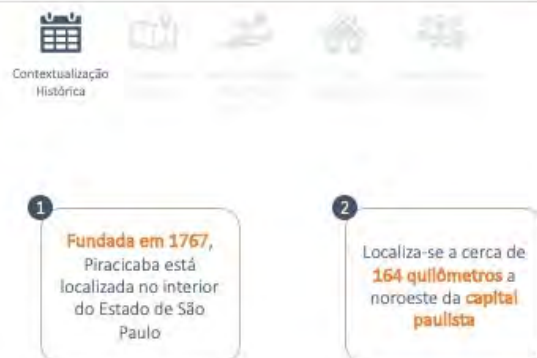
Contexto – PMSB e o seu processo de revisão

 Equipe técnica	 Etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico	 Partes do PMSB
1 Jurídica	1 Plano de Trabalho – elaboração do cronograma de execução dos trabalhos	
2 Econômica	2 Diagnóstico – realização de visita in loco e pesquisas investigativas	1
3 Engenharia	3 Prognóstico – elaboração de estratégia para definir o planejamento dos próximos 30 anos	2
	4 Plano de Ação – alinhado com o cumprimento dos requisitos exigidos em lei	3
	5 Discussões internas e revisão pós Consulta Pública e Audiência Pública	

Contexto – PMSB e o seu processo de revisão



Contexto – PMSB e o seu processo de revisão



Contexto – PMSB e o seu processo de revisão



Contexto – PMSB e o seu processo de revisão



Contexto – PMSB e o seu processo de revisão



Contexto – PMSB e o seu processo de revisão





Programação da Apresentação

fipe



Agenda

fipe

- 1. Apresentação – Fipe e o seu propósito institucional
- 2. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
- 3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
- 4. Sistema de Abastecimento de Água
- 5. Sistema de Esgotamento Sanitário
- 6. Encerramento

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais



Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais



Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipe

1

Diagnóstico

2

Planejamento

3

Projeto

4

Implementação

Considerações Iniciais

Regulação e Diretrizes

1

Lei Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (Lei 14.016/2020)

2

Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei 16.337/2016)

3

Contenção de enchentes e águas pluviais (Lei 12.526/2007)

4

Plano Diretor de Desenvolvimento de Piracicaba (Lei Complementar 405/2019)

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipe

1

Diagnóstico

2

Planejamento

3

Projeto

4

Implementação

Detalhamento Sistema

Sistema de Drenagem

Responsável por **coletar, transportar e dispor adequadamente a água da chuva**, evitando danos em áreas urbanas ou agrícolas

+

Macro drenagem

−

Micro drenagem

Papéis complementares na **proteção à inundações** e no **gerenciamento sustentável** dos recursos hídricos

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipe

```

graph TD
    D[Diagnóstico] --> RA[Riscos associados]
    RA --> ZE[Zonas de Enxurradas]
    RA --> FV[Fundos de Vale]
    RA --> EH[Eventos hidrológicos]
    ZE --> RH[Riscos Hidrológicos]
    FV --> RH
    FV --> EH
    EH --> RH
    RH --> RH
  
```

1
Diagnóstico

Riscos associados

Zonas de Enxurradas

Fundos de Vale

Eventos hidrológicos

Riscos Hidrológicos

De 1991-2012, **apenas uma enxurrada** em 1997 (CEPED, 2013)

Áreas com mais **baixas altitudes do relevo urbano, propensas a inundações** em caso de sistema de drenagem inadequado ou ineficiente

Piracicaba não vivenciou **nenhum significativo e crítico** nos **últimos 5 anos** (SNIS, 2021)

Há **alertas de riscos hidrológicos no município** e mapeamento de áreas de risco de inundação (SNIS, 2021)

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipc

Diagrama de fluxo para o diagnóstico de problemas de drenagem:

- 1. Diagnóstico
- 2. Inspeção Visual
- 3. Inspeção com Câmera
- 4. Problemas de Drenagem
- 5. Problemas de Saneamento
- 6. Manutenção Sistema
- 7. Manutenção Estrutural
- 8. Manutenção Sistema
- 9. Manutenção Estrutural
- 10. Manutenção Sistema
- 11. Manutenção Estrutural

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipe

1

Diagnóstico

2

3

1

O município de Piracicaba **não apresenta um arranjo** Institucional organizado ligado aos serviços de saneamento básico.

2

A gestão do sistema de drenagem pluvial é realizada pelo **Departamento de Obras Gerais da Secretaria Municipal de Obras e Zeladoria (Semozel)**

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipe

1

Diagnóstico

2

3

1

Não existe Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais no município

2

Oportunidade para o município avançar na elaboração de seu próprio Plano

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

1 Diagnóstico



- 1 A documentação do Plano apresenta a **despesa global** em relação aos serviços de **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**.
- 2 **Não existe nenhuma forma de cobrança pelos serviços** de Drenagem e Gestão das Águas Pluviais Urbanas no município de Piracicaba.
- 3 Os **recursos para custear esses serviços provêm exclusivamente do orçamento geral do município**, conforme indicado pelo SNIS em 2021.

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

1 Diagnóstico



- 1 O município de **Piracicaba possui contratos de serviços** destinados a atender às demandas da sua população no que tange à drenagem urbana.
- 2 O **Plano Municipal de Saneamento Básico** de Piracicaba **apresenta uma lista dos contratos mais relevantes** desde 2011 até 2023.

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

1
Diagnóstico

Execução do Plano de Obras do PMSB de 2010-2023

Metas Curto Prazo (2011-2016)	9 (nove) das 60 metas foram atendidas pela Prefeitura de Piracicaba, sendo uma meta atendida plenamente e as outras 8 (oito) metas atendidas parcialmente
Metas Médio Prazo (2017-2020)	Apenas uma das 24 metas estabelecidas foi atendida parcialmente

- A Prefeitura conseguiu **cumprir 10 (dez) das 84 metas** estabelecidas,
- Dessas 10 (dez) metas, **9 (nove) foram atendidas parcialmente**, enquanto **apenas 1** delas obteve **cumprimento Integral**.

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

1
Diagnóstico

Atualização do cronograma: incluir obras com prazos mais imediatos, permitindo a execução das metas não cumpridas e que garanta o cumprimento integral das metas com atendimento parcial.

Implantação de medidas de controle institucionais: limitar intervenções e construções em áreas de risco e alojamento ou reassentamento em caso de cheias e inundações

Projeto básico de unidades operacionais: mapeamento ou registro das galerias de águas pluviais mais antigas da área urbana

Cadastro técnico e Plano Diretor: orientar a gestão da drenagem urbana

Levantamento detalhado: sobre o lançamento clandestino de águas de esgoto na rede de drenagem

Estudo específico: para qualificação e orientação da população quanto aos possíveis impactos do lançamento clandestino de águas de esgoto

Programa de Manutenção Sistemática do Sistema de Macrodrenagem: sistematizar ações periódicas de manutenção preventiva

CI 5815

31



Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipe

1

2

3

Mecanismos e Procedimentos para Avaliação

Mecanismos de Incentivo

Indicadores: operacionais, de gestão, de planejamento e ambientais

Procedimentos para Avaliação Sistemática

(1) A **avaliação de desempenho** deve ser apresentada **anualmente**

(2) A avaliação anual deve conter no mínimo informações sobre **planejamento, coleta, diagnóstico e divulgação**

(3) As **ações corretivas** devem ser compostas por **objetivo, tipo, prazo, agente e custos**

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

fipe

1

2

3

Planejamento para o Serviço

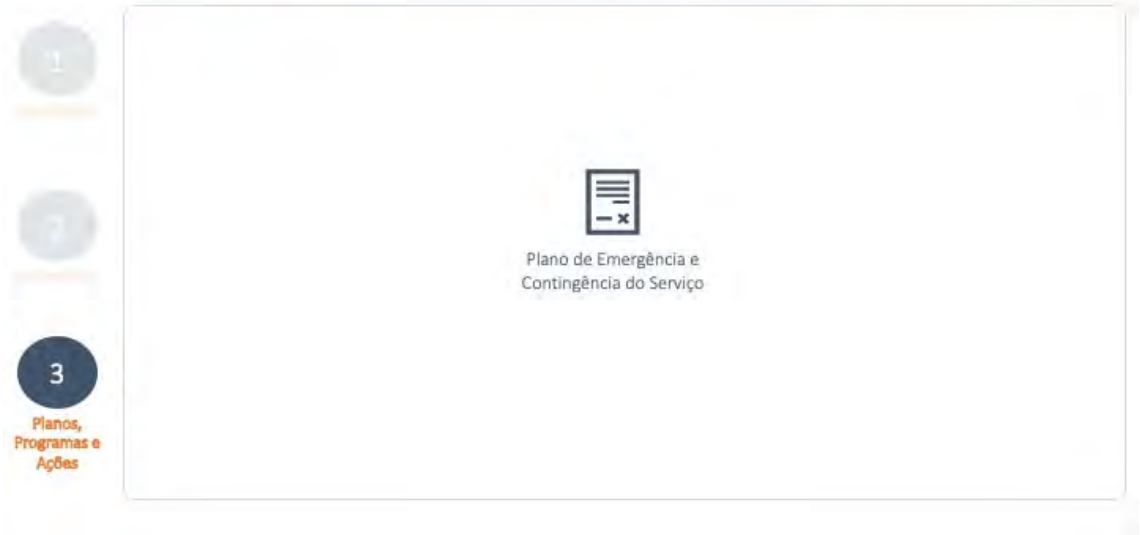
Estimativa dos Investimentos em Drenagem por prazo

Prazos				
Serviço	Curto (R\$)	Médio (R\$)	Longo (R\$)	Total (R\$)
	2025 a 2028	2029 a 2032	2033 a 2054	
Drenagem	26.128.216	642.777.157	77.192.533	746.097.906

CI 5815

33

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais



Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais





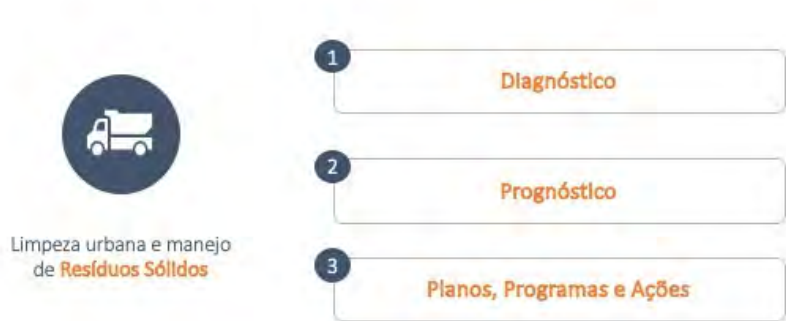
Agenda

fipe

- 1. Contexto – FIPES e o setor econômico
- 2. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
- 3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
- 4. Sistema de Abastecimento de Água
- 5. Sistema de Esgotamento Sanitário
- 6. Resíduos Sólidos

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe



Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe



Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe



Sequência do Processo dos Resíduos Sólidos

Acondicionamento

Coleta

Transporte

Transbordo

Triagem

Tratamento

Destinação

Disposição Final

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1
Diagnóstico

2

3

Considerações Iniciais

Classificação

Tipo de Resíduo

Informações Levantadas

- **Classe I:** Resíduos Perigosos;
- **Classe II:** Resíduos não perigosos;
- **Classe A:** Inertes;
- **Classe B:** Não inertes;

1. Resíduos Sólidos **Domiciliares**, da **Coleta Seletiva**, **Comerciais e Prestação de Serviços**, de **Limpeza Urbana e Perigosos**;
2. Resíduos **Cemiteriais**;
3. Resíduos de **Serviços de Saúde (RSS)**;
4. Resíduos da **Construção Civil (RCC)**;
5. Resíduos **Industriais**;
6. Resíduos da **Zona Rural**;
7. Resíduos das **Atividades Agrossilvopastoris**;
8. Resíduos **Pneumáticos**;
9. Resíduos dos **Serviços de Transporte**;
10. Resíduos do **Serviço de Saneamento**.

1. Definição do **Escopo dos serviços**;
2. Apresentação das **Normas Técnicas**;
3. **Coefficientes Técnicos**;
4. **Volume Total** de Resíduos;
5. Histórico da **Produção per capita**;
6. **Processos** dos Serviços;
7. **Fluxograma** dos Serviços;
8. Apresentação dos **equipamentos utilizados** nos serviços;
9. Apresentação da **localização das áreas** onde são realizados os serviços; e
10. **Registros fotográficos** dos locais onde são realizados os Serviços.

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1
Diagnóstico

2

3

Contrato de Serviços

Há concessão e outros **contratos voltados para a coleta e tratamento de resíduos**

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1

Diagnóstico

Contrato de Serviços

1

Resíduos Sólidos Domiciliares

2

Resíduos Sólidos da Coleta Seletiva

3

Limpeza Urbana, Poda, Capina e Supressão Vegetal

4

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

5

Funcionamento e manutenção dos Cemitérios Municipais de Piracicaba

6

Locação de Caminhões Carroceria

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1

Diagnóstico

Áreas Contaminadas

1

O principal passivo ambiental de Piracicaba é o aterro sanitário de Pau Queimado, desativado em 2007

2

No atual Aterro Sanitário de Piracicaba, (Ecoparque da Piracicaba Ambiental) foram encontrados resíduos enterrados em locais não autorizados, sem o devido tratamento, em 2022.

3

Em 2021, a CETESB cadastrou 58 áreas contaminadas no município de Piracicaba

4

O município possui 37 locais de descarte inadequados de resíduos, entulho e materiais perigosos.

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1

Diagnóstico

Políticas e Programas Ambientais

Políticas de Educação Ambiental

Programas implementados no município

Curso ECOAR, Projeto REVIRA, Rota dos Resíduos, encontros formativos voltados para professores

Catacacareco, Reciclus, Green Eletron, Recap, Óleo Sustentável

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1

Diagnóstico

Revisão Metas do Plano

Previsão Legal

O Decreto nº 18.364, de 24 de julho de 2020, foi promulgado com o propósito de **retificar a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.**

Atualização

Este plano, essencialmente integrado ao Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba, **foi submetido a uma revisão, culminando na revogação do Decreto nº 15.935/2014.**

Acompanhamento

O Decreto Municipal nº 18.879/21 nomeou os **membros que compõem a Comissão de Acompanhamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

Status do atendimento das Diretrizes

Das 24 diretrizes, as diretrizes **3, 9 e 16 foram atendidas plenamente. Multas que estão em andamento estão avançadas.** Poucas diretrizes não foram atendidas.

CI 5815

39

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1

Diagnóstico

Indicadores Contidos no PMSB

1. Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais e População Total;

2. Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais per capita;

3. Total de Recursos Disponibilizados para Educação Ambiental de Resíduos Sólidos no Município;

4. Investimento per capita em Atividades de Educação Ambiental;

5. Comparativo da Quantidade de RDO coletados com a de Coleta Seletiva;

6. Percentual dos Resíduos Domiciliares coletados de Forma Seletiva em relação ao Total Gerado;

7. Total de Resíduos de Coleta Seletiva Comercializados;

8. Quantidade em Peso dos Serviços do Programa Catacareco;

9. Quantidade Coletada de Resíduos de Poda, Capina e Roçada e de Manutenção de Limpeza Pública;

10. Comparativo do Total de Resíduos da Construção Civil coletado com a Quantidade Reciclada/Reutilizada em Obras ou outros fins;

11. Quantidade Anual Coletada de Resíduos de Saúde;

12. Quantidade Coletada de Pneus, Eletroeletrônicos, Pilhas e Baterias e Lâmpadas Fluorescentes por ano

Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

1

Diagnóstico

Despesa por tipo de Resíduo da Prefeitura Municipal (2022)

55%

30%

15%

9%

2%

• Serviço de RDO, RPU e Outros Serviços

• Serviço de coleta e tratamento de RSS

• Serviço de varrição de logradouros públicos

• Contrato de locação de máquinas e equipamentos

• Aluguel de 3 (três) empreendimentos para armazenamento e ou triagem de Resíduos

Fonte: SIMAP (2023). Adaptado por Fipe (2023).

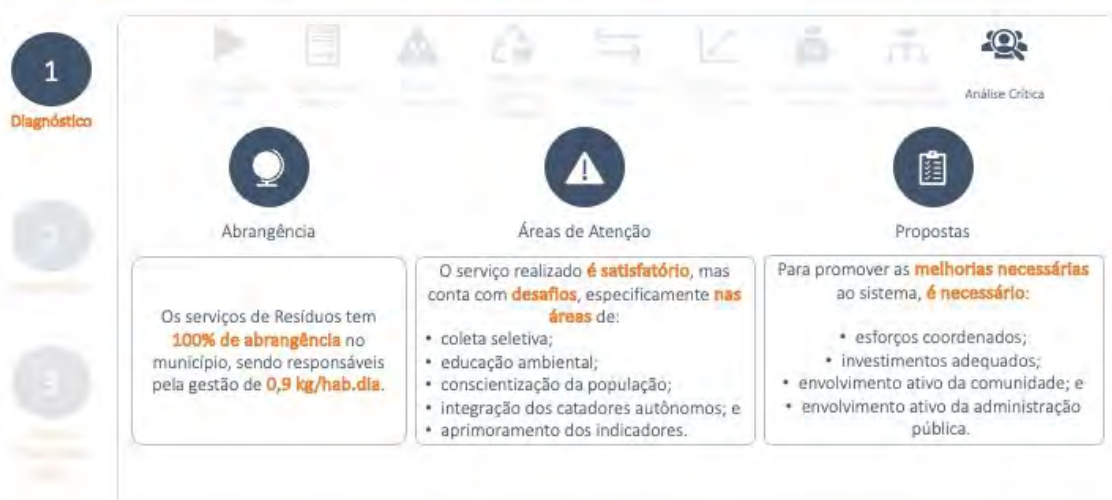
Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe



Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

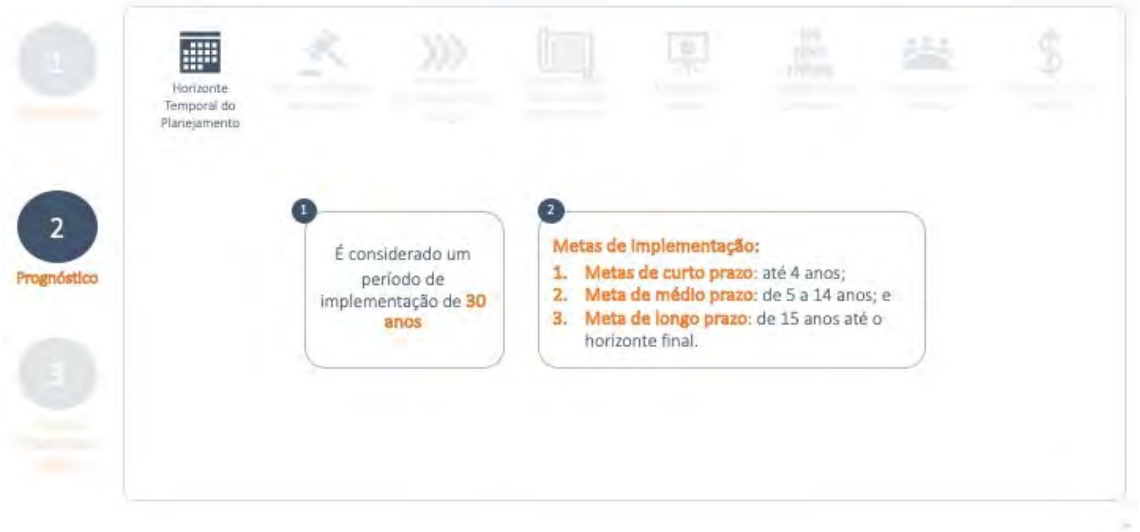
fipe



Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos



Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos



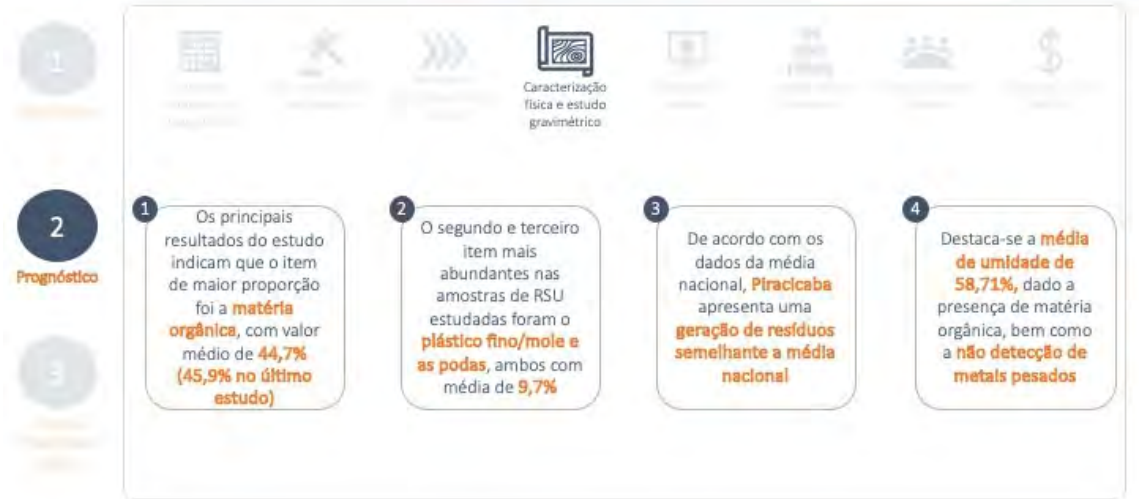
Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos



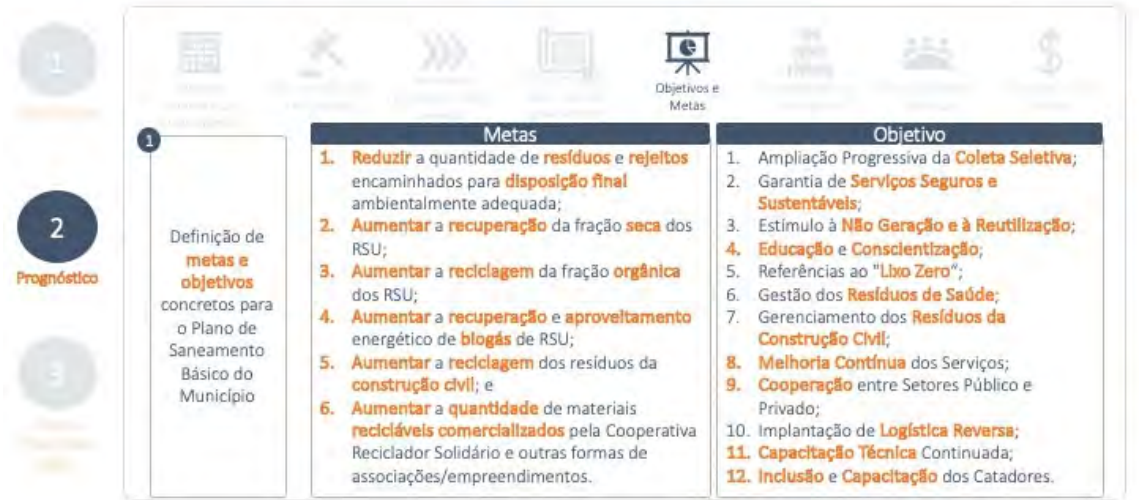
Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos



Limpeza urbana e manejo de **Resíduos Sólidos**

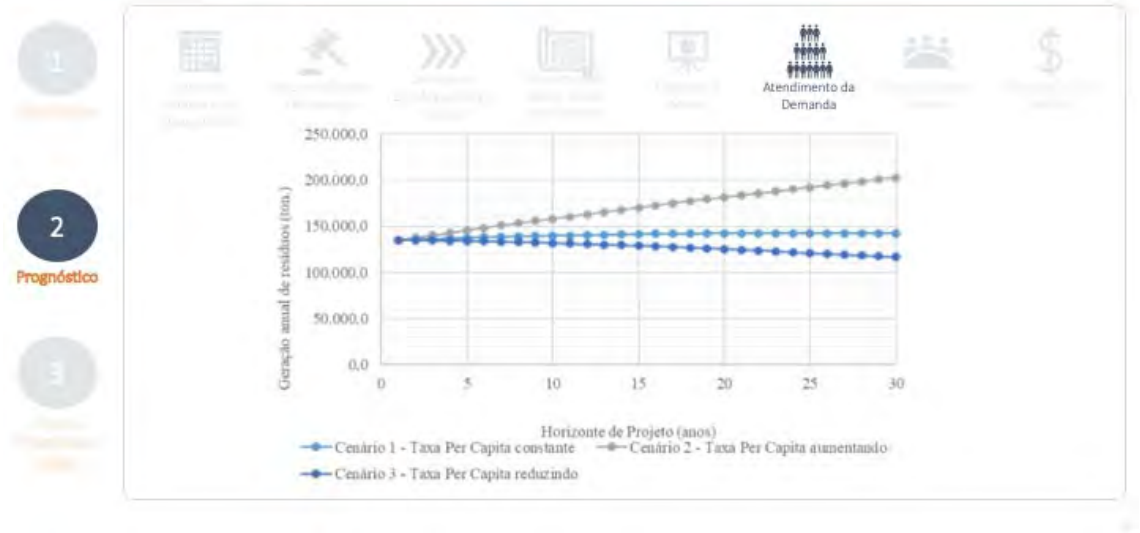


Limpeza urbana e manejo de **Resíduos Sólidos**



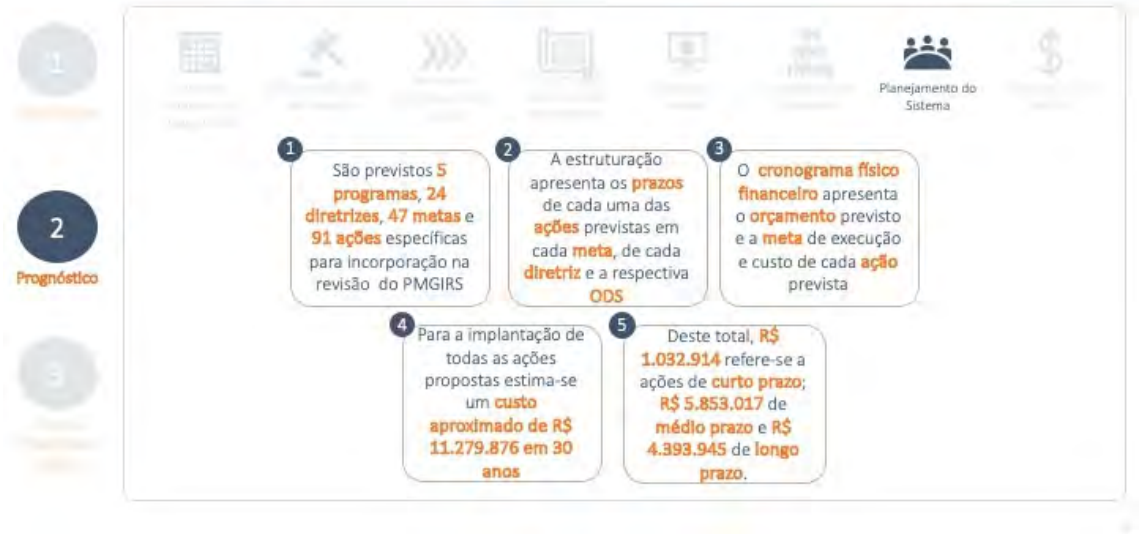
Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe

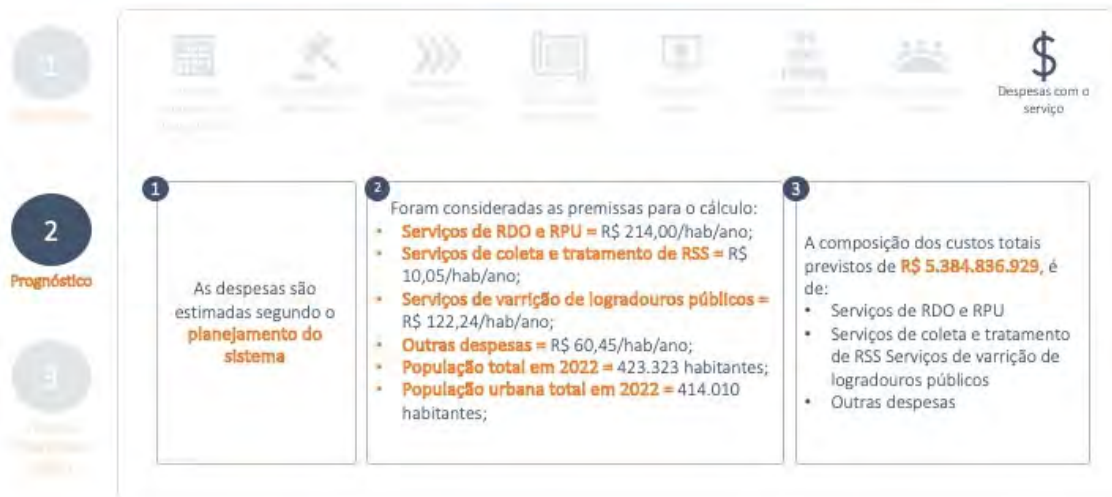


Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos

fipe



Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos



Limpeza urbana e manejo de Resíduos Sólidos



Limpeza urbana e manejo de **Resíduos Sólidos**



Limpeza urbana e manejo de **Resíduos Sólidos**





Limpeza urbana e manejo de **Resíduos Sólidos**

1

2

3
Planos, Programas e Ações

Planejamento para o Serviço

Investimentos Estimados em Resíduos por prazo

Prazos				
Serviço	Curto (R\$)	Médio (R\$)	Longo (R\$)	Total (R\$)
	2025 a 2028	2029 a 2032	2033 a 2054	
Resíduos	1.112.914	5.619.940	5.637.022	12.369.876

Agenda

- 1. Demografia – IMUNIZ e o seu impacto no desenvolvimento
- 2. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
- 3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
- 4. Sistema de Abastecimento de Água
- 5. Sistema de Esgotamento Sanitário
- 6. Iluminação Pública

Sistema de **Abastecimento de Água**



Sistema de **Abastecimento de Água**



Sistema de Abastecimento de Água

fipe

1

Diagnóstico

2

Planejamento

3

Projeto

4

Implementação

5

Operação e Manutenção

Considerações Iniciais

Horizonte do Projeto: 30 anos (2025 - 2054)

Límites de Projeto: Perímetro urbano de Piracicaba

Distribuição Populacional:
Ligações ativas de água: 173.776 (2023)
Habitantes por Ligação: 2,4 hab./ligação (2023)

Mananciais principais para abastecimento de Água:
Piracicaba e Corumbataí
Dividido em 24 Setores de Abastecimento

Sistema de Abastecimento de Água

fipe

1

Diagnóstico

2

Planejamento

3

Projeto

4

Implementação

5

Operação e Manutenção

Caracterização do sistema atual

Estações de Tratamento de Água (ETA)
4

Reservatórios
98 | 78.690 m³

Extensão da Rede de Distribuição de Água
1.727 km

O sistema possui duas captações principais, nos Rios Piracicaba e Corumbataí.

24 setores de abastecimento

ETA I, II e III possuem capacidade de 500 l/s, 350 l/s e 1530 l/s, respectivamente.

Sistema de **Abastecimento de Água**

1
Diagnóstico



PMAA 2010

1 A maior parte das metas do PMAA 2010 foram implantadas, como a setorização da rede de distribuição e a criação de dois sistemas de produção de água tratada independentes.

2 Algumas ações previstas no PMAA 2010 ainda estão em fase de implantação, como os investimentos nas ETAs I e II, e as ações para redução de perdas.

Sistema de **Abastecimento de Água**

1
Diagnóstico



Avaliação do Sistema
Atual

- As captações continuam sendo realizadas nos Rios Piracicaba e Corumbataí;
- A produção de água tratada ainda é realizada pelas mesmas **Estações de Tratamento de Água** em operação em 2010 (ETAs I, II e III);
- Não se atingiu a **capacidade de produção de Água Tratada planejada** pelo PMAA de 2010;
- A **ETA III passou por reformas e modernizações no período**, o que melhorou em parte a sua capacidade de produção; estão sendo realizadas as últimas reformas previstas no PMAA 2010;
- As **ETAs I, II e III operando hoje em sua capacidade máxima, sem margens para emergências.**

Sistema de **Abastecimento de Água**

fipe

1

Diagnóstico

1

2

3

Comparação sistema
atual Sistema do PMAA
2010

Ao comparar o sistema de abastecimento de água de Piracicaba de 2010 com o sistema atual, nota-se **progressos, mas existem ações ainda pendentes:**

- É necessário **realizar as obras de reforma e modernizações nas ETAs I e II** para aumentar a produção de água tratada;
- Será necessário **reformular a Captação III**, que hoje opera 24x7; também estão propostas melhorias para a Captação I;
- Com a finalização das reformas, as ETAs I,II e III terão produção capaz de **atender situações de contingência e emergência;**
- Atualmente, o consumo de água nos dias de maior Consumo ultrapassa capacidade de produção.

Sistema de **Abastecimento de Água**

fipe

1

2

3

Prognóstico

Considerações Iniciais

Projeção populacional e de demanda para os serviços

Revisão das diretrizes, prioridades e estratégias

Revisão das metas de curto, médio e longo prazos

Identificação de soluções apropriadas para o sistema de abastecimento de água

Levantamento preliminar dos custos e investimentos

Sistema de **Abastecimento de Água**

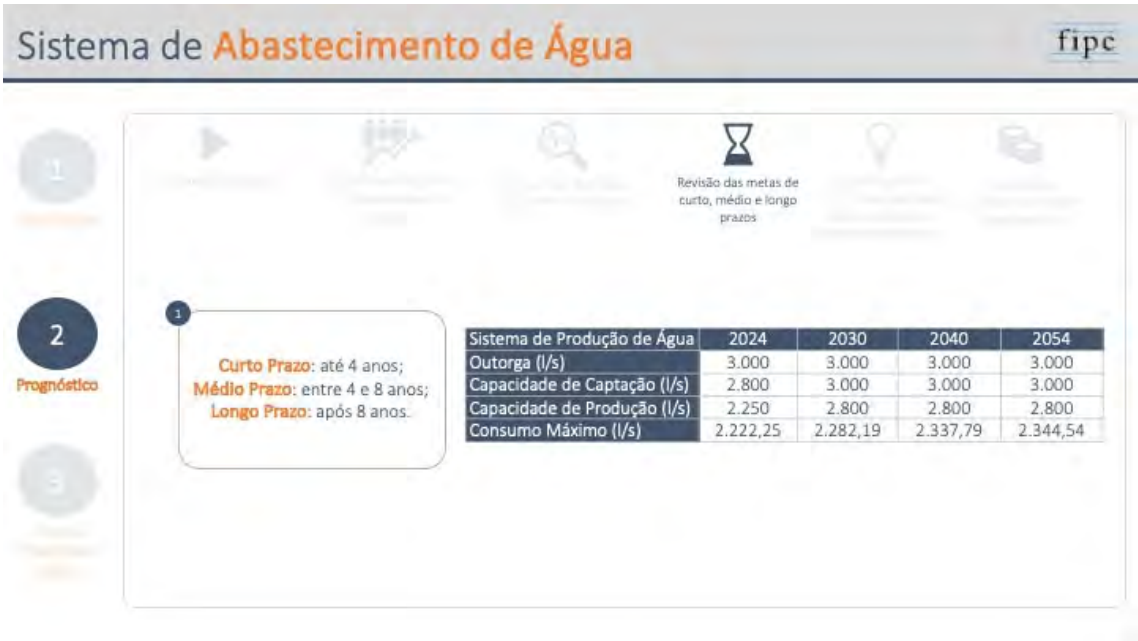
fipe

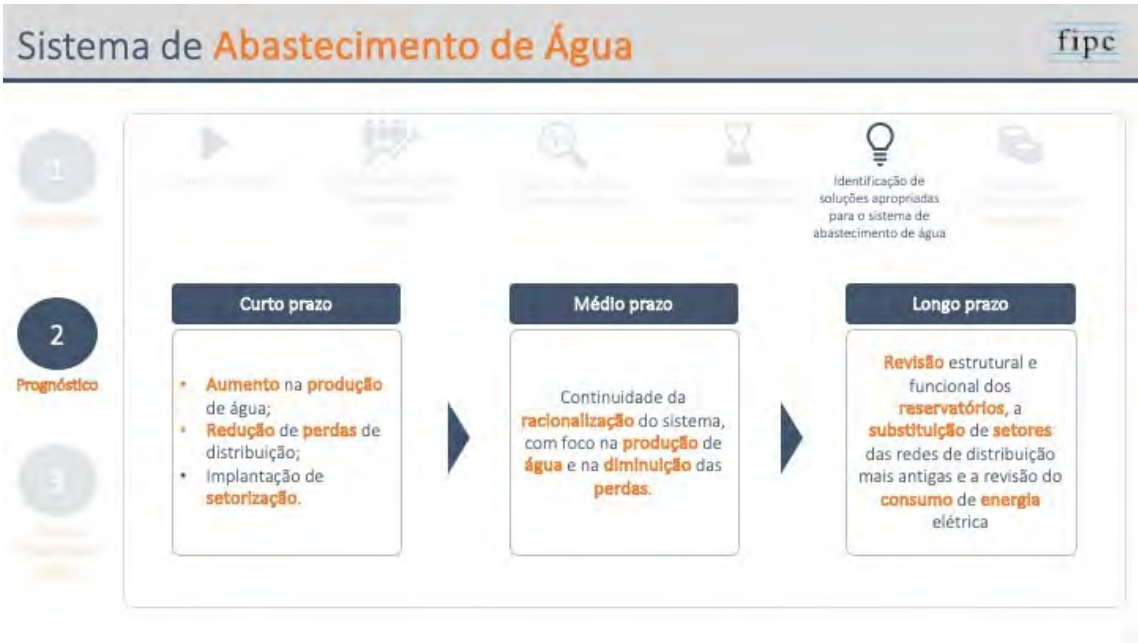


Sistema de **Abastecimento de Água**

fipe







Sistema de Abastecimento de Água

fipe

1

2

3

Prognóstico

1

2

3

4

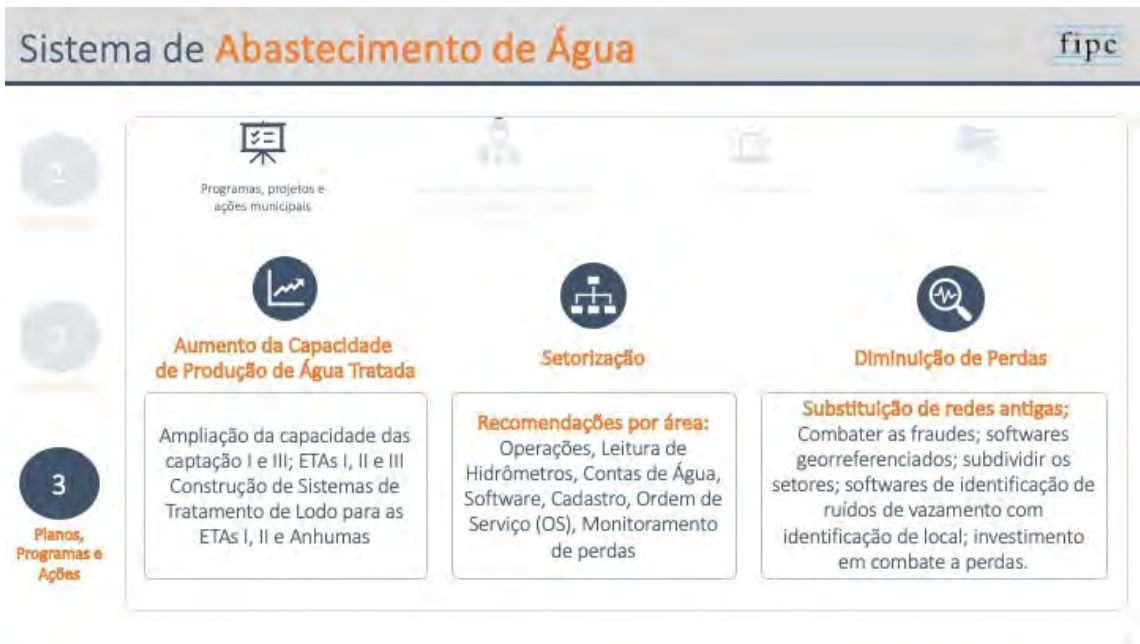
5

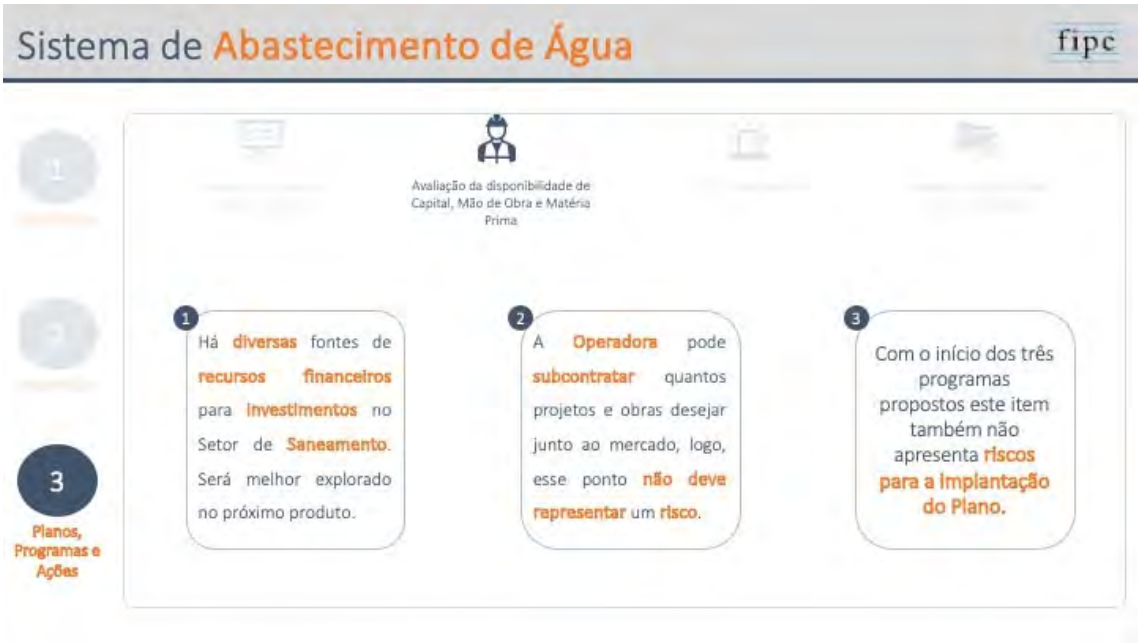
6

Levantamento preliminar dos custos e investimentos

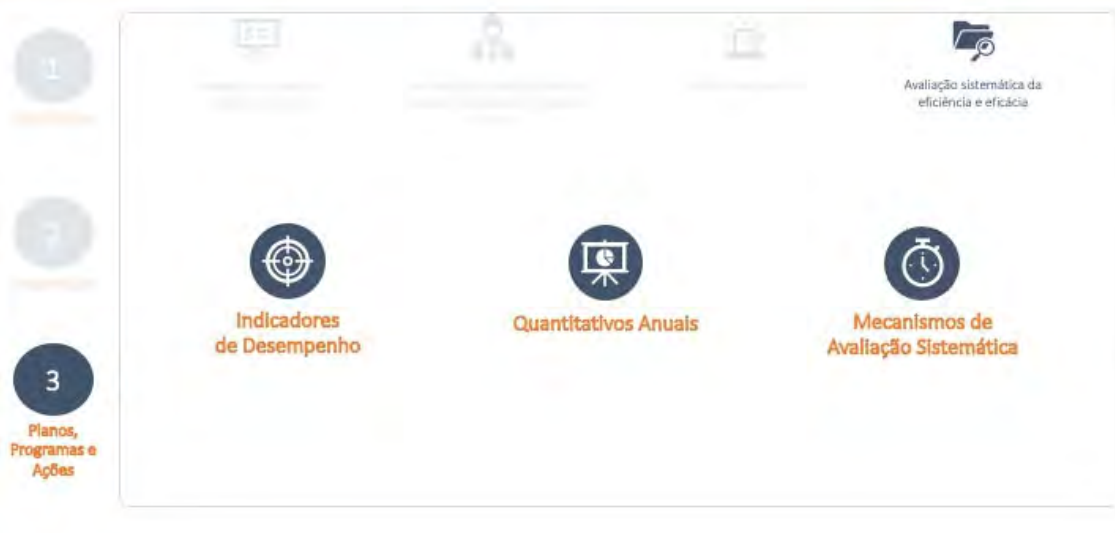
Investimentos Estimados em Abastecimento de Água por prazo

Serviço	Prazos			Total (R\$)
	Curto (R\$)	Médio (R\$)	Longo (R\$)	
	2025 a 2028	2029 a 2032	2033 a 2054	
Abastecimento de Água	215.044.802	177.788.803	80.655.932	437.489.537





Sistema de **Abastecimento de Água**



Agenda

1. Drenagem Urbana e Esgotamento Sanitário
2. Drenagem Urbana e Esgotamento Sanitário
3. Drenagem Urbana e Esgotamento Sanitário
4. Sistema de Abastecimento de Água
5. Sistema de Esgotamento Sanitário
6. Esgotamento Sanitário

Sistema de Esgotamento Sanitário



Sistema de Esgotamento Sanitário



Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe

1
Diagnóstico

Considerações Iniciais

Horizonte do Projeto: 30 anos (2025 - 2054)

Límites de Projeto:

PMES 2010: Área Urbana

PMES 2025: Pela Lei 14.026/20, vale toda a área do Município até universalização

Distribuição Populacional: 173.776 ligações ativas de água (2023)

3,54 pessoas por domicílio (2023)

Metas do PMES 2010: 100% de atendimento

Sistema de Esgotamento: 19 Bacias + 6 em áreas isoladas

Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe

1
Diagnóstico

Considerações Iniciais

Coefficientes de variação de consumo:

Coefficiente de Máxima Vazão Diária (k1): 1,20

Coefficiente de Máxima Vazão Horária (K2): 1,50

Coefficiente per Capita de Consumo de Água e geração de esgoto: 200 / 160 L/hab.dia

Taxa de infiltração nos coletores:0,12 l/s.km

Carga orgânica per capita de esgotamento sanitário: 54,00g DBO/hab.dia

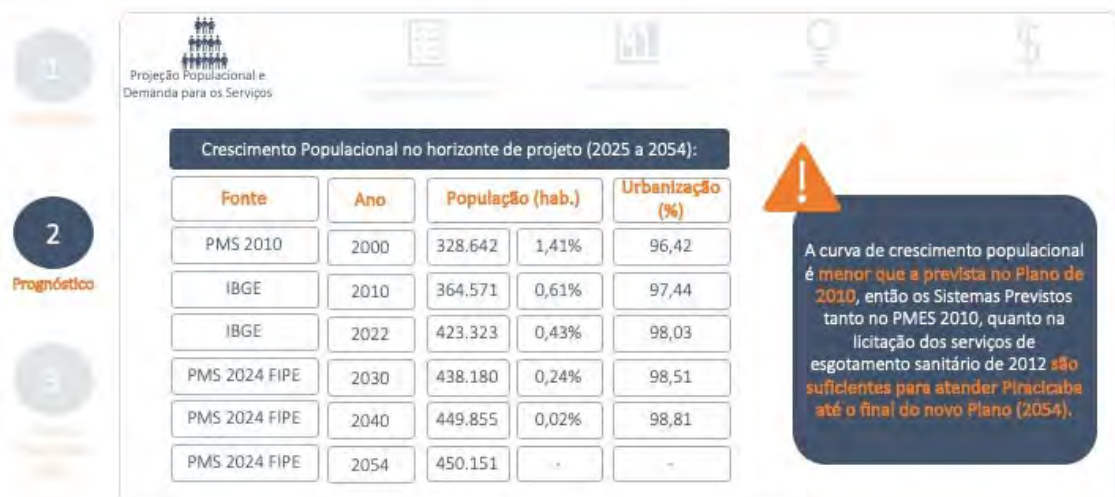
Grau de tratamento requerido: Altos índices requeridos 98% DBO em 2030





Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe



Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe



Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe



Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe





Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe

1

2

3

Levantamento Preliminar dos Custos e Investimentos

Investimentos Estimados em Esgotamento Sanitário por prazo

	Prazos			
Serviço	Curto (R\$)	Médio (R\$)	Longo (R\$)	Total (R\$)
	2025 a 2028	2029 a 2032	2033 a 2054	
Esgotamento Sanitário	44.189.525	15.422.315	-	59.589.841

Sistema de Esgotamento Sanitário

fipe

1

2

3

Programas, projetos e ações municipais

Avaliação da disponibilidade de Capital, Mão de Obra e Matéria Prima

Plano de contingência

Avaliação sistemática da eficiência e eficácia







Elaboração: Equipe Fipe



ANEXOS

Anexos 1: Ofícios do Ministério Público e da Ares PCJ

Anexos 2: Transcrição da Audiência Pública



ANEXO 1: OFÍCIOS DO MINISTÉRIO PÚBLICO E DA ARES PCJ

ANEXO 1.1: OFÍCIO DA ARES PCJ



ANEXO

1. Sistema de Abastecimento de Água

Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 3.4.2. (CI 5894, Página 1180) AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAL – Estações de Tratamento de Água	Incluir a descrição do tratamento dos resíduos gerados (ou ausência deste) nas ETAs.	As Estações de Tratamento de Lodo são componentes essenciais dos sistemas de tratamento, sendo necessária a descrição dessas unidades.
Item 4.3. (CI 5894, Página 1243) – Revisão das Diretrizes, Estratégias e Prioridades no Abastecimento de Água.	Incluir, entre as diretrizes, Realizar o adequado tratamento dos resíduos gerados nas estações de tratamento de água.	Embora mencione-se em Infraestruturas faltantes “sistemas de lavagem de lodo das ETAs I e II e a remoção e disposição final do lodo da ETA III, que vem sendo acumulado dentro do município em área não apropriada, por exemplo” Este tópico precisa ser incluído como diretrizes por representar alto nível de criticidade em Piracicaba. Para este tema, tivemos neste ano a contratação de operação terceirizada na ETL da ETA Capim Fino, a implantação na ETA Anhumas e ainda em fase de Projeto na ETA Luiz de Queiroz, demonstrando incipiência do tema e extrema necessidade de priorização.
Item 4.5 (CI 5894, Página 1324) IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES APROPRIADAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Incluir textualmente um tópico sobre a Implantação de Tratamento de Lodo nas ETAs I e II Luiz de Queiroz.	A Implantação do tratamento de lodo nas ETAs I e II é uma ação prioritária, tratamento esse cuja ausência foi notoriamente responsável por crise hídrica em 2024, merecendo destaque textual nessa seção do documento.



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa									
Item 4.6 (CI 5824, Página 1339) Tabela 124 - Item 4.6. LEVANTAMENTO PRELIMINAR DOS INVESTIMENTOS COM CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO -	Fazer adequação da Tabela 124: Corrigir formatação da tabela, que não possui legenda, tendo padrão das tabelas seguintes (Tabela 125, 126). Incluir as seguintes obras para o curto prazo: <table border="1"> <tr><td>Adutora Torre de TV - Unileste</td></tr> <tr><td>Adutora para os setores Ibitiruna e Tanquinho</td></tr> <tr><td>Adutora Unificada Marechal</td></tr> <tr><td>Reservatórios Torre de TV</td></tr> <tr><td>Reforma do Reservatório Balbo</td></tr> <tr><td>Substituição de redes - centro da cidade</td></tr> <tr><td>Substituição de redes - região Paulista Paulicéia</td></tr> <tr><td>Substituição de redes - região Jaraguá</td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>	Adutora Torre de TV - Unileste	Adutora para os setores Ibitiruna e Tanquinho	Adutora Unificada Marechal	Reservatórios Torre de TV	Reforma do Reservatório Balbo	Substituição de redes - centro da cidade	Substituição de redes - região Paulista Paulicéia	Substituição de redes - região Jaraguá		Nota-se incongruência do plano de investimentos em relação a aquele apresentado à ARES-PCJ no Parecer Tarifário 33/2025. Em respeito ao compromisso assumido no referido Parecer Tarifário, com remuneração ao prestador é imperiosa a alteração dos prazos apresentados para estas obras.
Adutora Torre de TV - Unileste											
Adutora para os setores Ibitiruna e Tanquinho											
Adutora Unificada Marechal											
Reservatórios Torre de TV											
Reforma do Reservatório Balbo											
Substituição de redes - centro da cidade											
Substituição de redes - região Paulista Paulicéia											
Substituição de redes - região Jaraguá											
Item 4.6 (CI 5824 Página 1342) e Página 1338 Tabela 127 - Investimentos de Longo Prazo e Página 1338 Longo Prazo:	No plano de investimentos há previsão de substituição de redes em alguns setores como Santa Terezinha, Independência, Paulista/Paulicéia, Jaraguá e Centro. Há poucas ações previstas para o longo prazo (Centro). Questiona-se se outros setores também não demandam troca de redes (São Dimas, Jupiá, Vila Resende, Ártemis, Unileste, Campestre, Cecap, entre outros)	O Plano de investimentos carece de ações de longo prazo, considerando o elevado índice de perdas no município, esperava-se que outros setores também fossem considerados no programa de substituição de redes em execução.									



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 4.6. (CI 5824 Página 1337) LEVANTAMENTO PRELIMINAR DOS INVESTIMENTOS COM CRONOGRAMA FÍSICOFINANCEIRO	Avaliar a inclusão do aumento da reservação e da expansão de rede nos investimentos.	Embora se preveja crescimento da cidade, entre os investimentos se observou apenas um item relativo ao aumento da reservação e não se observou previsão da expansão de rede.
Item 5.1.1 (CI 5824, Página 1345) Aumento da Capacidade de Produção de Água Tratada - Ampliação da Capacidade da Captação III: necessária a contratação de Projeto Executivo e de Obra;	Ampliação da Capacidade da Captação III: necessária a contratação da Obra;	O SEMAE já possui Projeto Executivo da PROESPLAN para ampliação da capacidade da captação, restando a execução da obra.
item 5.1.1. (Pg 1345)	Incluir: - Instalação de Estação de Tratamento de Lodo na ETA I e II (Luiz de Queiroz)	A produção de água na ETA I e II – Luiz de Queiroz está comprometida pela ausência de tratamento de lodo, com atual acúmulo de sedimentos em decantadores e diminuição de volume útil desta unidade. Neste ponto é essencial reportar esta situação, que influencia substancialmente na produção de água.
Item 5.1.5 (Página 1348) Diminuição de perdas	Incluir indicadores com a terminologia do SINISA e da NR ANA Nº 09. Incluir., para acompanhamento, indicador expresso em litros/ligação/dia, conforme Portaria MCID 788/2024 e Resolução ANA 211/2024 (Aprova a Norma de Referência nº 9/2024). Incluir metas intermediárias e finais (2033).	Embora não seja factível o atingimento das metas intermediárias estabelecidas na Portaria MCID Nº 788/2024, o plano deve apresentar os indicadores e metas e ressaltar a condição atual do nível de perdas, justificando eventual desalinhamento com a mencionada Portaria. Neste ponto também é necessário ressaltar observância da Resolução ANA 211/2024.



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 5.2 (CI 5824, Página 1351) Item 5.2. Avaliação da Disponibilidade de Capital, Mão de Obra e Matéria Prima 5.2.2. Profissionais Capacitados A quantidade de Profissionais Capacitados não representa um risco para a implantação do Plano Municipal de Abastecimento de Água, pois a Operadora dispõe de equipe altamente capacitada, e pode subcontratar projetos e obras desejado junto ao mercado, que dispõem de diversas empresas comprovadamente competentes.	5.2.2. Profissionais Capacitados Precisa ser ressaltado que o SEMAE necessita contratar equipes de bancos de projetos e gerenciamento de obras para o cumprimento dos compromissos em curto prazo.	No Parecer Tarifário ARES-PCJ Nº 33/2025 há previsão de contratação de bancos de projetos e gerenciamento de obras para atender a capacidade de execução do planejamento
Item 5.4.2 (CI 5824, Página 1357) 5.4.2 Indicadores Seleccionados para o Serviço de Abastecimento de Água Item 5.4.2.1 (CI 5824, pág. 1358)	Embora haja indicadores, não há metas e nem valores atuais. Os indicadores estão desatualizados, uma vez que utilizam nomenclatura do SNIS, que foi atualizado para SINISA. Sobretudo Ausência de indicadores, ou sequer menção, das Normas de Referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, nº 08 e 09, respectivamente metas para universalização e	Os titulares, prestadores e entidades reguladoras precisam fazer observância das Normas de Referência da ANA. As NR nº 08 e 09 disciplinam obrigatoriedade de conteúdo em planos de saneamento referente às metas para universalização e aos indicadores operacionais para acompanhamento. A NR 08 foi aprovada pela RESOLUÇÃO ANA Nº 192, DE 8 DE MAIO DE 2024 e a verificação dos seus requisitos passou a vigorar em maio de 2025.



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
	indicadores operacionais. Os indicadores de Nível I e II na NR 09 precisam ser incluídos para o acompanhamento e as metas para a universalização da NR nº 08 precisam ser contempladas.	
Item 7.3. (CI 5824 Página 1394) Tabela 131 – Investimentos em Abastecimento de Água curto prazo (R\$) ETAs I e II <i>Implantação da ETL Tratamento de Lodo ETAs I e II 9.650.000</i>	Incluir entre os objetivos da Implantação da ETL Aumentar a capacidade de produção	A produção de água na ETA I e II – Luiz de Queiroz está comprometida pela ausência de tratamento de lodo, com atual acúmulo de sedimentos em decantadores e diminuição de volume útil desta unidade. Neste ponto é essencial reportar esta situação, que influencia substancialmente na produção de água.
Item 7.4.1 (CI 5824, Página 1399) 7.4.1 Recursos Próprios (i) Tarifa de Água Em Piracicaba, o cálculo das tarifas de Água é realizado com o objetivo de definir valores que garantam o equilíbrio econômico-financeiro do Serviço, modicidade tarifária aos usuários e eficiência dos serviços.	7.4.1 Recursos Próprios (i) Tarifa de Água Em Piracicaba, o cálculo das tarifas de Água é realizado pelo órgão regulador - Agência Reguladora ARES-PCJ, com abertura de processos de revisões e reajustes tarifário e atendendo à Resoluções vigentes na Agência, com o objetivo de definir valores que garantam o equilíbrio econômico-financeiro do Serviço, modicidade tarifária aos usuários e eficiência dos serviços. Os processos tarifários acontecem com intervalo mínimo de doze meses, em consonância com a Lei 11.445/2007.	Aqui é fundamental destacar que as tarifas são definidas pelo órgão regulador, além disso, dados de receitas e despesas estão disponíveis nos pareceres de revisão e reajuste tarifário de Piracicaba, no site de agência.
Página 1098 ANEXO III - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Não há seção dedicada a áreas rurais ou de soluções alternativas. Conforme a Resolução ARES-PCJ Nº 649/2025 - Art. 3º O titular dos serviços públicos de saneamento básico deverá	

Compartilhar documento



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
	contemplar, na elaboração e revisão do Plano Municipal e/ou Regional de Saneamento Básico, a identificação e delimitação das áreas em que se permite o atendimento por soluções alternativas, em conformidade com as diretrizes estabelecidas nesta Resolução. O PMSB deve conter metas para universalização, com consideração das soluções alternativas, inclusive delimitação de áreas em que se permite o atendimento por essas soluções.	

2. Sistema de Esgotamento Sanitário

Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 4.3.2.1 (CI 5824, Página 1545) 4.3.2.1 Aumento de Capacidade de Tratamento de Efluentes A primeira Prioridade deste Prognóstico é dar início aos processos que envolvam melhorias ou aumento de capacidade dos sistemas próximos à sua capacidade máxima operacional.	Em razão do diagnóstico deste plano, que apontou vazão medida na ETE Ponte do Caixão superior à vazão nominal, deveria ser prioridade desta seção a ampliação desta ETE.	O texto do PMSB apresentou seções com vazões calculadas (ex: Tabelas 32,37, 40) e com vazões medidas (Tabela 20) inclusive com comparativo na Tabela 42. Demonstrou-se vazão nominal insuficiente para a ETE Ponte do Caixão.



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 4.4.4.6 (CI 5824, Páginas 1563, 1564, 1565) Tabela 49 - Ações de curto Prazo, Ações de médio prazo, Ações de longo Prazo	Incluir ampliação da ETE Ponte do Caixão, na qual já se verificou vazão média atual superior à vazão nominal. Incluir ampliação da ETE Santa Olímpia, que possui vazão calculada atual superior à vazão nominal. Para o médio prazo, incluir ampliação da ETE Piracicamirim, que, de acordo com a Tabela 32, em 2040 terá vazão em dia normal superior à vazão nominal da ETE.	O texto do PMSB apresentou documentação de vazão medida atual superior à nominal para a ETE Ponte do Caixão e vazão calculada atual superior à nominal para a ETE Santa Olímpia, além de vazão calculada superior à nominal para a ETE Piracicamirim a partir de 2040.
Item 5.4.2 (CI 5824, Página 1577) Indicadores Selecionados para o Serviço de Esgotamento Sanitário	Embora haja indicadores, não há metas e nem valores atuais. Os indicadores estão desatualizados, uma vez que utilizam nomenclatura do SNIS, que foi atualizado para SINISA. Sobretudo Ausência de indicadores, ou sequer menção, das Normas de Referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, nº 08 e 09, respectivamente metas para universalização e indicadores operacionais. Os indicadores de Nível I e II na NR 09 precisam ser incluídos para o acompanhamento e as metas para a universalização da NR nº 08 precisam ser contempladas.	Os titulares, prestadores e entidades reguladoras precisam fazer observância das Normas de Referência da ANA. As NR nº 08 e 09 disciplinam obrigatoriedade de conteúdo em planos de saneamento referente às metas para universalização e aos indicadores operacionais para acompanhamento. A NR 08 foi aprovada pela RESOLUÇÃO ANA Nº 192, DE 8 DE MAIO DE 2024 e a verificação dos seus requisitos passou a vigorar em maio de 2025.
Página 1420 ANEXO IV - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Não há seção dedicada a áreas rurais ou de soluções alternativas. Conforme a Resolução ARES-PCJ Nº 649/2025 - Art. 3º O titular dos serviços públicos de saneamento básico deverá contemplar, na elaboração e revisão do Plano Municipal e/ou Regional de Saneamento Básico, a identificação e delimitação das áreas em que se permite o atendimento por soluções alternativas, em conformidade	



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
	com as diretrizes estabelecidas nesta Resolução. O PMSB deve conter metas para universalização, com consideração das soluções alternativas, inclusive delimitação de áreas em que se permite o atendimento por essas soluções.	



3. Resíduos Sólidos

Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 2.1.2.1.2 (CI 5824, Página 975)	Sugere-se providenciar laudo técnico ou artigo técnico que comprove a possibilidade de realização da compostagem ainda que estejam presentes materiais como o vidro.	É possível realizar compostagem ainda que estejam presentes materiais como o vidro.
Item 2.1.2.1.3 (CI 5824, Página 975)	Sugere-se readequar a redação do texto.	Não nos parece haver previsão de funcionamento dos biodigestores no PMSB.
Item 2.1.2.4.7 (CI 5824, Página 1007)	Sugere-se a exclusão da expressão "pontos viciados de descarte" no trecho: "O município de Piracicaba conta com Ecopontos, Caçambas Estacionárias e, de forma irregular, pontos viciados de descarte".	É necessário transmitir ao munícipe a convicção de que os descartes irregulares não são forma de destinação adequada de resíduos.
Item 2.1.2.4.7 (CI 5824, Página 1020)	Correção do texto conforme descrito no Chamamento Público 02 de 2025, Processo 83.527, que não consta no PMSB e nem está disponível no sítio eletrônico da Prefeitura.	O texto "Todos os resíduos coletados nos Ecopontos são destinados ao Aterro Sanitário denominado Essencial Aterro Sanitário e Industrial" não está correto, pois, na página 1037 do CI 5824, está sendo dito que esta prestação foi até novembro de 2024.
Item 2.1.6 (CI 5824, Página 1113)	A Entidade Reguladora deve fiscalizar a execução dos serviços ao usuário final, aplicar as penalidades legais e outros conforme Anexo 04 Cláusula 29ª contrato PPP.	Acrescentar ao usuário final, conforme Aditamento do Contrato realizado (RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 236/2018).
Item 2.1.7 (CI 5824, Página 1119)	É necessário compor cenários com metas quantificáveis e que não correspondam a obrigações de gestor de contrato.	As metas não são mensuráveis, quantificáveis; correspondem, na verdade, a obrigações do Titular (e. g. Diretriz 24 - "Monitoramento e acompanhamento contínuo do PMGIRS").



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 2.1.8 (CI 5824, Página 1130)	Realizar a segregação entre dados e indicadores nos gráficos apresentados. Dados: Gráficos 20, 26, 27, 28, 29 e 30. Indicadores: Gráficos 21, 22, 23, 24 e 25.	Dados são informações brutas e originais, enquanto indicadores são métricas calculadas a partir desses dados para medir o desempenho e auxiliar na tomada de decisões. Os dados são a matéria-prima, enquanto os indicadores transformam esses dados em informações estratégicas, frequentemente expressos como percentuais ou taxas para permitir a comparação com metas, histórico e benchmarks.
Item 2.1.9 (CI 5824, Página 1141)	Sugere-se a supressão da palavra "Urbanos" no título do item 2.1.9: "Despesa Municipal com Resíduos Sólidos".	As despesas apresentadas são referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos do Município de Piracicaba, dos quais os "resíduos sólidos urbanos" são uma fração.
Item 2.5.4 (CI 5824, Página 1186)	Propõe-se a adequação das metas trazidas do Planares para o PMSB, especialmente para o ano de 2025, em que já se prevê o Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente de valor igual a 6%, conforme nota de rodapé número 5	Atualização da meta, devido ao ano de referência ser o mesmo ano de aprovação da revisão do PMSB.
Item 2.1.2 (PDF, Página 339)	"... em perigosos (classe I) e não perigosos (classe II), além de subdivididos em inertes (classe a) e não inertes (classe b). (exclusão das subclasses.)"	Promover esta atualização de acordo com a norma ABNT NBR 10.004, não existem mais as subdivisões de classe A e classe B.
Item 2.1.2.2.1 (CI 5824, Página 993)	Último Parágrafo na página 993: "Durante as discussões, foi levantada a necessidade de incorporar mais uma esteira de triagem, visando acelerar e aprimorar o processo de separação dos materiais. Além disso, os representantes da cooperativa ressaltaram a falta de caçambas da Piracicaba Ambiental para a coleta dos rejeitos,	Conferir junto à Secretaria Municipal se há necessidade de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para as cooperativas de reciclagem (PGRS), devido à grande geração de rejeitos.



Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
	resultando em acúmulo desses materiais no chão por vários dias.”	
PMSB	Realizar a revisão de todas as referências de gráficos e figuras ao longo do texto no PMSB.	Algumas referências que estão no texto não condizem com os cabeçalhos dos gráficos e figuras ao longo do PMSB.
Item 2.1.2.1.1 (CI5824, Página 973) Figura 97 (CI 5824, Página 982)	Tendo em vista o Fluxograma do Sistema de Resíduos Sólidos Domiciliares, em que é apontada a geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR) após a triagem, o processo, mesmo autorizado pelo Município, não está em operação e não consta previsão de aditamento do contato da concessão de resíduos sólidos de Piracicaba para a regularização desta prestação.	Previsão de aditamento do contrato para que possam retomar o processo de geração de CDR, ou até mesmo a adoção de novas tecnologias, visando a redução na geração de rejeitos, aumentando a vida útil do aterro sanitário.

4. Drenagem

Dispositivo do PMSB	Texto Proposto para o dispositivo ou Proposta de adequação	Justificativa
Item 2.1.2.1.6 (CI 5824, Página 120)	Elaboração do Plano de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais para a Bacia do Ribeirão Piracicamirim	Não foi mencionada a elaboração do Plano de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais para a Bacia do Ribeirão Piracicamirim, conforme convênio firmado em 2023 entre o Município de Piracicaba e o FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
Item 2.11.1.1 (CI 5824, Página 293)		Não consta, no material disponibilizado, o apêndice com as metodologias para o cálculo de taxa de Drenagem.

Drenagem urbana: investimentos não executados

Observa-se baixo índice de cumprimento das metas estabelecidas do antigo PMSB de Piracicaba, com apenas cerca de 12% das metas de curto e médio prazo efetivamente atendidas.

É essencial que os investimentos previstos sejam efetivamente realizados e que os projetos técnicos necessários para a implementação das ações sejam elaborados e executados de forma contínua. O cumprimento das metas do plano depende diretamente da destinação adequada de recursos financeiros, da priorização das políticas de saneamento e do fortalecimento da gestão pública, assegurando que o planejamento não se limite ao papel, mas se traduza em melhorias concretas para a população e para a sustentabilidade dos serviços.

Situação atual

- Obras de drenagem recentes incluem o Bairro Areão, a Bacia do Ribeirão Piracicamirim e o Córrego Itapeva, com dimensionamento de galerias e canais para precipitação histórica.
- Problemas de inundações recorrentes em bairros como Jardim Nova Iguaçu, São Luiz e Santa Terezinha, demonstrando vulnerabilidade a eventos intensos de chuva.

Desafios

- **Dimensionamento insuficiente frente a eventos extremos:** as obras de drenagem existentes foram dimensionadas com base em séries históricas que não refletem as chuvas mais intensas e frequentes observadas atualmente, agravadas pelas mudanças climáticas. Esse cenário é evidente nas áreas de risco de Piracicaba, especialmente onde há defasagem ou subdimensionamento das redes de microdrenagem devido à expansão urbana e impermeabilização do solo, como na Bacia do Córrego Itapeva. Também se observam estruturas inadequadas, redes sob moradias e pontos de estrangulamento hidráulico, que elevam a vulnerabilidade durante eventos de maior tempo de recorrência.
- Limitação de soluções “verdes” ou integradas: retenção, infiltração, bacias de retenção, parques lineares e cobertura arbórea devem ser incorporados para reduzir o volume e velocidade do escoamento superficial.
- Dependência de prazos longos (>15 anos) para ações estruturantes críticas, que poderiam gerar impactos imediatos se realizadas em médio prazo.

Sugestões de melhoria

- Antecipar intervenções críticas para médio prazo, evitando que obras essenciais fiquem restritas ao horizonte de longo prazo.
- Integrar infraestrutura verde e soluções híbridas à drenagem tradicional.
- Implementar indicadores de desempenho e monitoramento contínuo: tempo de resposta a alagamentos, volume de água drenado;
- Assegurar orçamento consistente e previsível, incluindo financiamento municipal, estadual e federal, além de possíveis parcerias e consórcios.
- A antecipação de ações estruturantes, fiscalização efetiva de resíduos e a adoção de soluções integradas e sustentáveis são essenciais para aumentar segurança e qualidade de vida da população, além de assegurar a sustentabilidade ambiental e financeira dos serviços de saneamento.

A análise dos serviços executados em 2021 e 2022 demonstra que a maior parte das intervenções em drenagem urbana teve caráter corretivo, como contenções de erosão, recomposição de vias e ampliação de galerias pluviais. Esses serviços indicam a ausência de um planejamento contínuo e preventivo, o que levou à necessidade de obras emergenciais e à



elevação dos custos operacionais. Com a adoção de um Plano Diretor de Drenagem Urbana e a implementação de ações permanentes de manutenção, limpeza e monitoramento das redes pluviais, seria possível minimizar a ocorrência desses problemas, reduzir o impacto financeiro e aumentar a eficiência da gestão do sistema de drenagem no Município (pág. 182).

Aqui, faz-se pertinente apontar que foi mencionado o art. 29 da Lei nº 11.445/2007 (pág. 291) na sua redação antiga ("os serviços públicos de saneamento básico devem ter a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços" - *grifo nosso*). A redação da Lei nº 11.445/2007 dada pela Lei nº 14.026/2020 traz caráter compulsório a esta sustentabilidade econômico-financeira.

Ressalta-se que o Município de Piracicaba ainda não dispõe de uma taxa específica para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Diante disso, é prudente e relevante buscar um equilíbrio nos investimentos, garantindo a execução de todas as ações previstas e a implementação de um programa de metas bem estruturado, conforme delineado no plano. O objetivo é fortalecer as políticas públicas, avaliando, inclusive, a viabilidade de criação de uma taxa que assegure a autossustentabilidade do serviço e os investimentos necessários para que suas ações estejam plenamente alinhadas ao plano.



ANEXO 1.2: PARECER TÉCNICO CAEx 15969481 (MINISTÉRIO PÚBLICO)



Processo SEI	29.0001.0117271.2024-44
Parecer Técnico	15969481
Procedimento	IC 1096.0000023/2024
Comarca/Município	Piracicaba
Interessado	GAEMA PCJ – Piracicaba
Assunto/Finalidade	Avaliação do atendimento ao conteúdo mínimo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba, em sua componente relativa ao Abastecimento de Água – PMAA 2024-2054
Data	13 de outubro de 2025

O Centro de Apoio à Execução (CAEx), por meio do GAEMA Núcleo PCJ-Piracicaba, atendendo à solicitação da Excelentíssima Senhora Promotora de Justiça, **DOUTORA ALEXANDRA FACCIOLLI MARTINS**, vem, mui respeitosamente, apresentar o resultado de sua atividade consubstanciado na seguinte:

PARECER TÉCNICO



LISTA DE TABELAS, QUADROS E ILUSTRAÇÕES

	p.
Tabela 1. Resíduos sólidos de estações de tratamento de água (ETA) para consumo humano ou de água para consumo industrial (código 19 09) (Fonte: IBAMA, 2012).....	8
Tabela 2. Diretrizes e estratégias para gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico (Fonte: MMA, Planares, 2020).....	8
Tabela 3. Setores de distribuição de água tratada de Piracicaba (Fonte: SEMAE, 20205, páginas 1260-1262).....	15
Tabela 4. Consumo de água atual e previsto (Fonte: SEMAE, 2025).....	17
Tabela 5. Consumo de água atual e previsto na hora de maior consumo (Fonte: SEMAE, 2025).....	17
Tabela 6. Ações e investimentos de curto prazo - 2025-2028, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).	20
Tabela 7. Ações e investimentos de médio prazo - 2029-2032, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).	21
Tabela 8. Ações e investimentos de longo prazo - 2033-2054, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).	21
Tabela 9. Total de investimentos em curto, médio e longo prazo - 2025-2054, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).	21
Quadro 1. Indicadores de acesso e metas progressivas de universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário (Fonte: ANA, 2024a, anexo, artigos 10, 26 e 27).	10



Quadro 2. Indicadores Nível I e Nível II, para avaliação operacional dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (Fonte: ANA, 2024b, anexo, artigos 8º a 13).....

11

Quadro 3. Ações de emergência e contingência para o sistema de abastecimento de água de Piracicaba (Fonte: SEMAE, 2025).....

22

Figura 1. Amostras fora do padrão, por etapa do processo de tratamento/distribuição em ETA e UTAs de Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos),

13



SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO	5
1.1 Objetivo	5
1.2 Breve Relato	5
1.3 Material de Análise	6
2 FUNDAMENTAÇÃO	6
2.1 Considerações Preliminares.....	6
2.2 Análise.....	11
2.2.1 Diagnóstico da situação atual	15
2.2.2 Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização do abastecimento de água	16
2.2.3 Programas, projetos e ações necessárias	17
2.2.4 Ações para emergências e contingências.....	18
2.2.5 Mecanismos de avaliação da implementação das ações propostas.....	18
3 CONCLUSÃO	22
4 ENCERRAMENTO	25



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Trata-se do IC 23/2024 instaurado visando promover a adoção das seguintes medidas pelo Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE:

- a) Regularização do licenciamento e adequação dos sistemas de abastecimento de água das ETAs Capim Fino e Luiz de Queiroz;
- b) Disposição adequada do lodo gerado nos decantadores e na lavagem dos filtros das ETAs, com a cessação de lançamento de tais poluentes nos Rios Corumbataí e Piracicaba; e
- c) Manutenção da potabilidade e segurança da água fornecida pelo serviço de abastecimento público.

1.1 Objetivo

Este parecer técnico contém análise em relação à componente de Abastecimento de Água do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba, para a verificação do atendimento do conteúdo mínimo previsto:

- a) Na Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – LDNSB (Lei Federal nº 11.445, de 05.01.2007);
- b) No Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES;
- c) No Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2020 a 2035;
- d) Nas normas de referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA e da ARES-PCJ – Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

1.2 Breve Relato

O tema foi objeto dos pareceres técnicos CAEx nº LT 0101-20 MAHUAC GAEMA PIRACICABA IC 2030-17, de 28.04.2020, nº 13927565, de 09.08.2024, nº 14020902, de 19.09.2024, nº 15798180, de 08.09.2025 e nº 15823097, de 03.10.2025.

1.3 Material de Análise

Foram analisados os documentos disponibilizados no SEI 29.0001.0117271.2024-44 e no SISMP Digital (IC nº 1096.0000023/2024) e informações obtidas do sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Piracicaba – PMP, Comitês das Bacias PCJ, ANA e ARES-PCJ.

2 FUNDAMENTAÇÃO

2.1 Considerações Preliminares

O artigo 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05.01.2007 ¹ estabelece o conteúdo mínimo do plano municipal de saneamento básico, para os diferentes serviços abrangidos ²:

- a) Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- b) Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- c) Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- d) Ações para emergências e contingências;
- e) Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

¹: BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Consulta em: 03.10.2025.

²: Abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

A Lei Federal nº 11.445/2007 ainda estabelece que:

- a) Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas e com os planos diretores dos Municípios em que estiverem inseridos ³ (artigo 19, § 3º);
- b) Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 17 (artigo 19, § 7º);
- c) Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou (artigo 19, § 8º);
- d) Os municípios com população inferior a 20.000 (vinte mil) habitantes poderão apresentar planos simplificados, com menor nível de detalhamento dos aspectos previstos nos incisos I a V do caput (artigo 19, § 9º);
- e) Toda edificação permanente urbana ⁴ deve ser conectada à rede pública de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sendo que, na ausência de redes coletoras públicas, serão admitidas soluções individuais de afastamento ⁵ e de destinação final dos esgotos sanitários (artigo 45, caput e § 1º); e
- f) Devem ser garantidos meios adequados para o atendimento da população rural (artigo 48, inciso 7º).

A Lei Federal nº 12.305/2010 ⁶, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabeleceu prioridades para as ações de não geração, redução, recuperação e valorização dos resíduos sólidos.

³: Ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado – PDUI das unidades regionais por eles abrangidas.

⁴: Edificação permanente urbana: Construção de caráter não transitório, destinada a abrigar atividade humana (Decreto Federal 7.217/2010, inciso xxvi).

⁵: Afastamento é o transporte do esgoto sanitário para um local de tratamento, como uma estação de tratamento de esgotos – ETE, depois de sua coleta nos domicílios.

⁶: BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Consulta em: 03.10.2025.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

A **Tabela 1** elenca os principais tipos de resíduos sólidos gerados em Estações de Tratamento de Água – ETA, segundo a Instrução Normativa do Ibama nº 13 ⁷, de 18 de dezembro de 2012.

A **Tabela 2** apresenta as diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES ⁸ em relação aos resíduos de serviços públicos de saneamento básico – RSB. Não são definidos objetivos, metas, programas, projetos ou ações específicas para o RSB ⁹.

Tabela 1. Resíduos sólidos de estações de tratamento de água (ETA) para consumo humano ou de água para consumo industrial (código 19 09) (Fonte: IBAMA, 2012).

Código do Resíduo	Descrição do Resíduo	Classe do Resíduo
19 09 01	Resíduos retirados da fase de gradeamento	Não Perigoso
19 09 02	Lodos de clarificação da água	Não Perigoso
19 09 03	Lodos de decarbonatação	Não Perigoso
19 09 04	Carvão ativado usado	Não Perigoso
19 09 05	Resinas de troca iônica, saturadas ou usadas	Não Perigoso
19 09 06	Soluções e lodos da regeneração de colunas de troca iônica	Não Perigoso
19 09 99	Outros resíduos não anteriormente especificados	Não Perigoso

Nota: (1): A periculosidade do resíduo decorre de sua origem ou porque, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresenta significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica.

Tabela 2. Diretrizes e estratégias para gestão dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico (Fonte: MMA, Planares, 2020).

Diretriz 1A Padronizar e sistematizar informações sobre os RSB	Estratégia 1: Disponibilizar, por meio do MTR/SINIR, relatório específico sobre a movimentação de RSB, com vistas ao cumprimento do arcabouço legal e normativo
	Estratégia 2: Criar um procedimento de acompanhamento das atividades de manejo de resíduos de saneamento básico que possa ser vinculado ao processo de licenciamento ambiental, quando couber, de tais unidades geradoras
Diretriz 1B Ampliar a valorização dos RSB	Estratégia 3: Revisar e desenvolver normas para usos de RSB em outros setores
	Estratégia 4: Fomentar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico para o aproveitamento de RSB

⁷: INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012. Lista Brasileira de Resíduos.** Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/sigormtr/wp-content/uploads/sites/38/2021/02/Ibama-IN-13-2012-Lista-Brasileira-de-Resíduos-Sólidos.pdf>>. Consulta em: 03.10.2025.

⁸: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES. Resíduos de serviços públicos de saneamento básico – RSB.** 2022. 209 p. Disponível em: <<https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>>. Consulta em: 03.10.2025.

⁹: O foco do Planares 2022 abrange: (i) Encerramento de locais de disposição inadequada, com inclusão social e emancipação econômica dos catadores; (ii) Redução da quantidade de resíduos sólidos encaminhados para disposição final; e (iii) Aproveitamento do potencial energético das unidades de disposição final de rejeitos.

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020-2035 ^{10, 11} estabelece as seguintes diretrizes para o município de Piracicaba em relação ao abastecimento de água:

- a) Meta de redução de perdas na distribuição de água para 25%, até 2032, conforme Plano de Controle e Redução de Perdas – PCRP do próprio Município ¹²;
- b) Execução das seguintes ações relativas ao tema estratégico Garantia de Suprimento Hídrico e Drenagem – GSH ¹³:
 - b.i) Ação 2.3.1.1 – Estudos de viabilidade para aumento de regularização de vazões em mananciais existentes e novos barramentos;
 - b.ii) Ação 2.3.1.2 – Estudos hidrogeológicos para exploração sustentável de águas subterrâneas;
 - b.iii) Ação 2.3.2.1 – Elaboração e revisão de Planos de Controle e Redução de Perdas;
 - b.iv) Ação 2.3.2.2 – Controle de perdas em sistemas de abastecimento de água – PCRP;
 - b.v) Ação 2.3.2.4 – Diagnóstico da capacidade e compromisso dos municípios.

¹⁰: COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ – COMITÊS PCJ. **Plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020-2035. Relatório final.** 2020a. Disponível em: <<https://plano.agencia.baciaspcj.org.br/o-plano/documentos>>. Consulta em: 03.10.2025.

¹¹: COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2020 a 2035. Anexos.** 2020b. Disponível em: <<https://plano.agencia.baciaspcj.org.br/o-plano/documentos>>. Consulta em: 03.10.2025.

¹²: Conforme Quadro 13.2 do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2020 a 2035 (página 320).

¹³: Conforme Quadro 24.1 do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2020 a 2035 (páginas 708-711).



Os **Quadros 1 e 2** ^{14, 15} mostram os indicadores e metas para universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário ¹⁶.

Quadro 1. Indicadores de acesso e metas progressivas de universalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário (Fonte: ANA, 2024a, anexo, artigos 10, 26 e 27).

Indicadores	Descrição	Metas (%)	Observação
IAA	Índice de atendimento de abastecimento de água	99	Simultaneamente ao ICA
ICA	Índice de cobertura de abastecimento de água	99	Simultaneamente ao IAA
IAE	Índice de atendimento de esgotamento sanitário	90	Simultaneamente ao ICE
ICE	Índice de cobertura de esgotamento sanitário	90	Simultaneamente ao IAE

- Notas:**
- (1): O esgotamento sanitário é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente (Lei Federal nº 11.445/2007, artigo 3º, inciso i, alínea c).
- (2): A meta de esgotamento sanitário prevê o atendimento de 90% da população com coleta + tratamento de esgoto (Lei Federal nº 11.445/2007, artigo 11-B, caput)
- (3): As metas citadas deverão ser atingidas até 31.12.2033.

O Plano Municipal de Saneamento Básico, disponibilizado para consulta pública pela Prefeitura de Piracicaba, abrange as componentes de drenagem, resíduos sólidos, abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em específico ao Sistema de Abastecimento de Água – SAA ¹⁷, tem-se que:

- a) O diagnóstico do sistema atual foi apresentado no item 3 do Anexo III (páginas 1102-1235);
- b) Os objetivos e metas de curto, médio e longo prazos e o sistema proposto constam do item 4 do Anexo III (páginas 1236-1342);
- c) Os programas, projetos e ações foram apresentados nos itens 5.1 e 5.2 do Anexo III (páginas 1343-1351);

¹⁴: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Resolução ANA nº 192, de 8 de maio de 2024. Aprova a Norma de Referência nº 8/2024, que dispõe sobre as metas progressivas de universalização do abastecimento de água e de esgotamento sanitário, indicadores de acesso e sistema de avaliação. Anexo. 2024a. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2024/192>>. Consulta em: 03.10.2025.

¹⁵: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. Resolução ANA nº 211, de 19 de setembro de 2024. Aprova a Norma de Referência nº 9/2024, que dispõe sobre indicadores operacionais de prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Anexo. 2024b. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2024/211>>. Consulta em: 03.10.2025.

¹⁶: Conforme o inciso II do artigo 2 da Lei Estadual nº 17.853/2023, o atendimento das metas de universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, nos municípios atendidos pela SABESP, foi antecipado para 31.12.2029.

¹⁷: SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SEMAE. Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba. Produto 6 – Relatório de Consolidação e Revisão dos Estudos Preliminares. Anexo III – Sistema de Abastecimento de Água. 2025, p. 1098-1418. Disponível em: <<https://piracicaba.sp.gov.br/aviso-de-abertura-de-consulta-e-convocacao-de-audiencia-publica-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-de-piracicaba-sp>>. Consulta em: 03.10.2025.



- d) Os mecanismos de avaliação da eficácia das ações previstas constam dos itens 5.4 a 5.6 do Anexo III (páginas 1351-1367);
- e) Foram ainda apresentadas: (i) A análise técnico-operacional do sistema proposto (item 7 do Anexo III – páginas 1387-1405); (ii) A análise da situação econômico-financeira do Município ante os investimentos necessários (item 6 do Anexo III – páginas 1368-1386); e (iii) A conclusão acerca da viabilidade técnico-operacional e da viabilidade econômico-financeira das intervenções propostas (item 8 do Anexo III – páginas 1406-1407).

Quadro 2. Indicadores Nível I e Nível II, para avaliação operacional dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (Fonte: ANA, 2024b, anexo, artigos 8º a 13).

Indicadores	Descrição	Metas (%) ⁽¹⁾	Observação
Nível I	Índice de cobertura e atendimento	-	-
	IAA – Índice de atendimento de abastecimento de água	99	Simultaneamente ao ICA
	ICA – Índice de cobertura de abastecimento de água	99	Simultaneamente ao IAA
	IAE – Índice de atendimento de esgotamento sanitário	90	Simultaneamente ao ICE
	ICE – Índice de cobertura de esgotamento sanitário	90	Simultaneamente ao IAE
Nível I – 01	Índice de perdas de água na distribuição por ligação	≤ 216 ⁽²⁾	litros/ligação/dia
Nível I – 02	Índice das análises de coliformes totais da água no padrão estabelecido	≥ 95 ⁽³⁾	% de análises conformes
Nível I – 03	Índice das análises de demanda bioquímica de oxigênio – DBO do esgoto na saída do tratamento no padrão estabelecido	≥ 90	% de análises conformes
Nível I – 04	Índice de intermitência do serviço de abastecimento de água	≤ 67 ⁽²⁾	% de economias afetadas por interrupções sistemáticas nos dois últimos anos
Nível I – 05	Índice de intermitência do serviço de esgotamento sanitário	≤ 0,3	Reclamações/km de rede pública de esgoto
Nível II – 01	Índice de micromedidação relativo ao volume disponibilizado de água	- ⁽⁴⁾	% de volume de água micromedido/volume de água produzido
Nível II – 02	Índice de macromedidação relativo ao volume disponibilizado de água	- ⁽⁴⁾	% de volume de água disponibilizado para distribuição
Nível II – 03	Índice de duração média dos reparos de extravasamentos de esgoto	- ⁽⁴⁾	horas/reparos de extravasamento de esgoto
Nível II – 04	Índice de reclamações dos serviços de abastecimento de água	- ⁽⁴⁾	reclamações/100 economias nos dois últimos anos
Nível II – 05	Índice de reclamações dos serviços de abastecimento de esgotamento sanitário	- ⁽⁴⁾	reclamações/100 economias ativas nos dois últimos anos

Notas: (1): As metas citadas, exceto IAA, ICA, IAE e ICE, deverão ser definidas no plano municipal ou regional de saneamento básico, aprovado por ato do titular ou pela estrutura de prestação regionalizada (NR nº 09/2024, artigo 11).
(2): Trata-se de valor excessivamente elevado, que contraria frontalmente o artigo 11-B da Lei Federal 11.445/2007.
(3): Potencial conflito com o padrão bacteriológico da água para consumo humano (Portaria GM/MS 888/2021, Anexo 1).
(4): Metas não definidas na ficha do indicador (Anexo da NR nº 09/2024).

As ações de contingência visam prevenir, eliminar e mitigar o comprometimento dos serviços de saneamento, seja em termos dos seus requisitos de quantidade a ser executada, seja na qualidade esperada ¹⁸. Em sua elaboração, inicialmente, devem ser identificados os diferentes cenários (de risco) ¹⁹ que possam afetar os serviços (acidentes naturais/tecnológicos, vandalismo etc.). Em seguida, faz-se uma primeira hierarquização (qualitativa) de modo a identificar os cenários acidentais mais significativos para detalhamento (ou seja, aqueles de severidade crítica ou catastrófica). Os cenários de maior severidade são analisados em maior detalhe, com o emprego de métodos quantitativos ou semiquantitativos, em relação a parâmetros como: vulnerabilidade da componente (estrutura, equipamento, insumo, equipe); frequência e probabilidade de ocorrência do evento adverso; magnitude do impacto ²⁰; capacidade existente para resposta necessária ao evento ²¹; e tempo médio de duração da repercussão negativa sobre o serviço. Para os cenários considerados prioritários pelo gestor, são estabelecidos procedimentos específicos, tanto para as ações de contingência mais prováveis (acionamento de equipamentos reserva, reparação dos danos, otimização de procedimentos etc.) como para as ações emergenciais menos prováveis, mas relevantes (sinalização orientativa, comunicação de risco, fornecimento de água por caminhão pipa etc.), bem como a definição das equipes envolvidas e da cadeia de comando no enfrentamento das contingências.

A **Figura 1** ²² mostra as quantidades de amostras fora do padrão em parâmetros do Controle Mensal nas ETAs e UTAs de Piracicaba, no período de janeiro a agosto de 2025.

¹⁸: COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO GUANDU – CBH GUANDU, ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAIBA DO SUL – AGEVAP. 2015. **Plano de contingência para abastecimento de água (Guandu) – PRODUTO P6 – Volume V: Plano de Contingência – Concepção, Procedimentos, Plano de Ações, Implantação e Revisão**. Londrina / DRZ – Geotecnologia e Consultoria S/S Ltda. Disponível em: <https://sigaceivap.org.br/publicacoes/Arquivos/guandu/arq_pubMidia_Produto06_Volume_5.pdf>. Consulta em: 10.10.2025.

¹⁹: Tais como, por exemplo: incapacidade operacional (subdimensionamento do sistema); insuficiência de recursos financeiros para investimento e ou para custeio; colapso de equipamentos e ou de estruturas (acidentes, falhas); falha humana; greve (pessoal próprio / terceirizado); insolvência de contratados/concessionados; perda de licença ambiental etc.

²⁰: Pode incluir a avaliação de eventuais riscos à segurança e a saúde da população, danos ao patrimônio de terceiros, danos ambientais etc., caso aplicável.

²¹: Abordagens típicas incluem: Risco baixo: monitoramento requerido (ação corretiva facultativa); Risco médio: ação corretiva assim que possível. Risco alto: ação corretiva urgente (porém, inexistente risco grave). Risco muito alto: ação corretiva emergencial (exige solução imediata, com risco grave).

²²: BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. **Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA. Sisagua – Controle mensal – Amostras fora do padrão**. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sisagua-contrrole-mensal-amostras-fora-do-padrao1>>. Consulta em: 03.10.2025.

Figura 1. Amostras fora do padrão, por etapa do processo de tratamento/distribuição em ETA e UTAs de Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos).



Rua Almirante Barroso, 491 – Piracicaba, SP – CEP 13416-398 – Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemapiiracicaba@mpsp.mp.br

13 de 25



Notas: (1) Não foram identificados os dados, de responsabilidade do Prestador, referentes ao monitoramento de células de clorobactérias e o de clorofila previsto no artigo 43 Portaria GM/MS 888/2021, no período considerado (janeiro a agosto de 2025).

Rua Almirante Barroso, 491 – Piracicaba, SP – CEP 13416-398 – Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemapiiracicaba@mpsp.mp.br

14 de 25

2.2 Análise

A análise será efetuada em separado, em relação aos tópicos previstos na Lei Federal nº 11.445/2007 (componente de Abastecimento de Água do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba).

2.2.1 Diagnóstico da situação atual

A área de projeto abrange somente a área urbana do Município (Sede e Distritos) (**Tabela 3**) conforme item 2.1.2 do Anexo III (páginas 1104-1105).

Tabela 3. Setores de distribuição de água tratada de Piracicaba (Fonte: SEMAE, 20205, páginas 1260-1262).

ETAs	Setores Abastecidos	População Atendida (habitantes)	Consumo (m³/dia)	Quantidade Média (L/s)	Quantidade Máxima (L/s)
Capim Fino	Capim Fino, Santa Terezinha, Torre de, Vila Rezende, Balbo Ártemis, Apoiado Boa Esperança, Elevado Roa Esperança e Santana / Santa Olímpia	155.541	48.750	564,24	846,35
Luiz de Queiroz	Apoiado Paulicéia, Jaraguá, Unificada Jupia, Recalque São Dimas, Elevado Paulicéia e Paulicéia Campestre	129.659	37.706	435,41	654,62
Capim Fino + Luiz de Queiroz	Marechal Zona Alta, Marechal Zona Baixa, Marechal Unileste, Unileste, Apoiado XV, Elevado XV, XV Jardim Elite, Dois Córregos, Santa Rita	144.233	45.072	521,67	782,51
Total	Todos os setores citados	429.433	131.528	1.521,32	2.283,48

Como conclusão do diagnóstico (item 3.6 do Anexo III, páginas 1234-1235), foi citada a implementação apenas parcial das ações do PMAA 2010 (referentes à setorização da rede de distribuição e aos dois sistemas independentes de produção de água tratada²³), sem os investimentos nas ETAs, em especial nas Estações de Tratamento de Lodo – ETL. Apontou-se, ainda, que o sistema de abastecimento de água atual apresenta:

- a) Gargalos na captação²⁴ e no sistema de tratamento de água²⁵;

²³: Sendo que as ETAs Luiz de Queiroz I e II ainda dependem da água bruta da ETA Capim Fino, para diluição da carga de poluentes da água bruta do Rio Piracicaba. A captação das ETAs Luiz de Queiroz necessita de bombas mais potentes.

²⁴: O sistema de recalque da captação da ETA Capim Fino não atinge a vazão limite de 2.000 L/s, permitida pela outorga. A captação da ETA Capim apresenta problemas de aquecimento e elevado consumo de energia devido subdimensionamento de adutoras.

²⁵: Poço Tanquinho: Apresenta de coliformes totais e alteração de pH. Nascente de Ibituruna seca na estiagem. Perda de cerca de 4,16% de água nas ETAs (gastos em atividades da unidade). ETAs operando próximas da capacidade máxima, sem capacidade de resposta a emergências. ETA Luiz de Queiroz demanda melhoria (tratabilidade) e ampliação de capacidade. Necessidade de dispositivos móveis de remoção / ETL para as ETAs Luiz de Queiroz. Atrasos nas obras das ETAs. Degradação da qualidade e redução da quantidade da água do Rio Piracicaba, nas estiagens.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- b) Necessidade de melhoria nas estruturas de reservação ²⁶ e de distribuição de água tratada ²⁷, bem como na setorização;
- c) Necessidade de ações para redução de perdas na distribuição ²⁸;
- d) Necessidade de ações para ampliar a segurança do sistema de abastecimento de água ²⁹, em face do crescimento e da distribuição da população urbana de maneira distinta do estimado no PMAA 2010.

Nos itens 7 e 8 do Anexo III – páginas 1387-1407 foram apresentadas a análise técnico-operacional do sistema proposto e a análise econômico-financeira da capacidade de o Município arcar com os investimentos necessários, concluindo-se pela viabilidade de ambos.

Não foram identificados os setores de distribuição mais críticos em relação às perdas na distribuição. O atual Plano de Controle e Redução de Perdas – PCRPP não foi analisado.

2.2.2 Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização do abastecimento de água

Foi adotado 25% para o índice de perdas a ser utilizado nos cálculos de projeto, no PMAA 2024-2054, em que pese a perda de 4,16% de água nas ETAs e de o atual índice de perda na distribuição ser superior a 50% (Anexo III, item 4.2.1, página 1238).

Atendidas as condições citadas (redução e manutenção das perdas em 25%), a capacidade de produção requerida será de 2.350 L/s (**Tabelas 3 e 4**).

²⁶ : Necessidade de ampliação de capacidade do reservatório da das ETAs Luiz de Queiroz. Necessidade de ampliação/manutenção dos sistemas de distribuição – conjunto elevatórios / reservatórios (Capim Fino, CLQ, Vila Rezende e Torre de TV – alimentados pela ETA Capim Fino; e Jaraguá – alimentados pelas ETAs Luiz de Queiroz).

²⁷ : Adutoras e conjuntos motobombas subdimensionados para a demanda, em relação à água bruta e à água tratada.

²⁸ : Devido ao aumento significativo nas perdas na distribuição, desde o PMAA 2010.

²⁹ : Mananciais subterrâneos tem baixa capacidade de produção. Foi apontada como desejável a interligação dos sistemas isolados (Anhumas, Ibituruna e Tanquinho) à rede municipal, em médio prazo (conclusão em até 8 anos).



Tabela 4. Consumo de água atual e previsto (Fonte: SEMAE, 2025).

Demanda Fora de Pico		2025	2030	2040	2054
Habitantes	hab	428.808	438.180	448.855	450.151
Consumo per capita	L/hab.dia	200	200	200	200
Consumo total	L/dia	85.761.600	87.636.000	89.771.000	90.030.200
Dia de maior consumo – K1	adimensional	1,20	1,20	1,20	1,20
Perda na distribuição (25%)	adimensional	1,25	1,25	1,25	1,25
Consumo de água	L/dia	128.642.400	131.454.000	134.656.500	135.045.300
Consumo de água	L/s	1.488,92	1.521,46	1.558,52	1.563,02

Tabela 5. Consumo de água atual e previsto na hora de maior consumo (Fonte: SEMAE, 2025).

Demanda de Pico		2025	2030	2040	2054
Habitantes	hab	428.808	438.180	448.855	450.151
Consumo per capita	L/hab.dia	200	200	200	200
Consumo total	L/dia	85.761.600	87.636.000	89.771.000	90.030.200
Hora de maior consumo – K2	adimensional	1,50	1,50	1,50	1,50
Dia de maior consumo – K1	adimensional	1,20	1,20	1,20	1,20
Perda na distribuição (25%)	adimensional	1,25	1,25	1,25	1,25
Consumo de água	L/dia	192.963.600	197.181.000	201.984.750	202.567.950
Consumo de água	L/s	2.233,38	2.282,19	2.337,79	2.344,54

Aplicando-se as condições reais (4,16% de perdas nas ETAs e cerca de 53,93% de perdas na distribuição ³⁰, totalizando cerca de 55,85% de perda total), a capacidade de produção atual sequer atende à demanda fora de pico.

2.2.3 Programas, projetos e ações necessárias

Foram definidos três eixos ou diretrizes de atuação para o PMAA 2024-2054 (Anexo III, item 4.3.1, página 1243):

- a) Aumento da capacidade de produção de água tratada, mediante adequações nas ETAs Luiz de Queiroz (e ampliação de sua outorga de 800 para 1.000 L/s) e na ETA Capim Fino, incluindo captação e produção;

³⁰: Anexo II, página 1245.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- b) Setorização ³¹ integral na distribuição da água tratada;
- c) Redução de perdas na distribuição ³²; e
- d) Educação ambiental ³³.

Da mesma forma, foram apontadas como prioridades (Anexo III, item 4.3.1, página 1248):

- a) Complementação de infraestruturas;
- b) Execução de projetos e obras aprovadas; e
- c) Imediato início de implantação das diretrizes.

As ações de melhoria foram apontadas no item 45.1 do Anexo III (páginas 1325-1331) ³⁴. As **Tabelas 7 a 9** mostram as ações previstas para implementação em curto, médio e longo prazos ³⁵, e os respectivos custos estimados (conforme itens 4.5.2 e 4.6 do Anexo III (páginas 1331-1342).

2.2.4 Ações para emergências e contingências

As ações de emergência e de contingência foram descritas no item 5.3 do Anexo III (páginas 1351-1354) e são mostradas no **Quadro 3**.

2.2.5 Mecanismos de avaliação da implementação das ações propostas

Os indicadores selecionados para avaliação da implementação do PMAA 2024-2054 foram apresentados no item 5.4.2.1 do Anexo III (páginas 1358-) e abrangem:

- a) Índice de perdas na distribuição (39,3% até 2028 e 25,0% até 2032);

³¹: Divisão das áreas de fornecimento em setores onde a pressão da água seja similar, operando-as individualmente e com fluxos entre setores de distribuição somente por pontos específicos.

³²: 39,3% até 2028 (curto prazo) e 25,0% até 2032 (médio prazo), com manutenção posterior (2033-2054).

³³: Focado no aumento do reúso da água (grandes consumidores) e no uso consciente (público geral).

³⁴: Discriminadas em relação à setorização, combate a perdas, independência operacional na produção e na distribuição, monitoramento da operação (telemetria), produção de água tratada (captações e ETAs), manobras das redes de distribuição e reservação, e itens do Plano de Investimento do SEMAE.

³⁵: **Curto prazo**: Ação iniciada/a ser iniciada e a ser finalizada em até 4 anos (2025 a 2028). **Médio prazo**: Ação a ser iniciada em até 4 anos e a ser finalizada em até 8 anos (2029 a 2032). **Longo prazo**: Ação a ser iniciada em até 8 anos e a ser finalizada em até o horizonte do projeto (2033 a 2054).



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- b) Índice de consumo de energia elétrica no sistema de abastecimento de água (meta: 0,70 kWh/m³ para 2025 e 0,56 kWh/m³ para 20233);
- c) Índice de substituição de rede – ISR (meta: não definida);
- d) Índice de substituição de conjuntos motobomba – ISB (meta: não definida);
- e) Índice de execução de programas e ações do PMAA 2024-2054;
- f) Índice de qualidade do serviço – IQS, por meio do número de reclamações (meta: zero);
- g) Quantidade de interrupções sistemáticas (intermitência) do sistema de abastecimento de água (meta: zero);
- h) Duração de paralisações do sistema de abastecimento de água (meta: menor número de horas possível);
- i) Quantidade de economias atingidas pelas paralisações do sistema de abastecimento de água (meta: zero).

A avaliação deverá ser efetuada em frequência anual, sendo os resultados apresentados na forma de relatório técnico conclusivo acerca das metas estipuladas para os indicadores propostos e, caso aplicável, das medidas corretivas e respectivos prazos de implementação para eliminação da não conformidade.

É necessária a inclusão de audiência pública para a exposição da evolução e dos ajustes necessários ao PMAA 2024-2054, com periodicidade quadrienal, como mecanismo de participação social, não abordada no documento.



Tabela 6. Ações e investimentos de curto prazo - 2025-2028, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).

Objeto	Estrutura	Contratação	Objetivo	Valor Preliminar			
				R\$	%	R\$	%
Captação	Captação III	Estudo Técnico	Melhorar a vazão	100.000	0,05	72.277.911	33,61
	Captação III	Projeto Executivo	Melhorar a vazão	300.000	0,14		
	Captação III	Obra	Auditoria II na Captação III	70.377.911	32,73		
	Captação I	Estudo Técnico	Melhorar a vazão	100.000	0,05		
	Captação I	Projeto Executivo	Melhorar a vazão	300.000	0,14		
ETAs	ETAs I e II	Obra	Melhorar a vazão	1.100.000	0,51	89.537.577	41,64
	ETAs I e II	Obra	Adequação para Rio Piracicaba	68.000.000	31,62		
	ETA II	Obra	Ampliação de capacidade	8.000.000	3,72		
	ETAs I e II	Plano de Emergência	Implantação de gerador	2.000.000	0,93		
	ETAs I e II	Implantação de ETL	Tratamento de todo ETAs I e II	9.650.000	4,49		
Adução e Reservação	ETA Anhumas	Implantação de ETL	Tratamento de todo Anhumas	1.887.577	0,88	6776001	3,15
	Capim Fino - Santa Terezinha	Obra	Substituição de adutora		1,30		
	Capim Fino - Balbo	Obra	Substituição de adutora	2.800.000	0,00		
	Capim Fino - Dedini/Barro	Obra	Substituição de adutora		0,00		
	Capim Fino - Torre de TV	Obra	Implantação de Adutora	2.476.001	1,15		
Conjuntos Motobombas	Novos Reservatórios	Estudo Técnico	Aumentar de capacidade	1.500.000	0,70	1.000.000	0,47
	Marchal - Unileste	Material + Serviço	Substituição do conjunto motobomba	250.000	0,12		
	Dois Córregos CECAP	Material + Serviço	Substituição do conjunto motobomba	250.000	0,12		
	Dois Córregos Apoiado/Elevado	Material + Serviço	Substituição do conjunto motobomba	250.000	0,12		
	Paulicéia - Campestre	Material + Serviço	Substituição do conjunto motobomba	250.000	0,12		
Perdas	Cadastro Técnico	Estudo Técnico	Atualização Cadastro Técnico	200.000	0,09	45.453.312	21,14
	Sistema de Telemetria	Implantação	Monitorar 25 novas áreas	1.300.000	0,60		
	Sistema de Telemetria	Implantação	Upgrade sistema atual	1.300.000	0,60		
	CCO	Projeto + Execução	Remodulação CCO	280.000	0,13		
	Substituição de Cavaletes	Execução de Obras	Troca cavaletes redução perdas	800.000	0,37		
	Perdas	Estudo Técnico	Revisão Plano Diretor Perdas	859.794	0,40		
	Registros Marchal	Serviço Especializado	Recuperação e substituição	9.295.698	4,32		
	Rede Santa Terezinha	Obra	Substituição de rede de água	13.417.850	6,24		
	Rede Independência	Obra	Substituição de rede de água	18.500.000	8,37		
Total	-	-	-	215.044.802	100,00	215.044.802	100,00

CCO: Centro de controle operacional.

Tabela 7. Ações e investimentos de médio prazo - 2029-2032, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).

Objeto	Estrutura	Contratação	Objetivo	Valor Preliminar			
				R\$	%	R\$	%
Captação	Captação III	Obra	Novo barrilete de água bruta	800.000	0,48	800.000	0,48
	Unileste - Marchal	Obra	Substituição de adutora	7.119.802	5,98		
	Torre de TV - Unileste	Obra	Nova adutora	23.095.816	12,93		
Adução e Reservação	Paulicéia - Unileste	Projeto + obra	Substituição de adutora	4.000.000	2,24	53.702.085	30,06
	Reservatório Balbo	Estudo Técnico	Reforço estrutura	1190.000	0,26		
	Reservatório Balbo	Projeto Executivo	Reforma geral e segurança	300.000	0,17		
	Reservatório CLQ	Projeto Executivo	Reforma geral e segurança	300.000	0,17		
	Reservatório Marchal	Obra	Reforma da segunda câmara	180.000	0,09		
	Reservatório Torre de TV	Projeto e obra	Novo reservatório	18.128.866	10,15		
	Rede Comunidades	Projeto Executivo	Abastecimento água comunidades	500.000	0,28		
	EEAT Unileste	Material + Serviço	EEAT Unileste	25.000	0,01		
	EEAT Paulicéia	Material + Serviço	Reforma e Ampliação	25.000	0,01		
	Campestre	Material + Serviço	Reservatório e Booster	25.000	0,01		
Perdas	Subdivisão dos Setores	Estudo Técnico	Dividir Setores em subsetores	300.000	0,17	124.011.719	69,42
	Subdivisão dos Setores	Compra e instalação	Dividir Setores em subsetores	7.000.000	3,92		
	Rede Paulicéia / Paulicéia	Obra	Substituição de rede de água	86.047.887	48,17		
	Rede Região Jaraguá	Obra	Substituição de rede de água	30.663.832	17,17		
Total	-	-	-	178.638.804	100,00	178.638.804	100,00

EEAT: Estação elevatória de água tratada.

Tabela 8. Ações e investimentos de longo prazo - 2033-2054, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).

Objeto	Estrutura	Contratação	Objetivo	Valor Preliminar			
				R\$	%	R\$	%
Adutoras	Itaipuna - Tanquinho	Projeto e obra	Implantação de Adutora	1.200.000	1,49	10.267.696	12,73
	Dois Córregos CECAP	Obra	Substituição de adutora	9.067.696	11,24		
Perdas	Rede Centro	Obra	Substituição de rede de água	70.388.236	87,27	70.388.236	87,27
Total	-	-	-	80.655.932	100,00	80.655.932	100,00

Tabela 9. Total de investimentos em curto, médio e longo prazo - 2025-2054, PMAA 2024-2054 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).

Objeto	Curto Prazo (2025-2032)	Médio Prazo (2029-2032)	Longo Prazo (2033-2054)	Valor (preliminar) (R\$)	
				R\$	%
Captação	72.277.911	800.000	-	73.077.911	15,42
ETAs	89.537.577	-	-	89.537.577	19,86
Adução e Reservação	8.178.091	53.702.086	10.267.696	72.147.873	14,91
Conjuntos Motobombas	1.000.000	75.000	70.388.236	71.463.236	15,07
Perdas	45.453.312	124.011.719	-	169.465.031	35,73
Total (R\$)	215.044.801	178.638.804	80.655.932	474.339.537	100,00
Total (%)	45,34	37,68	17,30	100,00	-



Quadro 3. Ações de emergência e contingência para o sistema de abastecimento de água de Piracicaba (Fonte: SEMAE, 2025).

Ocorrências	Origens	Ações
Interrupção na operação de estação de tratamento de água	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Comunicação à concessionária de energia elétrica
	Quebra / danos de equipamentos elou estruturas	Instalação de equipamentos reservas
		Reparo de equipamentos elou instalações danificadas
	Vandalismo	Comunicação às autoridades policiais
Interrupção na operação de estação elevatória de água	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Comunicação à concessionária de energia elétrica
	Quebra / danos de equipamentos e ou estruturas	Instalação de equipamentos reservas
		Reparo de equipamentos e ou instalações danificadas
	Vandalismo	Comunicação às autoridades policiais
Extravasamento de água tratada em reservatório	Baixo nível de água no reservatório	Aumentar o envio de água tratada para o reservatório
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Comunicação à concessionária de energia elétrica
	Quebra / danos de equipamentos elou estruturas	Instalação de ui amentos reservas
		Reparo de equipamentos elou instalações danificadas
	Vandalismo	Comunicação às autoridades policiais
Rompimento de adutoras e de linhas de recalque	Desmoronamento de paredes / taludes	Comunicação aos órgãos da Defesa Civil e Bombeiros
		Comunicação às autoridades de trânsito
	Colapso estrutural	Interdição dos imóveis afetados ara análise
	Erosão	Reparo dos danos civis e a terceiros
	Ruptura de travessia	Reparo das instalações danificadas
Rompimento de redes, vazamentos em ruas e avenidas	Rompimento da tubulação	Identificação do ponto de vazamento
		Reparo de equipamentos e ou instalações danificadas
	Obstrução de tubulação	Execução de trabalhos de limpeza / desobstrução
Impossibilidade de Captação de Água Bruta	Baixa vazão de água no manancial	Comunicação à população
	Qualidade da água bruta do manancial comprometida	Operação de contingência até a solução do problema

3 CONCLUSÃO

Conforme análises neste parecer técnico, conclui-se que o Plano Municipal de Abastecimento de Água de Piracicaba - PMAA 2024-2054 de Piracicaba, apresentou algumas deficiências em relação ao conteúdo mínimo previsto, conforme apontado a seguir:



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- a) O diagnóstico da situação atual atendeu ao mínimo necessário à elaboração do Plano, excetuando-se:
 - a.i) A não abordagem de indicadores epidemiológicos;
 - a.ii) A não abrangência da população rural (somente núcleos urbanos em área rural foram considerados);
 - a.iii) A não identificação dos setores de distribuição críticos em relação às perdas na distribuição (PCRPP atual não foi analisado). Idem em relação aos fatores condicionantes;
 - a.iv) A não utilização dos dados de consumo de água (m³/economia) por bairro;
 - a.v) As ETAs e UTAs do Municípios apresentam amostras fora do padrão em vários dos parâmetros analisados, ao contrário do afirmado no documento analisado;
- b) Os objetivos e metas foram definidos de modo satisfatório, excetuando-se:
 - b.i) A não abrangência da população rural (somente núcleos urbanos em área rural foram contemplados);
- c) Os programas, projetos e ações foram estabelecidos de modo satisfatório, excetuando-se:
 - c.i) A não incorporação de ações para o gerenciamento de resíduos sólidos (**Tabela 1**);
 - c.ii) A não incorporação de ações relativas ao tema estratégico Garantia de Suprimento Hídrico e Drenagem – GSH, previstas no Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020-2035:
 - c.ii.1) Estudos de viabilidade para aumento de regularização de vazões em mananciais existentes e novos barramentos (Ação 2.3.1.1);



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- c.ii.2) Estudos hidrogeológicos para exploração sustentável de águas subterrâneas (Ação 2.3.1.2);
- c.ii.3) Elaboração e revisão de Planos de Controle e Redução de Perdas (Ação 2.3.1.3);
- c.iii) A inexistência de ação referente à interligação de Anhumas, Ibituruna e Tanquinho à rede municipal, em médio prazo (até 2032), conforme previsto no item 4.4.6 do Anexo III (páginas 1321-1324);
- c.iv) A inexistência de ação específica, em curto prazo, para pesquisa de vazamentos não visíveis (geofones / correlacionadores ³⁶) em setores críticos em relação a perdas na distribuição;
- c.v) A inexistência de ação específica, em curto e médio prazo, para a instalação de válvulas redutoras de pressão – VRP em setores críticos em relação a perdas na distribuição;
- c.vi) Previsão de valores irrisórios para as ações de combate a perdas na distribuição, troca de ramais prediais e hidrômetros, as quais restringiram-se ao curto prazo, quando deveriam ser contínuas;
- c.vii) Ampliação da capacidade de tratamento adequado restrita somente às ETAs Luiz de Queiroz, quando deveria ser estendida às demais ETAs e Utas do Município, em face dos parâmetros forma do padrão constatados (**Figura 1**);
- d) As ações para emergência e contingência foram definidas de modo adequado ao cenário analisado;

³⁶ O geofone é um equipamento manual, de elevada precisão (porém, dependente da experiência do operador), utilizado para a detecção de pontos com vazamentos em redes de distribuição de água (em trechos menores). Possui menor custo em relação aos correlacionadores. O correlacionador é um equipamento automático (independe de operador), de elevada precisão, utilizado para identificação de trechos suspeitos de conter vazamentos em redes de distribuição de água (trechos maiores). Possui maior custo em relação aos geofones. Ambos utilizam as ondas sonoras geradas pelo fluxo da água nas tubulações.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

e) Os indicadores propostos e a periodicidade anual de aferição são adequados para avaliação da eficiência e eficácia de implementação das ações propostas, excetuando-se:

e.i) O índice de substituição de rede – ISR e o índice de substituição de conjuntos motobomba – ISB necessitam de melhor especificação, no sentido de melhor especificação em relação a uma meta a ser perseguida.

Neste sentido sugere-se vinculação à quantidade de redes (km) e dos conjuntos motobomba (unidades) dentro da vida útil em relação ao total, com meta zero para ambos os casos;

e.ii) Inserção de índice relativo a setores sem macromedição em relação ao total de setores de distribuição, com meta zero.

De modo geral, o documento carece de melhor estruturação, evitando-se a abordagem do mesmo tema em diferentes partes do texto, bem como de uso de tabelas-síntese ao invés da exclusiva exposição textual.

Sugere-se avaliar a possibilidade de recomendação, ao Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE, de incorporação de melhorias em relação aos aspectos não conformes apontados no presente parecer técnico, no que entendido pertinente.

4 ENCERRAMENTO

Este parecer técnico possui 25 folhas, estando todas numeradas, sendo datada e assinada nesta página.

Piracicaba, 13 de outubro de 2025.

Ângelo José Consoni
Analista Técnico-Científico

CAEx-Piracicaba/AJ/Ciajc/063

Rua Almirante Barroso, 491 – Piracicaba, SP – CEP 13416-398 – Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemapiracicaba@mpsp.mp.br

25 de 25



ANEXO 1.3: PARECER TÉCNICO CAEx 160172243



Processo SEI	29.0001.0096992.2025-09
Parecer Técnico	160172243
Procedimento	IC 1096.0000023/2024
Comarca/Município	Piracicaba
Interessado	GAEMA PCJ – Piracicaba
Assunto/Finalidade	Avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba 2024-2054, componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial urbana
Data	30 de outubro de 2025

O Centro de Apoio à Execução (CAEx), por meio do GAEMA Núcleo PCJ-Piracicaba, atendendo à solicitação da Excelentíssima Senhora Promotora de Justiça, **DOUTORA ALEXANDRA FACCIOLLI MARTINS**, vem, mui respeitosamente, apresentar o resultado de sua atividade consubstanciado na seguinte:

PARECER TÉCNICO



SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO	3
1.1 Objetivo	3
1.2 Breve Relato.....	3
1.3 Material de Análise	3
2 FUNDAMENTAÇÃO	4
2.1 Considerações Preliminares.....	4
2.2 Análise	5
2.2.1 PMSB – Abastecimento de Água – 2024-2054.....	5
2.2.2 PMSB – Esgotamento Sanitário – 2024-2054.....	8
2.2.3 PMSB – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – 2024-2054	11
2.2.4 PMSB – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – 2024-2054	14
3 CONCLUSÃO	19
4 ENCERRAMENTO	19

1 INTRODUÇÃO

Trata-se do IC 23/2024 instaurado visando promover a adoção das seguintes medidas pelo Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE:

- a) Regularização do licenciamento e adequação dos sistemas de abastecimento de água das ETAs Capim Fino e Luiz de Queiroz;
- b) Disposição adequada do lodo gerado nos decantadores e na lavagem dos filtros das ETAs, com a cessação de lançamento de tais poluentes nos Rios Corumbataí e Piracicaba; e
- c) Manutenção da potabilidade e segurança da água fornecida pelo serviço de abastecimento público.

1.1 Objetivo

Este parecer técnico contém análise do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba, em suas quatro componentes.

1.2 Breve Relato

O tema foi objeto dos pareceres técnicos CAEx nº LT 0101-20 MAHUAC GAEMA PIRACICABA IC 2030-17, de 28.04.2020, nº 13927565, de 09.08.2024, nº 14020902, de 19.09.2024, nº 15798180, de 08.09.2025 e nº 15823097, de 03.10.2025.

1.3 Material de Análise

Foram analisados os documentos disponibilizados no SEI 29.0001.0117271.2024-44 e no SISMP Digital (IC nº 1096.0000023/2024) e informações obtidas do sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Piracicaba – PMP, Comitês das Bacias PCJ, ANA e ARES-PCJ.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

2 FUNDAMENTAÇÃO

2.1 Considerações Preliminares

O artigo 19 da Lei Federal nº 11.445, de 05.01.2007 ¹ estabelece o conteúdo mínimo do plano municipal de saneamento básico, para os diferentes serviços abrangidos ²:

- a) Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- b) Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- c) Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- d) Ações para emergências e contingências;
- e) Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

A Lei Federal nº 11.445/2007 ainda estabelece que:

- a) Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas e com os planos diretores dos Municípios em que estiverem inseridos ³ (artigo 19, § 3º);

¹: BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Consulta em: 03.10.2025.

²: Abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

³: Ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado – PDUI das unidades regionais por eles abrangidas.

- b) Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 17 (artigo 19, § 7º);
- c) Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou (artigo 19, § 8º);
- d) Os municípios com população inferior a 20.000 (vinte mil) habitantes poderão apresentar planos simplificados, com menor nível de detalhamento dos aspectos previstos nos incisos I a V do caput (artigo 19, § 9º);
- e) Toda edificação permanente urbana ⁴ deve ser conectada à rede pública de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sendo que, na ausência de redes coletoras públicas, serão admitidas soluções individuais de afastamento ⁵ e de destinação final dos esgotos sanitários (artigo 45, caput e § 1º); e
- f) Devem ser garantidos meios adequados para o atendimento da população rural (artigo 48, inciso 7º).

2.2 Análise

A análise do Plano Municipal de Saneamento Básico 2024-2054, de Piracicaba, será efetuada em separado para as componentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial urbana.

2.2.1 PMSB – Abastecimento de Água – 2024-2054

Pela análise da componente de abastecimento de água do PMSB 2024-2054, apresentada nas páginas 1098-1419 do Anexo 3 do Produto 6 – Relatório de Consolidação e Revisão do PMSB, constata-se que:

⁴: Edificação permanente urbana: Construção de caráter não transitório, destinada a abrigar atividade humana (Decreto Federal 7.217/2010, inciso xxvi).

⁵: Afastamento é o transporte do esgoto sanitário para um local de tratamento, como uma estação de tratamento de esgotos – ETE, depois de sua coleta nos domicílios.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- a) Quanto ao texto:
 - a.i) Estruturação inadequada (repetições, falta de encadeamento, prolixo);
 - a.ii) Baixo uso de tabelas-síntese;
 - a.iii) Sem uso de mapas (setores, ativos existentes/propostos);
- b) Quanto ao diagnóstico / prognóstico:
 - b.i) Rural não abordado; idem para população urbana sem acesso à rede;
 - b.ii) Não explicitação dos setores de distribuição críticos quanto às perdas na distribuição (PCRP atual não foi analisado). Idem em relação aos respectivos fatores condicionantes (adutoras de água bruta/tratada, redes e ramais prediais);
 - b.iii) Dados disponíveis de consumo de água (m³/economia), por bairro não foram utilizados;
 - b.iv) ETAs e UTAs apresentam amostras fora do padrão (turbidez, cor, desinfetante, coliformes totais), ao contrário do afirmado no Plano;
- c) Quanto aos objetivos, metas e ações:
 - c.i) Capacidade de produção atual não atende à demanda em dias normais, em face das perdas na distribuição; porém, foi prevista substituição de rede em apenas quatro bairros, sendo dois somente no médio prazo;
 - c.ii) Ausência de metas para a população rural e para a população urbana sem acesso à rede;
 - c.iii) Gerenciamento de resíduos sólidos das ETAs não foi abordado (incluindo, mas não se limitando ao lodo);



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- c.iv) Meta de interligação de Anhumas, Ibituruna e Tanquinho à rede municipal, em médio prazo (até 2032), não possui ação prevista;
- c.v) Não foram previstas ações para redução de perdas (pesquisa de vazamentos não visíveis (correlacionadores/geofones), macromedição e válvulas redutoras de pressão – VRP etc.)⁶;
- c.vi) Ampliação da capacidade de tratamento adequado (turbidez, cor, desinfetante, coliformes totais) restrita somente à ETAs Luiz de Queiroz, quando deveria ser estendida às demais ETAs e UTAs do Município;
- c.vii) Ausência de ações para eliminar as sobrecargas nas bombas da ETA Capim fino;
- c.viii) Ausência de metas e de ações para reúso de água e para eficiência energética;
- d) Quanto às ações de contingência / emergência:
 - d.i) Ausência de ações para a não redução das perdas na distribuição, na proporção das metas previstas;
- e) Quanto ao orçamento:
 - e.i) Previsão de valores irrisórios para as ações de combate a perdas na distribuição, troca de ramais prediais e hidrômetros, as quais restringiram-se somente ao curto prazo, quando deveriam ser contínuas;
- f) Quanto aos indicadores propostos:
 - f.i) Indicadores ANA não foram previstos, sem prejuízo aos indicadores adicionais propostos;
 - f.ii) Indicadores inadequados: ISR, ISB, ações implementadas;

⁶: As quais, segundo informou-se na audiência pública do PMSB, estão sendo executadas, apesar de não constar do Plano.

- f.iii) Ausência de indicadores referentes à macromedição / telemetria;
- f.iv) Toda ação deve ser descrita em relação ao prazo de execução (ano/mês de início e de conclusão) e contar com um indicador correspondente específico, independentemente da definição de indicadores globais no Plano (como aqueles definidos pela agência reguladora ou pelo Município);
- f.v) O enquadramento da adequação do progresso da execução das ações é inadequado (atendimento pleno, parcial ou nulo), sendo preferível o emprego de percentagem quando do acompanhamento sistemático de implementação das ações.

Devido às deficiências da componente de abastecimento de água do PMSB 2024-2054, é recomendável solicitar que a Prefeitura: (i) Inclua, no PMSB, cronograma detalhado de implementação das ações (início, fim, investimento total, responsável pela implementação, indicador para avaliação da evolução anual), específico para abastecimento de água ⁷, ⁸; (ii) Apresente tabela-síntese anual de avaliação do percentual de avanço e de ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável; (iii) Realize audiência pública, a cada dois anos, para apresentação de resultados e de informe de ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável.

2.2.2 PMSB – Esgotamento Sanitário – 2024-2054

Pela análise da componente de esgotamento sanitário do PMSB 2024-2054, apresentada nas páginas 1420-1616 do Anexo 3 do Produto 6 – Relatório de Consolidação e Revisão do PMSB, constata-se que:

⁷: Organizadas por programas, diretrizes, metas e ações, bem como agrupadas para curto, médio e longo prazo.

⁸: Incluindo ações para sanar as deficiências apontadas.

- a) Quanto ao texto:
 - a.i) Estruturação inadequada, com repetições, falta de encadeamento, texto prolixo;
 - a.ii) Baixo uso de tabelas-síntese;
 - a.iii) Sem uso de mapas (setores, ativos existentes/propostos);
- b) Quanto ao diagnóstico / prognóstico:
 - b.i) Rural não abordado; idem para população urbana sem acesso à rede (2,6%);
 - b.ii) Eficiência de tratamento das ETEs assumidas acima do máximo teórico/observado em infraestruturas similares;
 - b.iii) ETEs isoladas com tecnologias defasadas;
 - b.iv) Caracterização insuficiente das ETEB (vazão, índice de extravasamentos, prioridade para instalação de gerador);
 - b.v) Não explicitação dos trechos críticos em extravasamentos (7.000/ano; 20/dia);
- c) Quanto aos objetivos, metas e ações:
 - c.i) Ausência de metas e de ações para a população rural e para a população urbana sem acesso à rede;
 - c.ii) Previsão de admissão de vazões afluentes superiores às nominais (médias) nas ETEs com prejuízo potencial à eficiência de tratamento (insuficiente tempo de detenção hidráulico);
 - c.iii) Ausência de metas e de ações para tratamento avançado nas ETEs (DBO, nitrogênio, fósforo, coliformes termotolerantes), conforme diretrizes dos Comitês PCJ;
 - c.iv) Ausência de ações para as redes obsoletas (antigas, 36% em ferro fundido, 9% de diâmetro desconhecido);



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- c.v) Insuficiência na instalação de geradores nas EEEB (previsão de 1 gerador/ano, sem indicação de locais);
- c.vi) Baixa porcentagem de ações estruturais (predomínio de estudos), dentre as ações previstas;
- c.vii) Ausência de metas e de ações para eficiência energética (incluindo aproveitamento de biogás);
- c.viii) Ausência de ação para revisão de contrapartidas quando da aprovação de novos parcelamentos (ETE de pequeno porte versus EEEB; visto que se prevê a desativação das ETES de pequeno porte, pela sua ineficiência e custos);
- d) Quanto às ações de contingência / emergência:
 - d.i) Sem observações;
- e) Quanto ao orçamento:
 - e.i) Ausência de orçamento anual desagregado por ação (e não agregado por curto, médio e longo prazo);
- f) Quanto aos indicadores propostos:
 - f.i) Indicadores ANA não foram previstos, sem prejuízo aos indicadores adicionais propostos;
 - f.ii) Ausência de previsão de monitoramento mensal de DBO, nitrogênio, fósforo e coliformes termotolerantes nos efluentes lançados pelas ETES do Município;
 - f.iii) Toda ação deve ser descrita em relação ao prazo de execução (ano/mês de início e de conclusão) e contar com um indicador correspondente específico, independentemente da definição de indicadores globais no Plano (como aqueles definidos pela agência reguladora ou pelo Município);
 - f.iv) O enquadramento da adequação do progresso da execução das ações é inapropriado (atendimento pleno,



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

parcial ou nulo), sendo preferível o emprego de percentagem quando do acompanhamento sistemático de implementação das ações.

Devido às deficiências da componente de esgotamento sanitário do PMSB 2024-2054, é recomendável solicitar que a Prefeitura: (i) Inclua, no PMSB, cronograma detalhado de implementação das ações (início, fim, investimento total, responsável pela implementação, indicador para avaliação da evolução anual), específico para esgotamento sanitário ⁹, ¹⁰; (ii) Apresente tabela-síntese anual de avaliação do percentual de avanço e de ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável; (iii) Realize audiência pública, a cada dois anos, para apresentação de resultados e de informe de ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável.

2.2.3 PMSB – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – 2024-2054

Pela análise da componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do PMSB 2024-2054, apresentada nas páginas 328-1097 do Anexo 3 do Produto 6 – Relatório de Consolidação e Revisão do PMSB, constata-se que:

a) Quanto ao texto:

a.i) Estruturação inadequada:

- a.i.1) Dimensão excessiva, repetições, falta de encadeamento);
- a.i.2) Baixo uso de tabelas-síntese e de mapas (setores, ativos existentes/propostos);
- a.i.3) Inconsistência de dados, entre tabelas e itens do texto;

⁹: Organizadas por programas, diretrizes, metas e ações, bem como agrupadas para curto, médio e longo prazo.

¹⁰: Incluindo ações para sanar as deficiências apontadas.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

b) Quanto ao diagnóstico / prognóstico:

- b.i) Inadequação da agregação de: (i) Resíduos de varrição e limpeza urbana ¹¹ e resíduos de massa verde (poda + parte de capina/roçagem), devido às distintas características, destinação e ações requeridas;
- b.ii) Inadequação da abordagem conjunta, ao invés de específica, dos papéis do Município em relação aos resíduos sólidos, enquanto gerador/prestador de serviços ¹², regulador (incluindo PPP, geradores sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, fiscalização de posturas) e articulador (novos arranjos/negócios, logística reversa etc.), em prejuízo das metas e ações propostas e do correspondente monitoramento sistemático de implementação;
- b.iii) Ausência do fluxo de massa junto aos fluxogramas das etapas de gerenciamento, para os diversos resíduos sólidos;
- b.iv) Ausência de fluxograma geral (etapas e respectivas quantidades) dos resíduos sólidos sob responsabilidade de gerenciamento pelo Município, permitindo melhor comparação da situação atual e da situação pretendida com a implementação das ações previstas;
- b.v) Inadequada descrição dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos, situados em regiões periféricas do

¹¹ A limpeza urbana inclui: Coleta de resíduos domiciliares e comerciais; Varrição de ruas e calçadas; Capina e roçada; Lavagem de logradouros públicos; Poda de árvores; Remoção de entulhos e resíduos volumosos (incluindo áreas de descarte irregular); Gestão de resíduos de feiras e eventos. A limpeza pública é um subconjunto da limpeza urbana e abrange somente: Varrição de ruas; Limpeza de praças, parques e vias públicas; e Remoção de resíduos em áreas públicas.

¹² Frente aos diferentes resíduos sólidos: **RPU** – Resíduos de limpeza urbana; **RMV**: Resíduos de massa verde (poda, capina, roçagem); **RSS**: Resíduos de serviços de saúde; **RSB**: Resíduos dos serviços de água e esgoto; **RTA**: Resíduos de terminais rodoviários e aeroporto; **RCC**: Resíduos da construção civil; **RDO** – Resíduo domiciliar orgânico; **RDR**: Resíduo domiciliar reciclável; **RDV**: Resíduo domiciliar volumoso (Catacareco); etc.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

Município, e de sua correlação com os setores de coleta ¹³,
¹⁴ e com as ações propostas;

c) Quanto aos objetivos, metas e ações:

- c.i) Inadequação das ações propostas em relação aos principais desafios da gestão de resíduos sólidos no Município (execução direta e ou sob contrato PPP):
 - (i) Redução da geração de resíduos domiciliares orgânicos – RDO; (ii) Ampliação/adequação da coleta de RDO, sobretudo nos bairros periféricos (possibilitando a redução dos pontos de descarte irregular); (iii) Ampliação do número, da adequada distribuição e da melhoria de operação dos ecopontos; (iv) Tratamento biológico dos RDO, antes de sua disposição final; (v) Adequação ambiental e extensão da vida útil do aterro sanitário da CTR Palmeiras; (vi) Encerramento técnico e ambiental do Aterro Pau Queimado e implementação de novo uso da área;
- c.ii) Inadequada alocação das 91 ações em programas ¹⁵, sobretudo no programa de participação de grupos interessados (cooperativas, associações e pessoas de baixa renda), a qual abrange 58 (63,7%) das ações previstas;
- c.iii) Abordagem pouco aprofundada das ações para melhoria dos serviços terceirizados e ou sob concessão (PPP);

¹³: Setor 2.9: seis pontos viciados; setores 4.1; 2.8 e 3.13: três pontos viciados cada; setores 2.11; 2.5; 3.2; 3.6; 10.1: dois pontos viciados cada; e setores 2.10; 2.7; 2.4; 3.3; 5.12; 5.7; 5.6; 3.8; 2.12; 2.2; 8.2: um ponto viciado cada.

¹⁴: Bairro Gilda: quatro pontos viciados; Bairro Santa Fé: três pontos viciados; Bairros Algodoal; Jardim Manacás; Santa Terezinha; São José: dois pontos viciados cada; Bairros Água Branca / Chico; Alvorada; Bosque dos Lenheiros; Cecap; Dois Córregos; Eucaliptos Paulicéia; Fátima; Glebas Califórnia; Gran Park; Jardim Conceição; Jardim Gilda; Jardim Taiguara; Marins; Mário Dedine; Monte Rey; Novo Horizonte; Oriente; Parque dos Eucaliptos; Parque Orlanda; Parque São Jorge; Primavera / Fátima; Santa Cecília / Abaeté; São Francisco (Taquaral) e Sena Verde: um ponto viciado cada.

¹⁵ **Programas:** (i) Identificação de geradores de resíduos sujeitos aos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: quatro ações; (ii) Mecanismos para formação de fontes de negócio: dez ações; (iii) Monitoramento e avaliação do plano, participação social e transparência: dez ações; (iv) Participação de grupos interessados (cooperativas, associações e pessoas de baixa renda): cinquenta e oito ações; (v) Educação Ambiental: duas ações; (vi) Soluções consorciadas com outros municípios: sete ações.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- d) Quanto às ações de contingência / emergência:
 - d.i) Sem observações;
- e) Quanto ao orçamento:
 - e.i) Não apresentação dos custos de modo desagregado para os parâmetros na projeção de despesas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- f) Quanto aos indicadores propostos:
 - f.i) Adoção de indicadores inadequados e ou desvinculados das 91 ações propostas;
 - f.ii) O enquadramento da adequação do progresso da execução das ações é inapropriado (atendimento pleno, parcial ou nulo), sendo preferível o emprego de percentagem quando do acompanhamento sistemático de implementação das ações.

Devido às deficiências da componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do PMSB 2024-2054, é recomendável solicitar que a Prefeitura: (i) Inclua, no PMSB, cronograma detalhado de implementação das ações (início, fim, investimento total, responsável pela implementação, indicador para avaliação da evolução anual), específico para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (incluindo terceirizados e PPP) ^{16, 17}; (ii) Apresente tabela-síntese anual de avaliação do percentual de avanço e de ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável; (iii) Realize audiência pública, a cada dois anos, para apresentação de resultados e de informe de ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável.

¹⁶: Organizadas por programas, diretrizes, metas e ações, bem como agrupadas para curto, médio e longo prazo.

¹⁷: Incluindo ações para sanar as deficiências apontadas.

2.2.4 PMSB – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – 2024-2054

Pela análise da componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do PMSB 2024-2054, apresentada nas páginas 328-1097 do Anexo 3 do Produto 6 – Relatório de Consolidação e Revisão do PMSB, constata-se que:

- a) Quanto ao texto:
 - a.i) Texto bem estruturado, embora com dimensão excessiva; tabelas-síntese e mapa adequados;
- b) Quanto ao diagnóstico / prognóstico:
 - b.i) As principais áreas de risco de alagamentos ¹⁸ estão relacionadas à baixa cobertura de microdrenagem ¹⁹ (inexistência, subdimensionamento ou inadequação) ²⁰ e às galerias de fundo de vale sob moradias;
 - b.ii) Pontos de estrangulamento / assoreamento em córregos ²¹ e quatro áreas urbanas com ocupação subnormal marginal a cursos d'água ²² constituem risco hidrológico vinculados à macrodrenagem (solapamento de margens e inundação);
 - b.iii) O território urbano do Município não foi avaliado quanto à existência de pontos sujeitos a enxurradas;

¹⁸ **Alagamento:** Acúmulo temporário de água em vias públicas, calçadas, edificações ou outras infraestruturas urbanas, devido à insuficiência, obsolescência, falha ou inexistência de sistemas de microdrenagem. **Inundação:** Transbordamento de água da calha normal de corpos hídricos ou de canais de drenagem pluvial, provocado por chuvas críticas para a bacia de contribuição e ou por subdimensionamento, estrangulamento e ou assoreamento das referidas estruturas de macrodrenagem.

¹⁹ **Microdrenagem** refere-se aos sistemas para a coleta da água pluvial dos pavimentos das vias públicas e para a condução desta até o sistema de macrodrenagem; é constituído pelas sarjetas, bocas-de-lobo, galerias, poços de visita, redes e outros dispositivos. **Macrodrenagem** refere-se aos sistemas para a retirada do excesso de água acumulada em uma área relativamente ampla (bairro, distrito ou microbacia hidrográfica), sendo constituído, além da microdrenagem, pelos talvegues e por outras estruturas maiores que armazenam e ou conduzem grandes volumes de água, tanto naturais (rios, córregos etc.) como artificiais (canais, piscinões etc.).

²⁰ Somente cerca de 0,7% das vias públicas possuem cobertura por redes ou canais pluviais subterrâneos (cerca de 15 km).

²¹ Cerca de 29 km de calhas dos principais córregos do município são desassoreadas.

²² **Áreas de risco:** Jardim Itapuã – Comunidade Pantanal – Rua Senador Saraiva (solapamento de margem – Córrego do Enxofre); Tatupé II – Comunidade Portelinha – Avenida Jaú e Rua Amador Bueno (inundação – Rio Portelinha); Bongue – Jardim São Francisco – Rua Felipe Westin Cabral de Vasconcellos (inundação – Rio Piracicaba e Rio Corumbataí); e Santa Terezinha – Rua José Zílio e Rua Luís Correa (inundação – Rio Corumbataí).



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- b.iv) As 61 zonas de risco isoladas foram apontadas no mapa do Anexo 1, sendo 30 de risco alto ²³; 23 de risco médio ²⁴; e 8 de risco baixo ²⁵;
- b.v) Inexiste projeto básico, executivo ou *as built* das unidades operacionais de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, tampouco há mapeamento ou registro das galerias de águas pluviais das áreas urbanas mais antigas do Município;
- b.vi) Inexiste levantamento sobre o lançamento clandestino de esgoto na rede de drenagem pluvial;
- b.vii) Apontou-se a necessidade das seguintes ações:
- b.vii.1) Programa de Manutenção Sistemática da Microdrenagem (manutenção preventiva periódica);

²³ Rua Ary Barroso (Bairro Santa Terezinha); Vila Rio (Bairro Santa Terezinha); Avenida Centenário, entre as Ruas José F. de Camargo e Ajudante Albano (Bairro São Dimas); Rua Prudente de Moraes, entre as Ruas São João e Bernadino de Campos (Bairro Cidade Alta); Rua Ulha Cintra (Bairro Centro); Rua Ipiranga e Rua Riachuelo (Bairro Cidade Alta); Avenida 31 de Março (Ribeirão Itapeva) – (Bairros: Higienópolis, Centro, Cidade Alta, Paulicéia e Bairro Verde); Rua Bela Vista (Bairro Vila Independência); Área nas proximidades do Rio Piracicamirim (Bairro Morumbi); Avenida Antônio Pazzinato Sturion (Bairro Morumbi); Rua Oliveira Porta (Bairro Santa Terezinha); Rua Arthur Madeira (Bairro Vila Cristina); Avenida Thalles C. de Andrade (Bairro Monte Libano - Loteamento Jd. das Flores); Rua João Francisco de Oliveira (Bairro Água Branca); Rua Tim Lopes (Bairro Dois Córregos - Loteamento Jd. Res. Altafin); Avenida Manoel Lopes Alarcon (Bairro Santa Rosa); Aproximadamente na região central (Bairro Verde); Avenida Armando de Salles Oliveira (Bairro Centro); Viaduto Avenida 1º de agosto (Bairro Vila Rezende); Vila Rios (Bairro Santa Terezinha); Avenida Dr. Paulo de Moraes (Bairro Paulista); Rua Vicente Taques (Bairro Jardim Estoril); Rua Miguel de Cillo (Bairro Jardim São Pedro); Bairro Bosque da Água Branca; Loteamento Parque das Águas; Loteamento São Francisco Bongue; Rua dos Dourados (Bairro Jupiá); Avenida Corcovado (Bairro Santa Terezinha); Rua Frei Luiz Maria de São Tiago; Rua Frei Tomé de Jesus (Bairro Maracanã).

²⁴ Rua Dumit Antônio e Rua Felício Nalin (Bairro Santa Terezinha); Rua João Carregari (Bairro Vale do Sol - Loteamento Grand Park Residencial); Rua Ângelo Florindo (Bairro Santa Terezinha); Rua Lillian Guerrini Segal e R. Rosa Pizzelli d'Abronzio (Bairro Jd. Monumento); Hospital dos Plantadores de Cana (Bairro Vila Rezende); Viaduto Avenida Rio Claro e Avenida Santa Rosa (Bairro Areião); Rua Joana d'Arc (Bairro Nova Piracicaba); Rua Padre Lopes x Rua Liberato Macedo (Bairro São Dimas, próximo ao CENA); Rua Campos Salles (Bairro Cidade Jardim); Rua Santa Cruz e Avenida Saldanha Marinho (Bairro São Judas); Rua João Antônio Rúgia (Bairro Vila Monteiro); Rua Cincinato da Silva Braga (Bairro Nova América); Rua Erotides de Campos (Bairro Paulicéia); Rua João Stella Jr. (Bairro Água Branca - Loteamento Altos da Pompéia); Rua Otília N. da Silva (Bairro Campestre - Loteamento Jd. Paraíso); Rua André Kerekes (Bairro Paulicéia); Avenida Pedro Hebechian (Bairro Jardim Itapuã - Loteamento Jd. Itapuã); Avenida dos Patriotas (Bairro Jaraguá); Rua Buenos Aires (Bairro Água Branca); Jd. Itaberê e Jd. Itamaracá (Bairro Água Branca); Rua Veridiana A. Elesbão (Bairro Dois Córregos - Loteamento Glebas Natalinas); Rua Pascoal M. Gatti (Bairro Dois Córregos - Loteamento Jd. Nova Iguaçu); Rua Paraíso (Bairro Jardim Abaeté - Loteamento Jd. Abaeté).

²⁵ Rua São Pedro (Bairro Balbo - Parque Residencial Piracicaba); Avenida Roma (Bairro Vila Sonia/Santa Terezinha - Loteamento Jd. Três Marias); Rua João Pedro Corrêa (Bairro Santa Terezinha); Travessa Dom Luiz de Bragança (Bairro Vila Rezende); Rua Cícero P. de Toledo (Bairro Nova Piracicaba); Avenida Francisco de Souza (Bairro Vila Rezende); Rua Samuel Neves e Rua Santos Dumont (Bairro Vila Independência); Avenida Jaú (Bairro Monte Libano); Rua Floriano Carraro (Bairro Nova Piracicaba).



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- b.vii.2) Elaboração de cadastro técnico das infraestruturas e de Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – para orientar a gestão;
 - b.vii.3) Implantação de medidas de controle institucional, para limitar ocupações em áreas de risco; e de reassentamento da população em risco ou sua remoção temporária quando de eventos de inundações;
- c) Quanto aos objetivos, metas e ações:
 - c.i) A inexistência de domicílios sob risco de inundações na área urbana (Meta 1) foi prevista para ser conseguida até 2044. Sugere-se que o indicador da meta seja o número de domicílios sob risco de inundação (ao invés daqueles não sujeitos ao risco);
 - c.ii) As Metas 2, 3 e 4 referem-se à inspeção anual de 100% da rede de drenagem, das bocas-de-lobo e dos cursos d'água urbanos;
 - c.iii) A meta 5 se refere à implantação e manutenção de cadastro atualizado da totalidade das redes de drenagem existentes, até 2028;
- d) Quanto às ações de contingência / emergência:
 - d.i) Sugere-se acrescentar a sinalização de todos os locais do viário urbano sujeitos a alagamento, inundação e ou a solapamento de margens de cursos d'água;
- e) Quanto ao orçamento:
 - e.i) Ações agrupadas em sete programas, abrangendo cinco temas: gestão operacional (três ações; 2,47% do orçamento); adequação/manutenção de microdrenagem (2 programas, seis ações; 50,737% do orçamento);

adequação/manutenção de macrodrenagem (2 programas, nove ações; 44,65% do orçamento); mitigação de risco geohidrológico (cinco ações; 1,61% do orçamento); e monitoramento de poluição difusa na drenagem urbana (duas ações; 0,54% do orçamento). Há treze ações a serem executadas com recurso próprio que não constam do quadro de investimentos;

- e.ii) Recomenda-se que as ações de longo prazo para mitigação de risco geohidrológico sejam integralmente concluídas no médio prazo (até 2032);

f) Quanto aos indicadores propostos:

- f.i) Toda ação deve ser descrita em relação ao prazo de execução (ano/mês de início e de conclusão) e contar com um indicador correspondente específico, independentemente da definição de indicadores globais no Plano (como aqueles definidos pela agência reguladora ou pelo Município);
- f.ii) O enquadramento da adequação do progresso da execução das ações é inapropriado (atendimento pleno, parcial ou nulo), sendo preferível o emprego de percentagem quando do acompanhamento sistemático de implementação das ações.

Devido às deficiências da componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do PMSB 2024-2054, é recomendável solicitar que a Prefeitura: (i) Inclua, no PMSB, cronograma detalhado de implementação das ações (início, fim, investimento total, responsável pela implementação, indicador para avaliação da evolução anual), específico para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas ^{26, 27}; (ii) Tabela-síntese anual de avaliação do percentual de avanço e de

²⁶: Organizadas por programas, diretrizes, metas e ações, bem como agrupadas para curto, médio e longo prazo.

²⁷: Incluindo ações para sanar as deficiências apontadas.

MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULOCAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável; (iii) Realize audiência pública, a cada dois anos, para apresentação de resultados e de informe de ajustes nas ações para consecução das metas, caso aplicável.

3 CONCLUSÃO

Conforme análises neste parecer técnico, constata-se que a versão analisada do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba – PMSB 2024-2054, de Piracicaba, apresenta deficiências em variados aspectos, apontando para a necessidade de detalhamento das diretrizes de conteúdo mínimo da Lei Federal nº 11.445/2007 aos municípios.

Sugere-se avaliar a possibilidade de ações no sentido de a ARES-PCJ – Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo - Arsesp, conjuntamente, elaborarem um manual orientativo sobre a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

4 ENCERRAMENTO

Este parecer técnico possui 19 folhas, estando todas numeradas, sendo datada e assinada nesta página.

Piracicaba, 30 de outubro de 2025.

Ângelo José Consoni
Analista Técnico-Científico

CAEX-Piracicaba/AJ/Cajc/068

Rua Almirante Barroso, 491 – Piracicaba, SP – CEP 13416-398 – Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemapiracicaba@mpsp.mp.br

19 de 19



ANEXO 1.4: PARECER TÉCNICO - MAHUAC 15823097



Processo SEI	29.0001.0117271.2024-44
Parecer Técnico	15823097
Procedimento	IC 1096.0000023/2024
Comarca/Município	Piracicaba
Interessado	GAEMA PCJ – Piracicaba
Assunto/Finalidade	Avaliação da qualidade da água tratada pelo município de Piracicaba, conforme dados do Sisagua
Data	03 de outubro de 2025

O Centro de Apoio à Execução (CAEx), por meio do GAEMA Núcleo PCJ-Piracicaba, atendendo à solicitação da Excelentíssima Senhora Promotora de Justiça, **DOUTORA ALEXANDRA FACCIOLLI MARTINS**, vem, mui respeitosamente, apresentar o resultado de sua atividade consubstanciado na seguinte:

PARECER TÉCNICO



LISTA DE TABELAS, QUADROS E ILUSTRAÇÕES

	p.
Tabela 1. Número mínimo de amostras e frequência de controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas e químicas, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial (Fonte: Portaria GM/MS 888/2021, Anexo 13).	10
Tabela 2. Número mínimo de amostras mensais de controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de água – SAA, para fins de análises bacteriológicas, em função da população abastecida (Fonte: Portaria GM/MS 888/2021, Anexo 14).	11
Tabela 3. Número mínimo de amostras e frequência mínima de controle da qualidade da água de solução alternativa coletiva – SAC, para fins de análises físicas, químicas e microbiológicas, em função do tipo de manancial e do ponto de amostragem (Fonte: Portaria GM/MS 888/2021, Anexo 15).	11
Tabela 4. Quantidade de setores de distribuição, reservatórios de água tratada e pontos de monitoramento de controle da qualidade, Piracicaba, 2025 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).	16
Tabela 5. Quantidade de amostras fora do padrão – Parâmetros básicos, por forma de abastecimento e tipo de parâmetro, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).	19
Tabela 6. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por ETA/UTA e etapa de tratamento, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos).	41



Tabela 7. Tipos de providências adotadas pelo Prestador, por ordem decrescente de frequência, em relação aos pontos de monitoramento com amostras fora do padrão (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2016-2025).....

42

Tabela 8. Tipos de providências mais frequentes adotadas pelo Prestador, por tipo de parâmetro, em relação aos pontos de monitoramento do sistema de distribuição (SAA) com amostras fora do padrão, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2016-2025).

43

Tabela 9. Tipos de providências adotadas pelo Prestador, por tipo de parâmetro, em relação ao monitoramento dos pontos de consumo (SAC) com amostras fora do padrão, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).

44

Tabela 10. Tipos de providências adotadas pelo Prestador, por ordem decrescente de frequência e forma de abastecimento, em relação aos pontos de monitoramento com amostras fora do padrão (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2016-2025).

45

Tabela 11. Amostras fora do padrão – Controle Semestral (SAA e SAC), por forma de abastecimento e tipo de parâmetro, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).....

46

Figura 1. Localização dos pontos de monitoramento para controle da qualidade da água distribuída (SAA e SAC), por setores censitários IBGE, Piracicaba, 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Plano de Amostragem da Água 2025).....

12



Figura 2. Setores de distribuição de água, ETAs Capim Fino, Luiz de Queiroz e Anhumas e UTAs Ibituruna, Tanquinho e Tupi, Piracicaba, 2025 (Fonte: SEMAE, 2025).

13

Figura 3. Reservatórios de água tratada, por setores de distribuição, Piracicaba, 2025 (Fonte: SEMAE, 2025).

14

Figura 4. Pontos de monitoramento da qualidade da água tratada (SAA e SAC), Controle Mensal/Semestral, Piracicaba, 2025 (Fonte: Sisagua, Plano de Amostragem da Água e Amostras Fora do Padrão, 2025).

15

Figura 5. Comparativo de quantidade de pontos de monitoramento e população por setor de distribuição de água, Piracicaba, 2025 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).

17

Figura 6. Comparativo de quantidade de pontos de monitoramento e volume de reservatório por setor de distribuição de água, Piracicaba, 2025 (Fonte: Elaborado de SEMAE, 2025).

18

Figura 7. Distribuição anual de amostras fora do padrão, Controle Mensal – SAA e SAC, Piracicaba, 2016 a 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).

22

Figura 8. Distribuição mensal de amostras fora do padrão, Controle Mensal – ETA, UTA e SAC, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).

23

Figura 9. Distribuição mensal de amostras fora do padrão, Controle Mensal – SAA, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).

24

Figura 10. Distribuição mensal de amostras fora do padrão, Controle Mensal – SAC, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).

25

Figura 11. Amostras fora do padrão para Cloro Residual Livre (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).

26



MPSP	MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO	CAEX – CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO
Figura 12. Amostras fora do padrão para pH (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).....	27	
Figura 13. Amostras fora do padrão para Coliformes Totais (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).	28	
Figura 14. Amostras fora do padrão para Escherichia coli (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).	29	
Figura 15. Amostras fora do padrão para Fluoreto (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).	30	
Figura 16. Amostras fora do padrão para Turbidez (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).	31	
Figura 17. Amostras fora do padrão para Cor (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).....	32	
Figura 18. Amostras fora do padrão para Bactérias Heterotróficas (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).	33	
Figura 19. Total de amostras fora do padrão por ponto de monitoramento (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).	34	
Figura 20. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por etapa do processo de tratamento/distribuição: ETA Capim Fino, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos).	35	



Figura 21. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por
etapa do processo de tratamento/distribuição: ETAs Luiz de Queiroz,
janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal
– Parâmetros Básicos).

36

Figura 22. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por
etapa do processo: ETA Anhumas, janeiro a agosto de 2025
(Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos).

37

Figura 23. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por
etapa do processo de tratamento/distribuição: UTA Ibituruna, janeiro
a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal –
Parâmetros Básicos).

38

Figura 24. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por
etapa do processo de tratamento/distribuição: UTA Tanquinho, janeiro
a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal –
Parâmetros Básicos).

39

Figura 25. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por
etapa do processo de tratamento/distribuição: UTA Tupi, janeiro a
agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal –
Parâmetros Básicos).

40

Figura 26. Total de amostras fora do padrão por forma de abastecimento,
Controle Semestral, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte:
Elaborado de Sisagua, Controle Semestral, 2025).....

47



SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivo	8
1.2 Breve Relato	8
1.3 Material de Análise	8
2 FUNDAMENTAÇÃO	9
2.1 Considerações Preliminares.....	9
2.2 Análise.....	48
2.2.1 Regularidade de inserção de dados no Sisagua.....	48
2.2.2 Qualidade da água tratada, conforme dados do Sisagua	49
2.2.3 Providências adotadas pelo SEMAE em relação às formas de abastecimento com amostras fora do padrão	53
2.2.4 Considerações adicionais	54
3 CONCLUSÃO	55
4 ENCERRAMENTO	57



CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Trata-se do IC 23/2024 instaurado visando promover a adoção das seguintes medidas pelo Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE:

- a) Regularização do licenciamento e adequação dos sistemas de abastecimento de água das ETAs Capim Fino e Luiz de Queiroz;
- b) Disposição adequada do lodo gerado nos decantadores e na lavagem dos filtros das ETAs, com a cessação de lançamento de tais poluentes nos Rios Corumbataí e Piracicaba; e
- c) Manutenção da potabilidade e segurança da água fornecida pelo serviço de abastecimento público.

1.1 Objetivo

Este parecer técnico contém avaliação dos seguintes quesitos formulados pelo GAEMA PCJ – Piracicaba:

- a) Avaliação da qualidade da água tratada pelo município de Piracicaba, conforme dados do Sisagua;
- b) Avaliação da regularidade de inserção de dados no Sistema;
- c) Avaliação das providências adotadas; e
- d) Outras informações relevantes.

1.2 Breve Relato

O tema foi objeto dos pareceres técnicos CAEx nº LT 0101-20 MAHUAC GAEMA PIRACICABA IC 2030-17, de 28.04.2020, nº 13927565, de 09.08.2024, nº 14020902, de 19.09.2024 e nº 15798180, de 08.09.2025.

1.3 Material de Análise

Foram analisados os documentos disponibilizados no SEI 29.0001.0117271.2024-44 e no SISMP Digital (IC nº 1096.0000023/2024) e informações obtidas do Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA, referente ao Controle – 2025.

2 FUNDAMENTAÇÃO

2.1 Considerações Preliminares

A Portaria de Consolidação nº 05/2017 ¹ e a Portaria MS nº 888/2021 ² estabeleceram os padrões de potabilidade da água e as diretrizes para os planos anuais de amostragem da água a serem elaborados tanto pelos responsáveis por sistema de abastecimento de água para consumo humano – SAA como pelos responsáveis por solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano – SAC (**Tabelas 1 a 3**). A Resolução SS 65/2005 ³ estabeleceu as responsabilidades das vigilâncias sanitárias municipais – VISA-M e dos responsáveis pelos SAA e ou SAC (prestadores), em relação ao tema.

As **Figuras 1 a 6** ^{4, 5} e a **Tabela 4** mostram a população, os setores de distribuição, os reservatórios de água tratada e os pontos de monitoramento para controle da qualidade da água de Piracicaba (definidos/utilizados pelo SEMAE).

As **Tabelas 5 e 6** e as **Figuras 7 a 25** ^{6, 7, 8} informam sobre as amostras obrigatórias e amostras fora do padrão, enquanto as **Tabelas 7 a 9** resumem

¹ BRASIL. MINISTÉRIO DE ESTADO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX – Do controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html>. Consulta em: 16.09.2025.

² BRASIL. MINISTÉRIO DE ESTADO DA SAÚDE. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-321540185>>. Consulta em: 16.09.2025.

³ SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Resolução SS 65, de 12 de Abril de 2005. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em: <<http://tclis2.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=1124>>. Consulta em: 16.09.2025.

⁴ BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA. Sisagua – Controle mensal – Plano de amostragem 2025. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/busca?termo=sisagua>>. Consulta em: 12.09.2025.

⁵ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Demográfico 2022. Tabelas – Agregados por Setores Censitários – Resultados do universo. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=41852&t=resultados>>. Consulta em: 12.09.2025.

⁶ BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA. Sisagua – Controle mensal – Amostras fora do padrão. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sisagua-controle-mensal-amostras-fora-do-padrao1>>. Consulta em: 12.09.2025.

⁷ BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA. PAINEL de Controle Mensal – Parâmetros Básicos – Conformidade das Amostras. Disponível em: <https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_SISAGUA_MENSAL/SEIDIGI_DEMAS_SISAGUA_MENSAL.html#>>. Consulta em: 12.09.2025.

⁸ BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. Sisagua controle mensal. Painel de controle mensal – Parâmetros básicos. Acompanhamento de Inserção de Dados. Disponível em: <https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_SISAGUA_ACOMPANHAMENTO/SEIDIGI_DEMAS_SISAGUA_ACOMPANHAMENTO.html>. Consulta em: 11.09.2025.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

as providências do SEMAE quanto às amostras fora do padrão dos parâmetros básicos do Controle Mensal.

As Tabelas 10 e 11 e a Figura 26⁹ mostram as quantidades e a localização das amostras fora do padrão em parâmetros do Controle Semestral.

Tabela 1. Número mínimo de amostras e frequência de controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas e químicas, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial (Fonte: Portaria GM/MS 888/2021, Anexo 13).

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)					
		Nº de Amostras	Frequência	População abastecida (em 1.000 habitantes)					
				< 50	50 a 250	> 250	< 50	50 a 250	> 250
				Número de amostras			Frequência		
Turbidez, Resíduo de desinfetante ⁽¹⁾ , Cor aparente, pH	Superficial	1	A cada 2 horas	Conforme o artigo 42					
	Subterrâneo	1	Semanal	Conforme o artigo 42					
Fluoreto ⁽²⁾	Superficial ou Subterrâneo	1	A cada 2 horas	Dispensada a análise					
Gosto e odor	Superficial	1	Trimestral	Dispensada a análise					
	Subterrâneo	1	Semestral	Dispensada a análise					
Cianotoxinas	Superficial	1	Semanal quando contagem de cianobactérias 20.000 células/mL	Dispensada a análise					
Produtos secundários da desinfecção ⁽³⁾	Superficial	Dispensada a análise		1 ⁽⁴⁾	4 ⁽⁴⁾	8 ⁽⁴⁾	Bimestral		
	Subterrâneo	Dispensada a análise		1 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾	3 ⁽⁴⁾	Anual	Semanal	Semestral
Acrilamida ⁽⁵⁾	Superficial ou Subterrâneo	1	Mensal	1 ⁽⁶⁾	1 ⁽⁶⁾	1 ⁽⁶⁾	Mensal		
Epilcloridrina ⁽⁴⁾	Superficial ou Subterrâneo	1	Mensal	1 ⁽⁶⁾	1 ⁽⁶⁾	1 ⁽⁶⁾	Mensal		
Cloreto de Vinila ⁽⁷⁾	Superficial ou Subterrâneo	1	Semestral	1	1	1	Semestral		
Demais parâmetros ^(8,9)	Superficial ou Subterrâneo	1	Semestral	1 ⁽⁶⁾	1 ⁽⁶⁾	1 ⁽⁶⁾	Trimestral		

Notas:

- (1) Análise exigida de acordo com o desinfetante utilizado.
- (2) Para sistemas que realizam a fluoretação ou desfluoretação da água. Os demais sistemas devem realizar o monitoramento de fluoreto conforme a frequência definida para demais parâmetros.
- (3) Quando houver pré-oxidação com agente diferente do desinfetante, incluir o monitoramento de subproduto em função do oxidante utilizado.
- (4) As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.
- (5) Deve ser monitorado apenas pelos SAA e SAC que fazem o uso de polímero que apresenta essa substância em sua constituição. A coleta de amostra deve ser realizada durante o período em que esse polímero for utilizado no tratamento de água.
- (6) Quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento (resultado da análise menor que o limite de detecção) fica dispensado o monitoramento na água distribuída, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema.
- (7) Cloreto de Vinila deve ser monitorado na rede de distribuição, mesmo que não seja encontrado na saída do tratamento, tendo em vista a possibilidade de serem liberados de materiais a base de plástico PVC.
- (8) Para agrotóxicos, observar o disposto no parágrafo 4º do artigo 44 da Portaria GM/MS 888/2021.
- (9) Quando o parâmetro for detectado na saída do tratamento, deve-se monitorar com frequência trimestral na saída do tratamento e no sistema de distribuição.

⁹ BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA. Controle Semestral, 2025, Piracicaba. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sisagua-controle-semestral>>. Consulta em: 12.09.2025.

Tabela 2. Número mínimo de amostras mensais de controle da qualidade da água de sistema de abastecimento de água – SAA, para fins de análises bacteriológicas, em função da população abastecida (Fonte: Portaria GM/MS 888/2021, Anexo 14).

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento (Número de amostras por unidade de tratamento)	Sistema de distribuição (reservatórios e rede)
			População abastecida
			400.000 a 600.000
Coliformes Totais	Superficial	Duas amostras semanais	127 + 1 para cada 5.000 habitantes
	Subterrâneo	Semanal	-
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-

Tabela 3. Número mínimo de amostras e frequência mínima de controle da qualidade da água de solução alternativa coletiva – SAC, para fins de análises físicas, químicas e microbiológicas, em função do tipo de manancial e do ponto de amostragem (Fonte: Portaria GM/MS 888/2021, Anexo 15).

Parâmetro	Tipo de manancial	Saída do tratamento	Número de amostras retiradas no ponto de consumo (por 1.000 habitantes)	Frequência de amostragem
Cor aparente, pH, Coliformes Totais e <i>Escherichia coli</i>	Superficial	1	1	Semanal
	Subterrâneo	1	1	Mensal
Turbidez	Superficial	1	1	Semanal
	Subterrâneo	1	1	Semanal, na saída do tratamento Mensal, no ponto de consumo
Resíduo de Agente desinfetante – RAD ⁽¹⁾	Superficial ou Subterrâneo	1	1	Diário
Demais parâmetros	Superficial ou Subterrâneo	1	-	Semestral

Nota: (1): Análise exigida conforme o desinfetante utilizado.

Figura 1. Localização dos pontos de monitoramento para controle da qualidade da água distribuída (SAA e SAC), por setores censitários IBGE, Piracicaba, 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Plano de Amostragem da Água 2025).

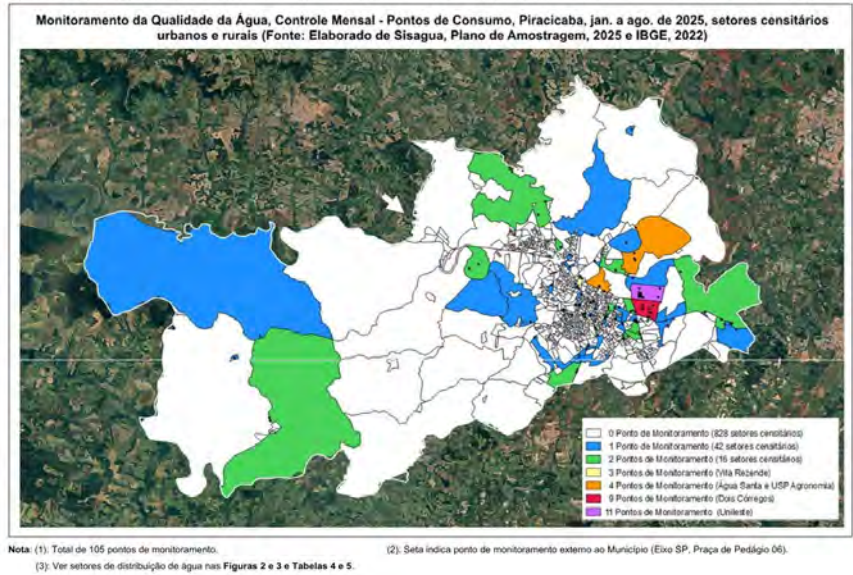
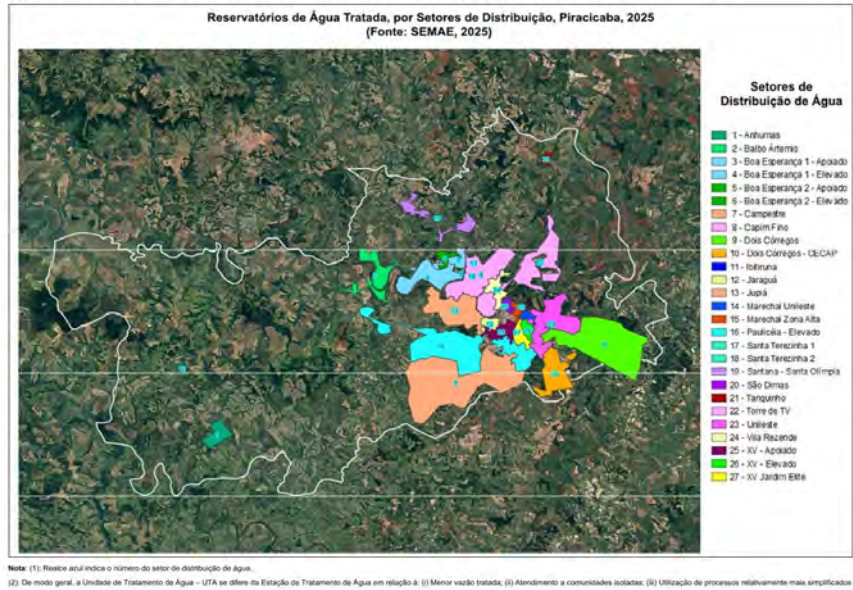
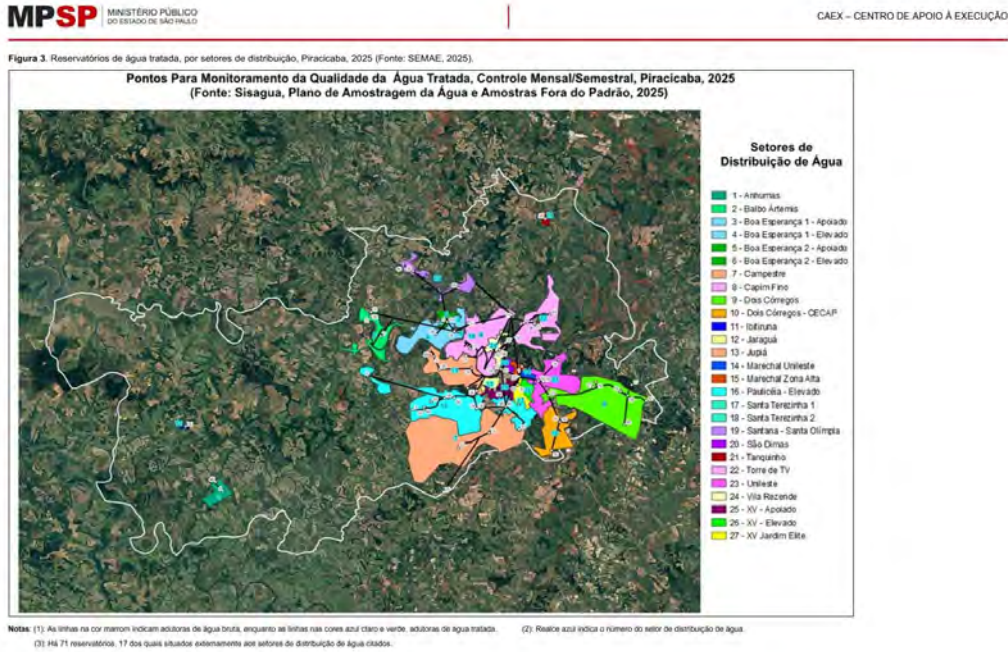


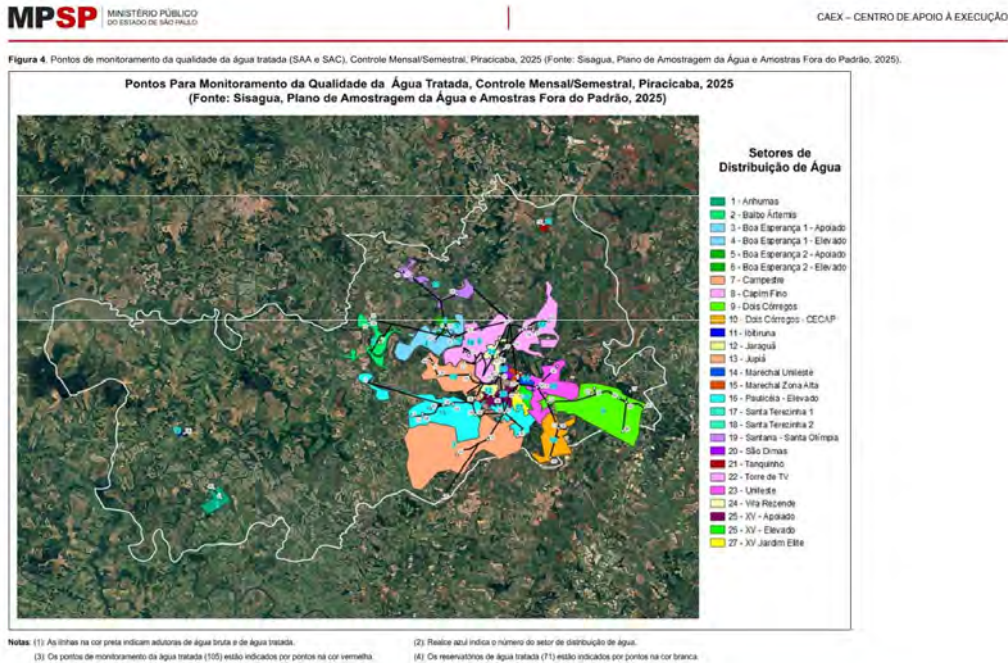
Figura 2. Setores de distribuição de água, ETAs Capim Fino, Luiz de Queiroz e Anhuma e UTAs Itatuna, Tanquinho e Tupi, Piracicaba, 2025 (Fonte: SEMAE, 2025).





Rua Almirante Barroso, 491 – Piracicaba, SP – CEP 13416-398 – Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemapiacicaba@mpsp.mp.br

14 de 57



Rua Almirante Barroso, 491 – Piracicaba, SP – CEP 13416-398 – Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemapiacicaba@mpsp.mp.br

15 de 57



MPSP

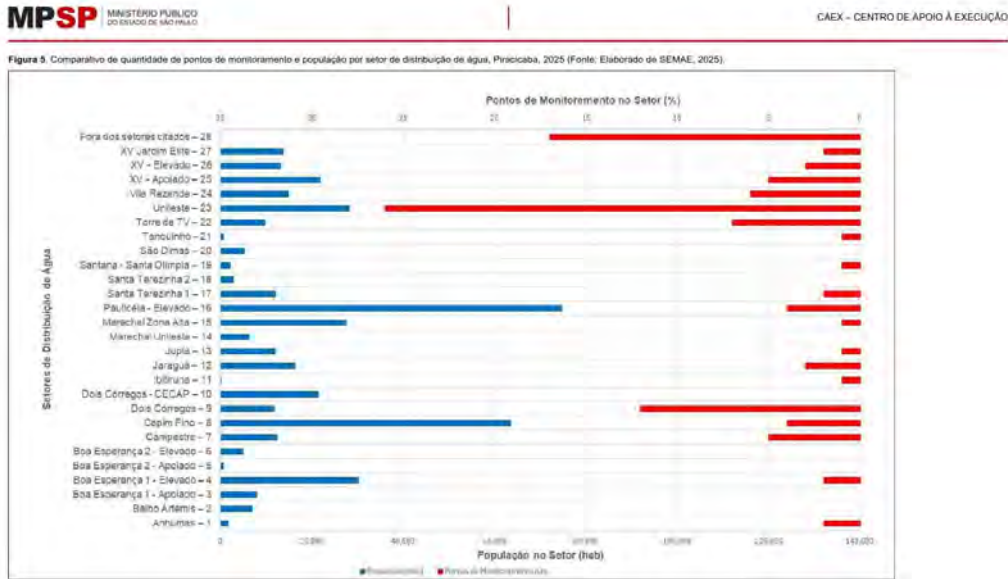
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GROSSO

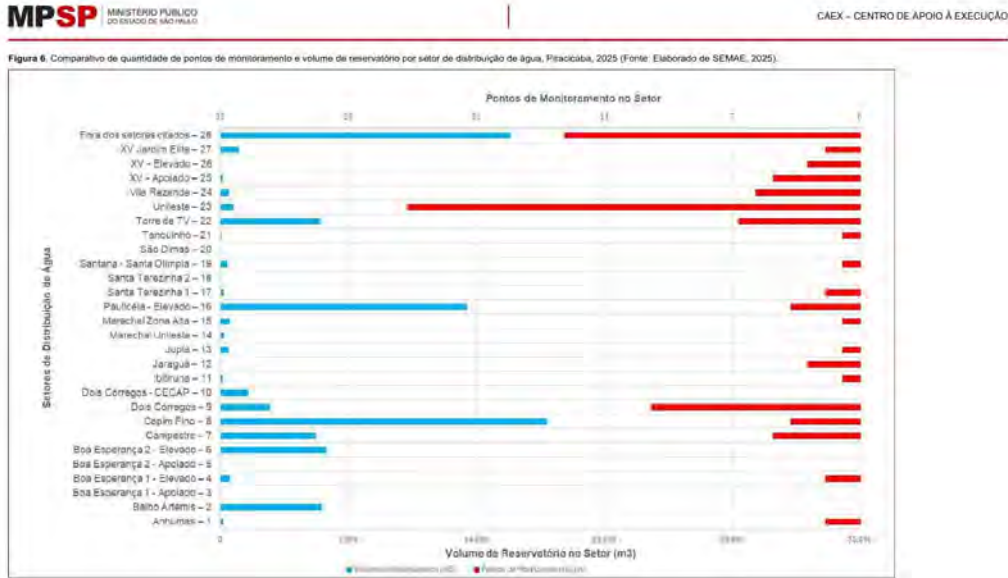
CAEX - CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO

Tabela 4. Quantidade de setores de distribuição, pontos de monitoramento da qualidade e população estimada, Praticaba, 2025 (Fonte: Elaborado da SEMAE, 2025).

ID	Setores de distribuição de Água	Pontos de Monitoramento	População Estimada (hab/km²)	(%)	Quantitativos	Reservatórios
1	Araruama	2	1.681	0,42	2	8 - Araruama; 44 - Reservoir das Pedras
2	Boa Esperança	0	6.881	1,63	4	7 - Araruama - Condado; 29 - Kozayut; 30 - Kozayut - Semanário; 70 - XV - São
3	Boa Esperança 1 - Açuado	11	7.842	1,95	0	-
4	Boa Esperança 2 - Açuado	2	30.250	7,18	1	20 - Corina
5	Boa Esperança 3 - Açuado	0	894	0,16	0	-
6	Boa Esperança 4 - Açuado	0	5.066	1,25	2	9 - Boa Esperança; 10 - Boa Esperança - Semanário
7	Campeste	5	12.333	2,91	2	11 - Borda do Mundo - Jangui; 41 - Paulicéia - Semanário
8	Capim Fino	4	63.480	18,99	4	13 - Canadã
9	Dois Córregos	12	11.796	2,79	7	19 - Condição; 22 - Dois Córregos; 25 - Dois Córregos - Semanário; 37 - Jardim das Oliveiras; 48 - Santa Rosa; 58 - Tui 1
10	Dois Córregos - CECAP	0	21.486	5,08	2	15 - Cacap; 54 - Tui
11	Estância	1	90	0,02	1	25 - Fomiguet
12	Jangui	3	15.232	3,83	0	-
13	Jupia	1	12.054	2,88	8	5 - Alca 20 Paulicéia; 26 - Ilituna; 34 - Monte Alegre - Condado; 37 - Nova República; 42 - Pôrto; 45 - Ricardo
14	Marçal Zona Alta	0	6.307	1,49	1	31 - Lago Azul
15	Marçal Zona Baixa	1	27.621	6,52	1	1 - Agromonte
16	Marçal Zona Baixa	4	74.796	17,86	10	2 - Água Branca; 3 - Água Branca; 28 - Jui; 33 - Marçal; 36 - Monte do Engenho; 38 - Nova Europa; 39 - Pôrto; 43 - Santa Helena; 42 - Unileste; 66 - Vila Renata
17	Marçal Zona Baixa	2	12.848	2,85	1	49 - Santa Olívia
18	Marçal Zona Baixa	0	2.840	0,67	0	-
19	Marçal Zona Baixa	1	2.110	0,50	3	47 - Reservatório ETA Araruama; 55 - Santa Rosa; 63 - Unileste
20	Marçal Zona Baixa	0	5.273	1,25	0	-
21	Marçal Zona Baixa	1	891	0,16	1	33 - São Gerardo
22	Marçal Zona Baixa	7	9.838	2,32	5	4 - Alca Norte; 35 - Monte Feliz; 35 - Tanquinho; 56 - Tagaú; 61 - Paulicéia - Unileste
23	Marçal Zona Baixa	36	26.236	6,87	2	17 - Horto Florestal - Cuiabá; 32 - Lago Azul - Semanário
24	Vila Raziada	6	14.961	3,53	2	64 - Vila Nova Praticaba; 69 - Vila Belém - Borda
25	XV - Açuado	5	21.835	5,1	1	52 - Santana
26	XV - Açuado	3	15.169	3,11	0	-
27	XV - Açuado	2	13.779	3,25	2	87 - Vila Raziada - Semanário; 18 - Vila Rica
-	Fora dos setores citados	37	-	-	11	8 - Borda; 12 - Campeste; 16 - Cacap - Semanário; 18 - Cuiabá; 21 - Dama; 2; 40 - Paulicéia; 40 - Reservoir do Engenho; 37 - Torre de TV; 38 - Torre de TV; 68 - Vila das Colinas; 71 - XV - Semanário
-	Total	105	423.304	100,00	71	-

Nota: Os dados dos setores de distribuição e a localização dos pontos de monitoramento e dos reservatórios são mostrados nas Figuras 2 a 4.





MPSP | MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX - CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO

Tabela 5. Quantidade de amostras fora do padrão - Parâmetros básicos, por forma de abastecimento e tipo de parâmetro, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisag, Amostras Fora do Padrão, 2025).

ID	Tipo da Forma de Abastecimento	Código Forma de Abastecimento	Nome da Forma de Abastecimento	Longitude	Latitude	Cidad. Livre Resolvid.	pH	Coriformes Totais	Exatidão vol.	Fluoreto	Turbidez	Car.	Bacterias Heteroticas	Total
1	SAC	C35387000012	Pelmar Chumadeira	-47.5171875	-22.7432023	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	SAC	C35387000014	Unileste Piracicaba	-47.5211537	-22.7294171	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	SAC	C35387000015	Café dos Empreendedores de Cidreira	-47.5090993	-22.7122990	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	SAC	C35387000022	R R do Mar Mat Brasil	-47.5417730	-22.7391130	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	SAC	C35387000023	Wendup	-47.5901109	-22.7373988	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	SAC	C35387000024	Nova Nacional	-47.5525334	-22.7216142	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	SAC	C35387000025	Pimenta Deepth Email Ltda	-47.5470910	-22.7209980	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	SAC	C35387000029	Clapp	-47.5207050	-22.7315570	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SAC	C35387000038	Clube Atlético Colombo	-47.6384940	-22.7295910	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	SAC	C35387000031	Serviço Social de Indústria - SSI	-47.6819802	-22.6932220	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	SAC	C35387000032	Consommo Shipping Center Piracicaba	-47.6504079	-22.7030090	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	SAC	C35387000034	Hótel Santa Rosa	-47.6391958	-22.6872873	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	SAC	C35387000036	Pharmat Empreendimentos Turísticos Ltda ME	-47.6034719	-22.7452265	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	SAC	C35387000037	Núcleo Piracicaba Transporte e Comércio	-47.6171243	-22.7251387	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	SAC	C35387000038	Clube Sindical dos Metalúrgicos	-47.6014990	-22.7433040	1	0	0	0	0	0	0	0	1
16	SAC	C35387000039	Clube Sindical da Administração	-47.6099540	-22.6749590	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	SAC	C35387000040	MPV Lavanderia	-47.6020490	-22.6757930	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	SAC	C35387000042	Clube Atlético Piracicabano	-47.6817986	-22.6935990	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	SAC	C35387000043	Auto Pinta Luc de Queros	-47.5159910	-22.7430990	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	SAC	C35387000045	Centro de Tecnologia Caravento - CTC	-47.5620230	-22.6972037	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	SAC	C35387000047	Centro Unicocheste de Automação Ltda	-47.6377190	-22.7499190	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	SAC	C35387000049	Harbor Transporte de Água	-47.5420017	-22.7336094	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	SAC	C35387000051	Trêsleite do Brasil	-47.5741366	-22.7433028	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	SAC	C35387000053	Vale dos Agrios do Turi	-47.5121464	-22.7433043	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	SAC	C35387000056	Condomínio Condomínio de São Pedro	-47.6696020	-22.6402102	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	SAC	C35387000057	Condomínio Estado Ltda	-47.6298070	-22.7302169	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	SAC	C35387000059	Cooperativa Empreendimentos e Adm de Renda Ltda	-47.5422311	-22.7198130	5	0	0	0	0	0	0	0	5
28	SAC	C35387000060	Transportes Galdino Ltda	-47.6039980	-22.6968990	4	0	0	0	0	24	0	16	46
29	SAC	C35387000061	PUSP - ETA V	-47.6350000	-22.7190000	5	0	2	0	17	0	5	0	29
30	SAC	C35387000062	PUSP - ETA I	-47.6310000	-22.7190000	11	0	4	1	0	0	0	0	16
31	SAC	C35387000066	Residencial Monteiro F	-47.5860020	-22.7117000	1	0	0	0	0	0	0	0	1
32	SAC	C35387000067	Conceito Equil	-47.6031510	-22.7330188	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	SAC	C35387000070	O O Distribuidora de Água	-47.6919521	-22.7361914	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	SAC	C35387000074	Cooperativa Brasil SAC JSC	-47.6060030	-22.7211000	0	0	1	0	0	0	0	0	1
35	SAC	C35387000077	Pague Menos Via Resende 26	-47.6553090	-22.7198892	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	SAC	C35387000079	Supermercado Della Mar Via Resende Ltda	-47.6519725	-22.7014746	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	SAC	C35387000079	Supermercado Della Mar Jardim Colombo Ltda	-47.6584413	-22.7475997	0	0	0	0	0	0	0	0	0



MPSP		MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO	CAEX - CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO														
38	SAC	C35387000081	Heslho Fabricação de Peças Automotivas	-47.810888	-22.8711002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	SAC	C35387000082	Supermercado Cicromat 09	-47.8130952	-22.7979008	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
40	SAC	C35387000083	Oleagosa Brasil SAC 2019	-47.8006230	-22.7211000	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
41	SAC	C35387000084	Razon Energia Santa Rosa	-47.8301190	-22.8940140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	SAC	C35387000086	Oleagosa Brasil SAC 2020	-47.8006230	-22.7211000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	SAC	C35387000089	Op Peças Expresso Ltda	-47.8023221	-22.7030062	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
44	SAC	C35387000091	Lula Vela Saché Coop	-47.8200444	-22.7323497	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	SAC	C35387000092	Razon Energia SA	-47.8308540	-22.8950051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	SAC	C35387000093	PLUP - ETA 9	-47.8330000	-22.7100000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	SAC	C35387000094	PLUP - ETA 1	-47.8330000	-22.7100000	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
48	SAC	C35387000095	Rodovia dos Colinas SA SAU 8 Pradacata	-47.8670776	-22.7310003	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
49	SAC	C35387000098	Musca Percebe	-47.5870781	-22.7341531	4	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	24
50	SAC	C35387000097	Muro Associação	-47.8018158	-22.7418545	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
51	SAC	C35387000098	Isalene Pradacata	-47.8467278	-22.7087631	2	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	29
52	SAC	C35387000100	Clube do Sorriso dos Menegones	-47.8014390	-22.7412545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	SAC	C35387000101	Clube Sindical de Alimentação de Pradacata	-47.8696036	-22.8748957	0	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	51
54	SAC	C35387000102	Suel Simul	-47.8142364	-22.7441531	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
55	SAC	C35387000103	Clube do Catepiller	-47.3608957	-22.7123893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	SAC	C35387000105	Cooperativa das Hortaliças de Carv do Estado do São Paulo	-47.8364797	-22.7544236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	SAC	C35387000106	Boh Peas Page 1 Matto	-47.5984357	-22.7300857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	SAC	C35387000107	Boh Peas - Matto, Page 2	-47.5984357	-22.7300857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	SAC	C35387000108	Boh Peas - Depósito Fechado, Page 1	-47.5984357	-22.7331188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	SAC	C35387000109	Boh Peas - Depósito Fechado, Page 2	-47.5984357	-22.7331188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	SAC	C35387000110	Messidre Luviziani	-47.8482420	-22.7349639	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99
62	SAC	C35387000111	Reagrup Metalurgica Ltda	-47.5790773	-22.7499423	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	SAC	C35387000114	Oleagosa Brasil SAC 2021	-47.8006230	-22.7211000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	SAC	C35387000115	Dacia Indústria de Beto	-47.8584464	-22.7073719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	SAC	C35387000116	Tostado	-47.5902528	-22.7388884	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	SAC	C35387000117	André	-47.5015174	-22.7362840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	SAC	C35387000118	Distrital Brasil SAC 2022	-47.8006230	-22.7211000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	SAC	C35387000120	Carla Luis Beto Ecol EPP	-47.8403310	-22.7344420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	SAC	C35387000122	Maratona Distribuidora de Produtos e Serviços Soluções Importação e Exportação Ltda	-47.8566689	-22.7873817	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
70	SAC	C35387000123	Anex Indústria e Comércio de Plásticos Ecol	-47.5274238	-22.7402348	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	SAC	C35387000124	Transcoral Celulosa Ltda	-47.8033967	-22.8895086	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	SAC	C35387000126	Dubai Indústria de Peças Plásticas Ecol	-47.8933811	-22.7953209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	SAC	C35387000129	Eleng Mager do Brasil Ltda	-47.9903715	-22.7275533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	SAC	C35387000131	Hydra Pradacata Metal Ltda	-47.8087730	-22.7288883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	SAC	C35387000132	Colagela Brasil SAC 2023	-47.8006230	-22.7211000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	SAC	C35387000134	Indústria Melero Ltda	-47.8409898	-22.7645889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	SAC	C35387000135	Supermercado Cavalcanti Ltda Laje 26	-47.8130870	-22.7680070	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	SAC	C35387000136	Lafarmat Rouquie Biologia Ltda	-47.7920430	-22.8945006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rua Almirante Barroso, 491 - Pradacata, SP - CEP 13416-308 - Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemspiradacata@mpsp.mp.br

20 de 57

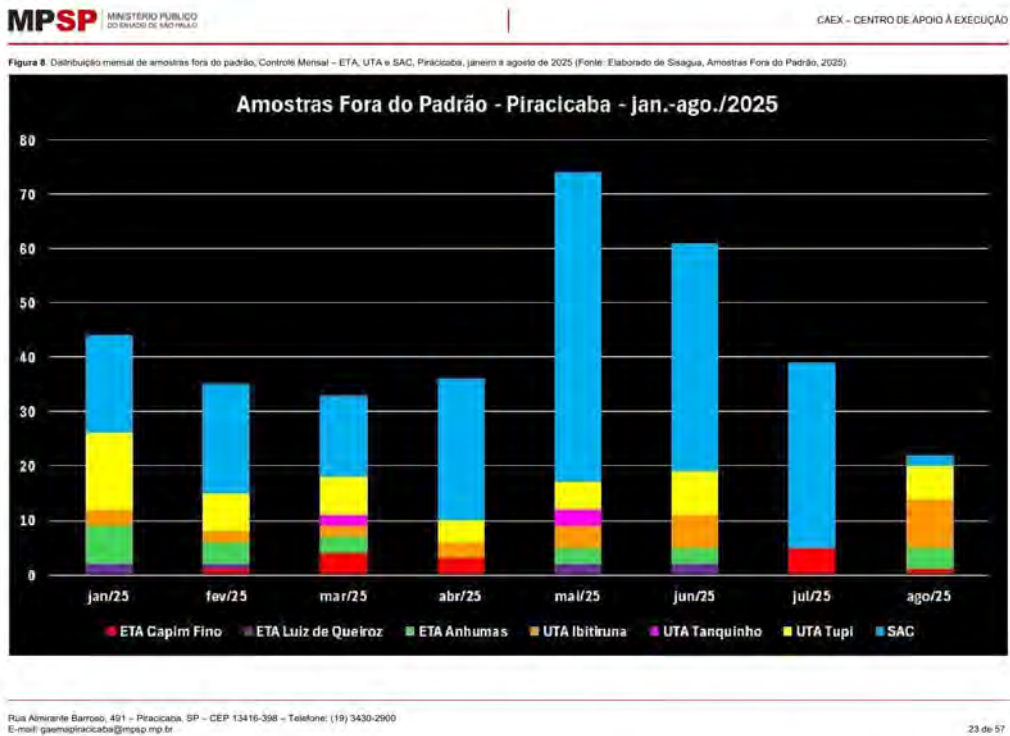
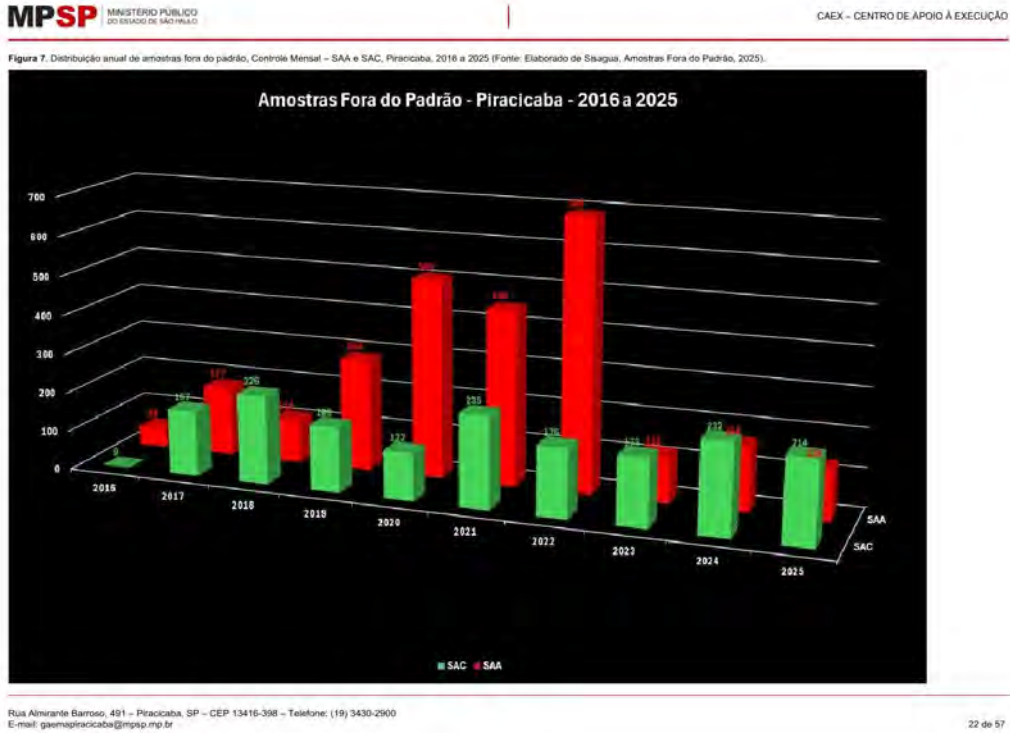
MPSP		MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO	CAEX - CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO														
79	SAC	C35387000127	Supermercado Delta Max - Jura Ltda	-47.8778041	-22.7083953	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	SAC	C35387000138	Supermercado Delta Max Dom Corrêas Ltda	-47.8202230	-22.7400052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	SAC	C35387000139	Clínica Espécies Terapias Vão Real Ltda	-47.8999331	-22.7851057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	SAC	C35387000140	Bemal Junior Benetti Ltda	-47.8404522	-22.7288889	4	0	0	0	0	24	0	16	0	0	0	46
83	SAC	C35387000141	Savergo Supermercado Ltda Laje 51	-47.8466402	-22.7548688	0	0	2	0	0	17	0	0	0	0	0	29
84	SAC	C35387000142	Q1 Reprodutor	-47.8680330	-22.7424140	11	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	19
85	SAC	C35387000144	Shark Têxteis e Peças	-47.8518349	-22.7772134	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
86	SAC	C35387000145	M&C	-47.8566444	-22.7588777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	SAC	C35387000146	Oleagosa Brasil SAC 2024	-47.8006230	-22.7211000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	SAC	C35387000147	SAMS Percebe, Page	-47.8474429	-22.7381580	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
89	SAC	C35387000148	Ecol SP Page de Pedagog 06	-47.8070520	-22.8480130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	SAC	C35387000149	Casa de Acumulação Água	-47.9307059	-22.8311280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	SAC	C35387000150	Associação dos Proprietários da Gruta do São Ben Te Vi	-47.7208000	-22.7375891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	SAC	C35387000151	Huayra Motor Brasil Hec	-47.8006230	-22.8851180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	SAC	C35387000152	Reagrup Indústria e Comércio	-47.5900648	-22.7300857	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
94	SAC	C35387000154	Paulo Meneguete Soares Comércio Empresarial	-47.8537480	-22.7125139	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
95	SAC	C35387000155	Qiermal, SAC	-47.8545440	-22.7851823	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	SAC	C35387000156	Razon Costa Peco	-47.6840406	-22.8541043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	SAC	C35387000157	Estrela Brasil	-47.8006229	-22.7210889	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
98	SAC	C35387000158	Kabin Pradacata 0	-47.7430651	-22.8958862	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	SAC	C35387000159	Juglita Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda. Epp	-47.8309175	-22.7301078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	SAC	C35387000160	ETA Automex	-47.8114450	-22.8288160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	SAC	C35387000161	ETA Capim Fino	-47.8412463	-22.8638039	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
102	SAC	C35387000162	UTA Borena	-47.8629140	-22.7489444	12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	13
103	SAC	C35387000163	UTA Tanguary	-47.8062330	-22.5081894	6	0	0	0	0	10	0	2	0	0	0	24
104	SAC	C35387000164	UTA Tupa	-47.5229598	-22.7400244	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
105	SAC	C35387000165	ETA Luz de Casimil	-47.6511950	-22.7171102	2	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	29

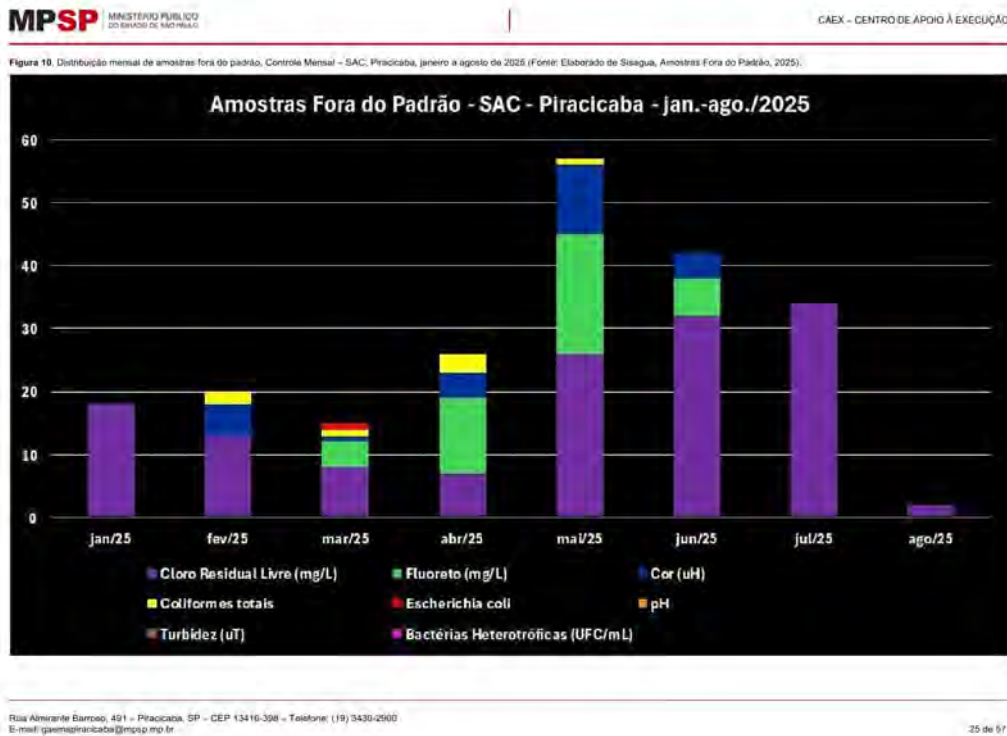
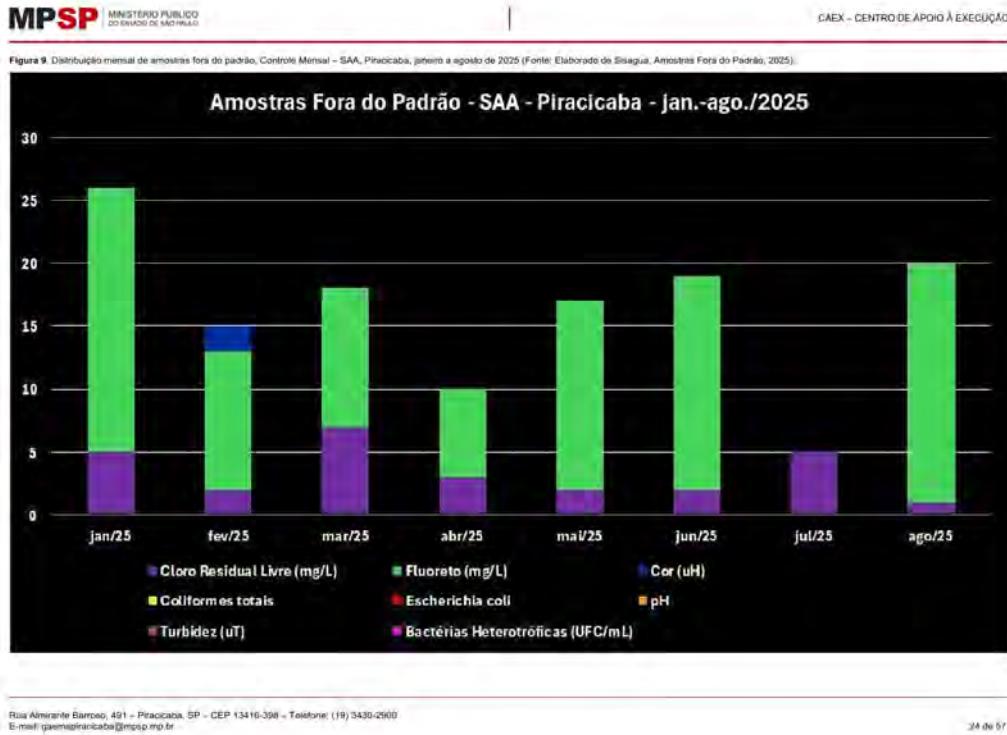
Anosoma Firo do Padro - Jan-Ago/2025											
Subtotal 1 - Pontos de Consumo	Chor Line Residual	pH	Coliformes Totais	Escherichia coli	Flocoado	Turbidez	Ca	Bactérias Heterotróficas	Total		
Subtotal 2 - ETAs	140	0	7	1	41	0	25	0	214		
Subtotal 3 - UTAs	25	0	0	0	10	0	2	0	45		
Total	3	0	0	0	51	0	0	0	55		
	167	0	7	1	142	0	27	0	344		
Subtotal 1 - Pontos de Consumo (%)	83.8	0.0	100.0	100.0	29.9	0.0	92.6	0.0	62.2		
Subtotal 2 - ETAs (%)	13.8	0.0	0.0	0.0	12.7	0.0	7.4	0.0	13.1		
Subtotal 3 - UTAs (%)	1.2	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	26.7		
Total (%)	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0		

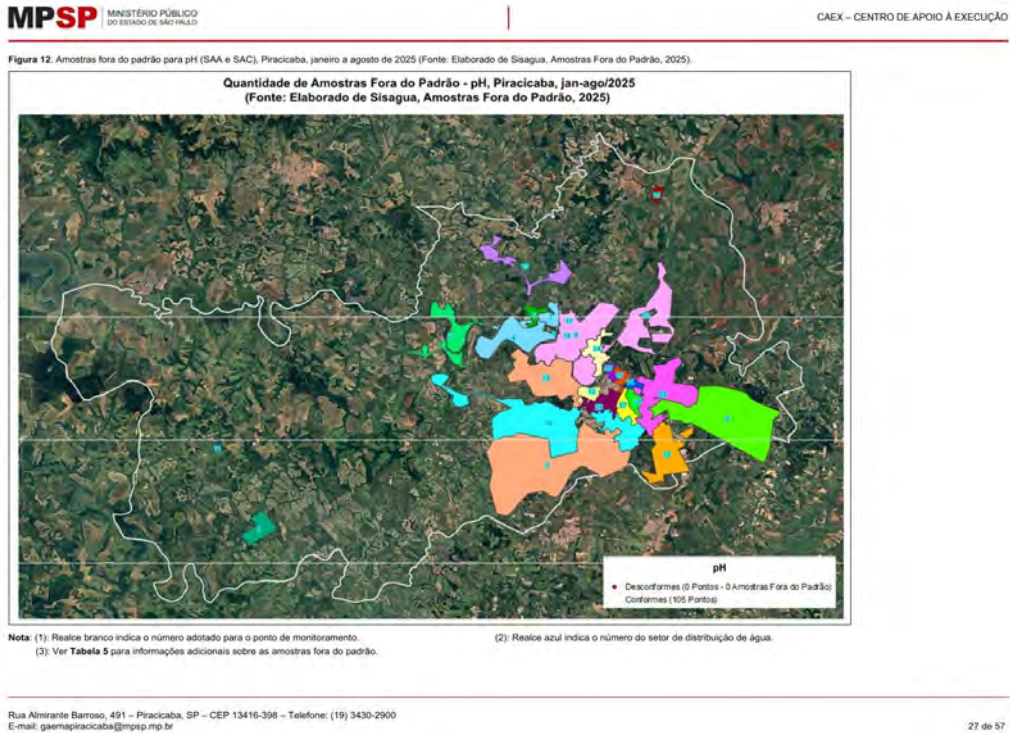
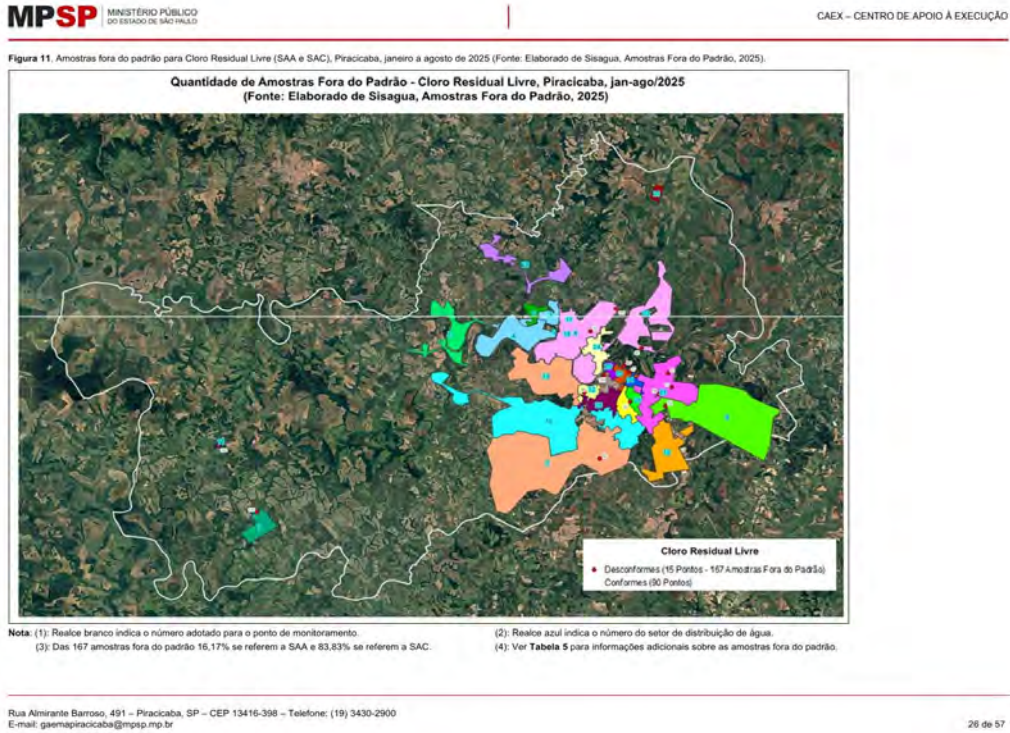
Nota: (1) Limite e limite inferior dos pontos de amostragem foram identificados mediante importação de dados de Hec e Anosoma Firo do Padro, 2023 (para o Google Earth Pro).
(2) Dos 105 pontos, com pedimento firo do padro: 9 (5,71%) referem-se a SAA e 96 (94,29%) a SAC.
(3) Do total de 344 pedimentos firo do padro, 130 (37,79%) referem-se a SAA e 214 (62,21%) a SAC.

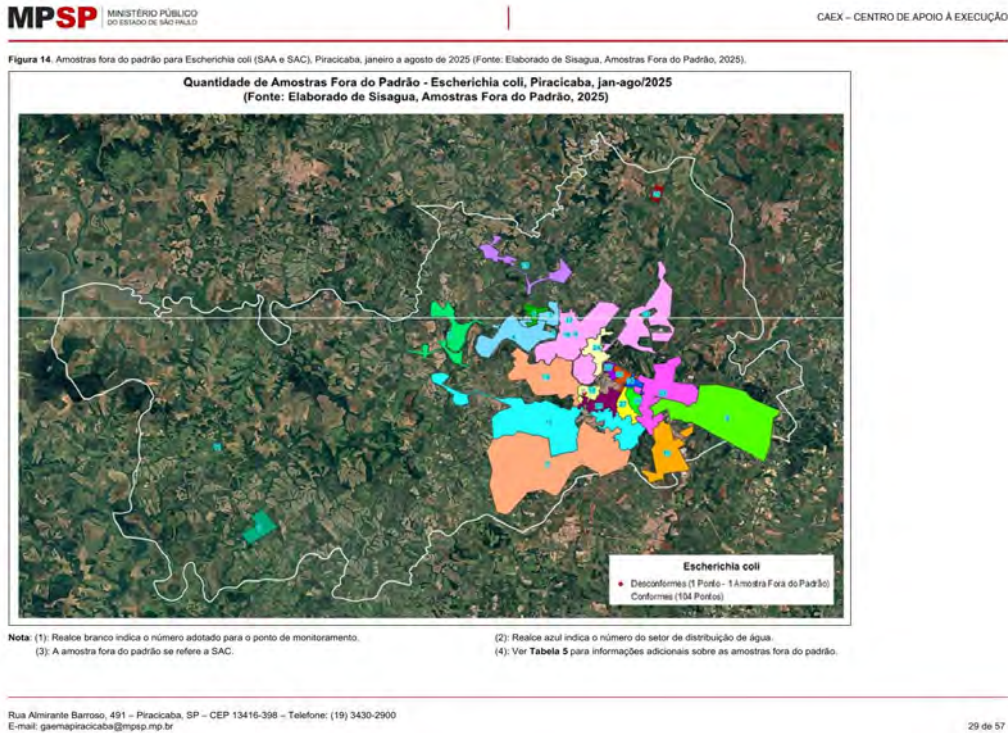
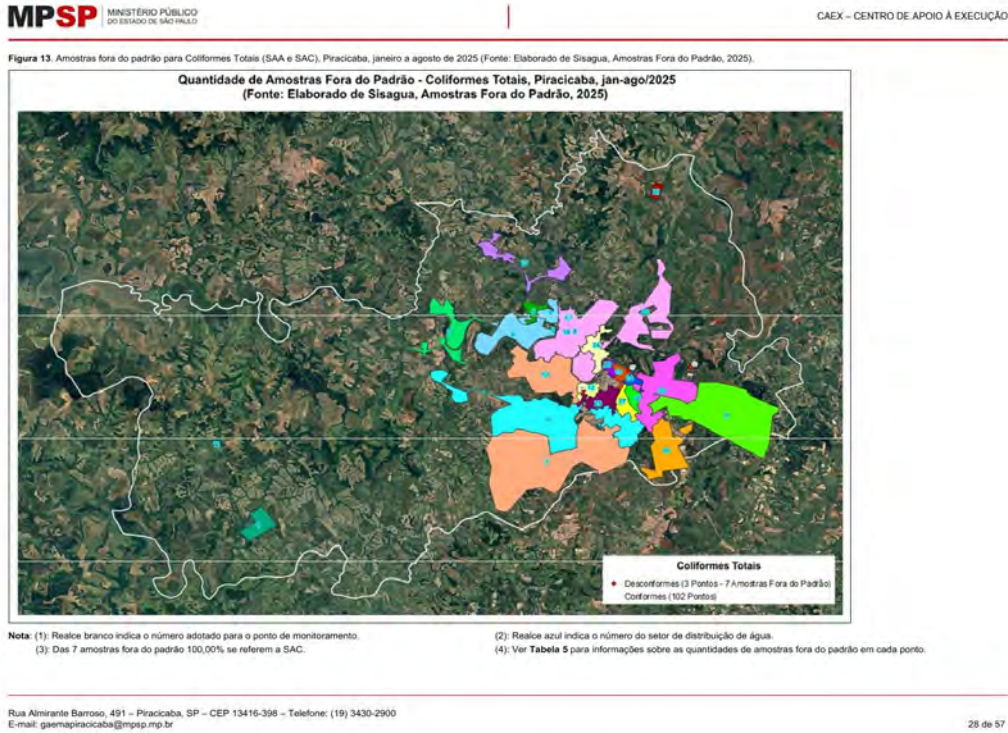
Rua Almirante Barroso, 491 - Pradacata, SP - CEP 13416-308 - Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemspiradacata@mpsp.mp.br

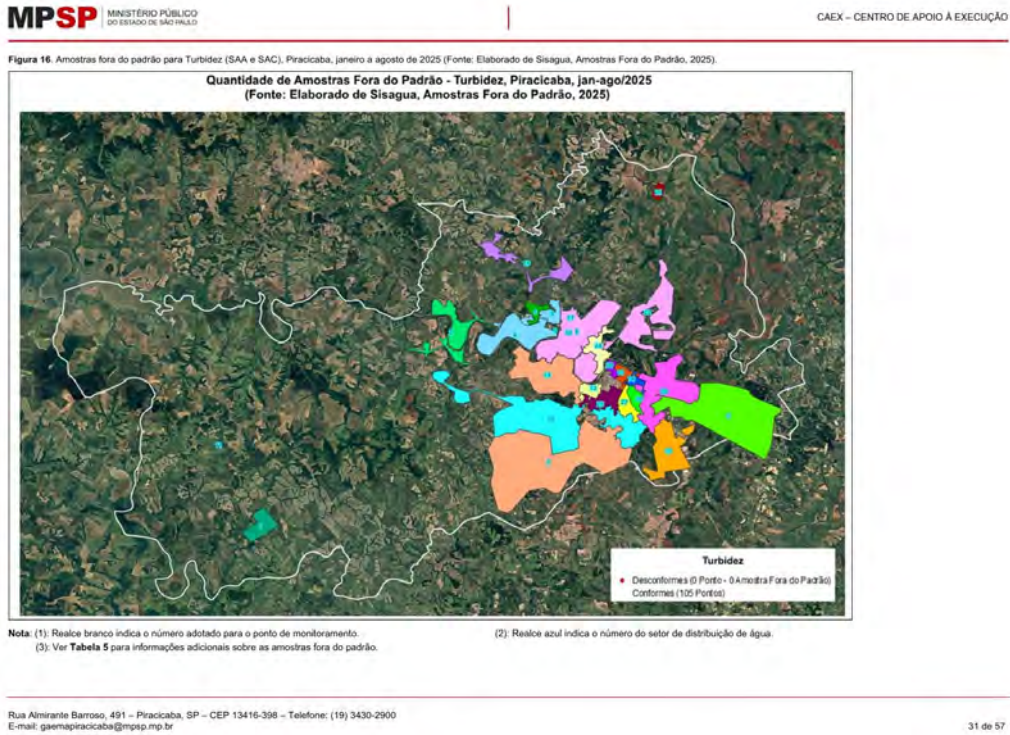
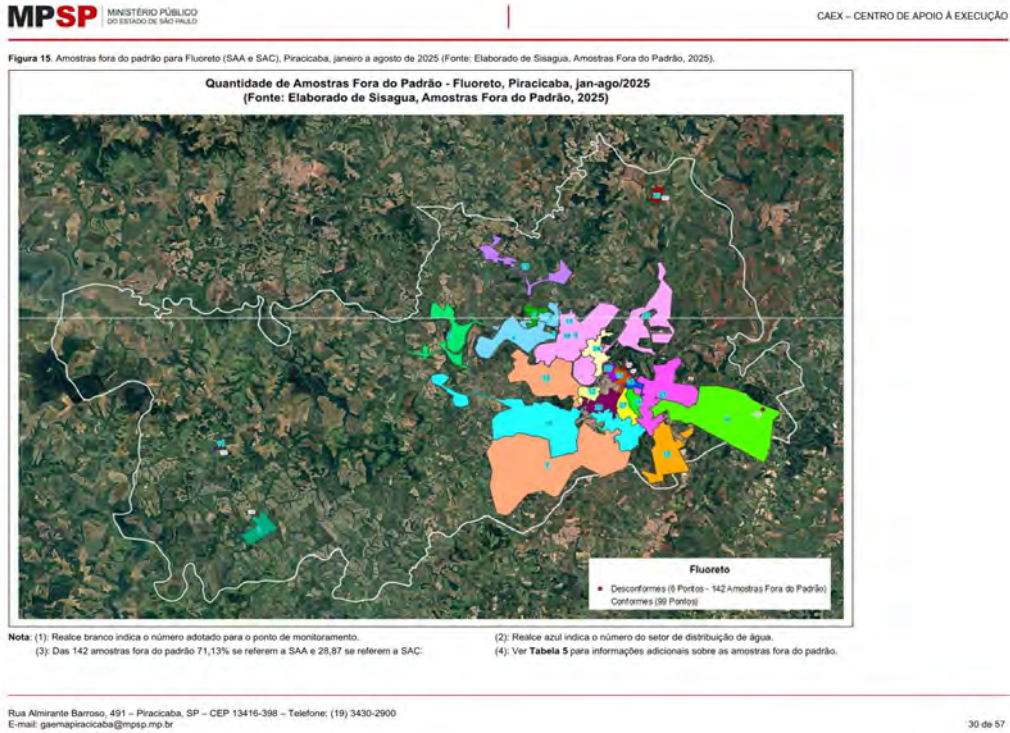
21 de 57











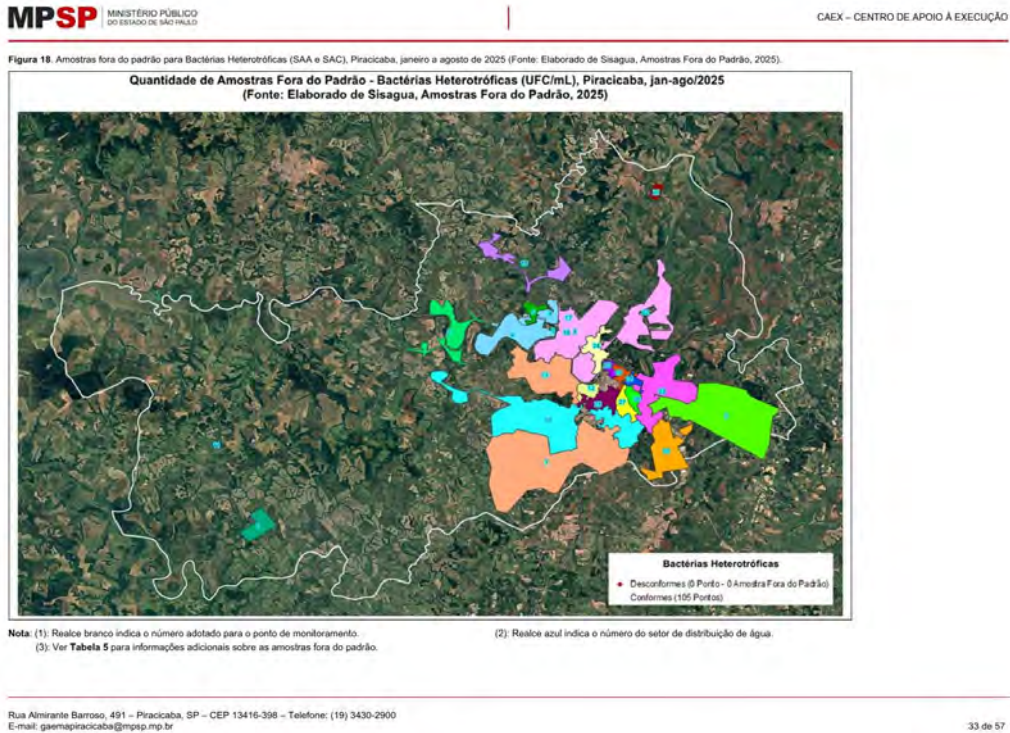
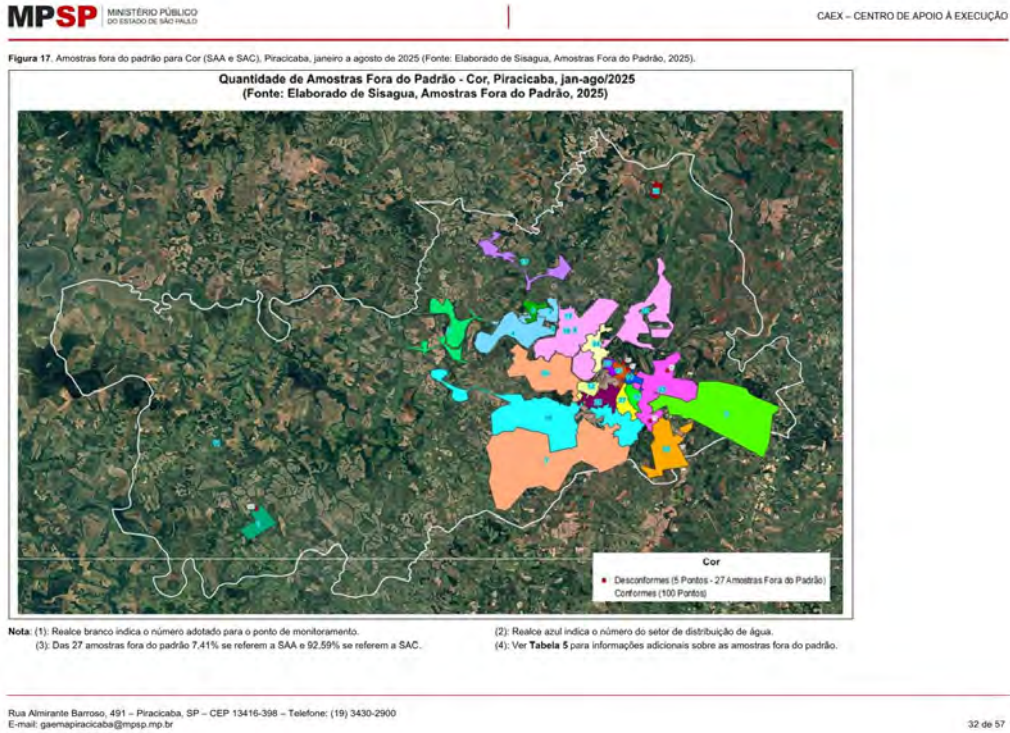
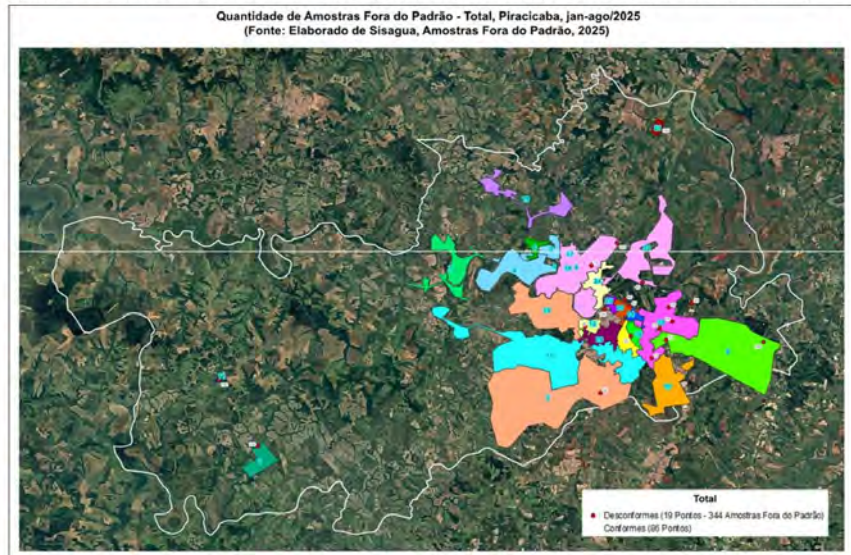


Figura 19: Total de amostras fora do padrão por ponto de monitoramento (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro e agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).



Nota: (1) Realce branco indica o número adotado para o ponto de monitoramento. (2) Realce azul indica o número do setor de distribuição de água.
(3) Das 344 amostras fora do padrão 37,79% se referem a SAA e 62,21% se referem a SAC. (4) Ver Tabela 5 para informações adicionais sobre as amostras fora do padrão.

Figura 20: Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por etapa do processo de tratamento/distribuição: ETA Capim Fino, janeiro e agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos).



Nota: (1) Gráficos na parte superior da imagem – Parâmetros cujas quantidades estiverem-se abaixo da linha horizontal tracejada na sua verticalidade não atenderem à quantidade mínima de amostras para a etapa de tratamento/distribuição e período considerado (janeiro a agosto de 2025).
(2) Gráficos na parte inferior da imagem – Barras verticais indicam que o parâmetro apresentou amostras fora do padrão para a etapa de tratamento/distribuição e período considerado (janeiro a agosto de 2025).
(3) Não foram identificados os dados, de responsabilidade do Prestador, referentes ao cumprimento de rotinas de monitoramento e ou de controle a previsto no artigo 43 Portaria GRAMS 888/2021, no período considerado (janeiro a agosto de 2025).
(4) Ver Tabela 6, para síntese da avaliação.







MPSP

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO

Tabela 6. Atendimento da quantidade mínima e amostras fora do padrão, por ETA/UTA e etapa de tratamento, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Sisagua, Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos).

ID	Local	Padrões de Conformidade	Atendimento aos Padrões – Parâmetros Básicos – Janeiro a Agosto de 2025										
			Pós-Filtragem ou Pré-Desinfecção		Saída do Tratamento					Sistema de Distribuição (Reservatórios e Redes)			
			Turbidez	Turbidez	Coliformes Totais	Fluoreto	Cor	Resíduo de Desinfetante	Turbidez	Escherichia coli	Fluoreto	Resíduo de Desinfetante	
1	Hávio descompimento em amostras mínimas obrigatórias?	ETA Capim Fino	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	
2		ETAs Luz de Queros	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	
3		ETA Anhumas	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	
4		UTA Itatuna	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
5		UTA Tanguinho	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	
6		UTA Tupi	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	
1	Foram registradas Amostras Fora do Padrão?	ETA Capim Fino	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	
2		ETAs Luz de Queros	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
3		ETA Anhumas	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	
4		UTA Itatuna	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
5		UTA Tanguinho	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
6		UTA Tupi	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	

Notas: (1). Resposta em vermelho indica não conformidade ao padrão; (2). Resposta em verde indica conformidade ao padrão; (3). Ver Figuras 26 e 29 para visualização dos dados desagregados.



MPSP

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX - CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO

Tabela 7. Tipo de providências adotadas pelo Prestador, por ordem decrescente de frequência, em relação aos pontos de monitoramento com amostras fora do padrão (SAA e SAC), Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaboração de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2016-2025).

ID	Providências do Prestador	Tipo de Forma de Abastecimento								
		SAA		SAC		Ponto de Monitoramento			Total (%)	
		Sistema de Distribuição	Ponto de Consumo	Sistema de Distribuição	Ponto de Consumo	SAA	SAC	SAA + SAC	SAA	SAC
1	Ajuste da bomba elevatória de água	0	0	0	21	0	37	37	0,00	9,01
2	Ajuste da bomba elevatória	0	0	0	18	0	18	18	0,00	5,23
3	Ajuste de equipamentos/repisição	130	0	0	0	130	0	130	37,79	0,00
4	Aumento da dosagem de hipoclorito de sódio na água de ETA 1	0	0	0	3	0	3	3	0,00	0,87
5	Aumento da frequência de manutenção das filtras de areia	0	0	0	1	0	1	1	0,00	0,29
6	Aumento da frequência de manutenção que tenha de areia e redução da dosagem de cal hidratada	0	0	0	1	0	1	1	0,00	0,29
7	Aumento da dosagem de ácido fluorosilícico	0	0	0	16	0	16	16	0,00	4,85
8	Aumento da dosagem de cálcio	0	0	0	8	0	8	8	0,00	2,33
9	Aumento da dosagem de gás cloro	0	0	0	4	0	4	4	0,00	1,18
10	Aumento da dosagem de hipoclorito de sódio	0	0	0	4	0	4	4	0,00	1,18
11	Aumento da frequência de manutenção	0	0	0	8	0	8	8	0,00	2,33
12	Corte residual livre abaixo do limite devido a filtração com parâmetro elevado no laboratório	0	0	0	5	0	5	5	0,00	1,45
13	Descontrole da tubulação e reservatório	0	0	0	1	0	1	1	0,00	0,29
14	Higienização do reservatório de água	0	0	0	1	0	1	1	0,00	0,29
15	Mudança da filtração na ETA 1	0	0	0	3	0	3	3	0,00	0,87
16	Monitoramento do consumo de tratamento e utilização das unidades	0	0	0	89	0	89	89	0,00	25,06
17	Monitoramento	0	0	0	0	0	0	0	0,00	1,45
18	Recarga com resíduo dentro do padrão	0	0	0	1	0	1	1	0,00	0,29
19	Redução da dosagem de cal hidratada	0	0	0	4	0	4	4	0,00	1,18
20	Redução da dosagem de cal hidratada e reposição de 1 litro de água	0	0	0	1	0	1	1	0,00	0,29
21	Redução da dosagem de ácido fluorosilícico	0	0	0	25	0	25	25	0,00	7,27
22	Redução da dosagem de cal hidratada	0	0	0	2	0	2	2	0,00	0,59
23	Reposições do filtro de areia	0	0	0	3	0	3	3	0,00	0,87
Total		130	0	0	214	130	214	344	37,79	82,21
Total (%)		37,79	0,00	0,00	62,21	37,79	62,21	100,00	-	-

Nota: (1) No período 2016-2025, foram reportados 4.383 parâmetros fora do padrão e 101 diferentes providências adotadas pelo Prestador.

(2) Em 2025, foram reportadas 344 parâmetros fora do padrão e 23 diferentes providências adotadas pelo Prestador.

MPSP

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX - CENTRO DE APOIO À EXECUÇÃO

Tabela 8. Tipo de providências mais frequentes adotadas pelo Prestador, por tipo de parâmetro, em relação aos pontos de monitoramento do sistema de distribuição (SAA) com amostras fora do padrão, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaboração de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2016-2025).

Parâmetro	Principais Providências do Prestador - Para pontos de monitoramento do sistema público de distribuição de água com amostras fora do padrão (SAA)				
	Primeira Frequência	Segunda Maior Frequência	Terceira Maior Frequência	Quarta Maior Frequência	Quinta Maior Frequência
Cloro Residual Livre (mg/L)	Ajuste de equipamentos/repisição (27 ocorrências)	-	-	-	-
pH	-	-	-	-	-
Cloro (mg/L)	Ajuste de equipamentos/repisição (2 ocorrências)	-	-	-	-
Fluoreto (mg/L)	Ajuste de equipamentos/repisição (101 ocorrências)	-	-	-	-
Calcário Total	-	-	-	-	-
Turbidez (pT)	-	-	-	-	-
Bactérias Heterotóxicas (UFC/mL)	-	-	-	-	-
Coliformes totais	-	-	-	-	-

Nota: (1) Em 2025, foram reportadas 530 diferentes providências adotadas pelo Prestador, em relação às amostras fora do padrão no sistema público de distribuição (SAA).

156

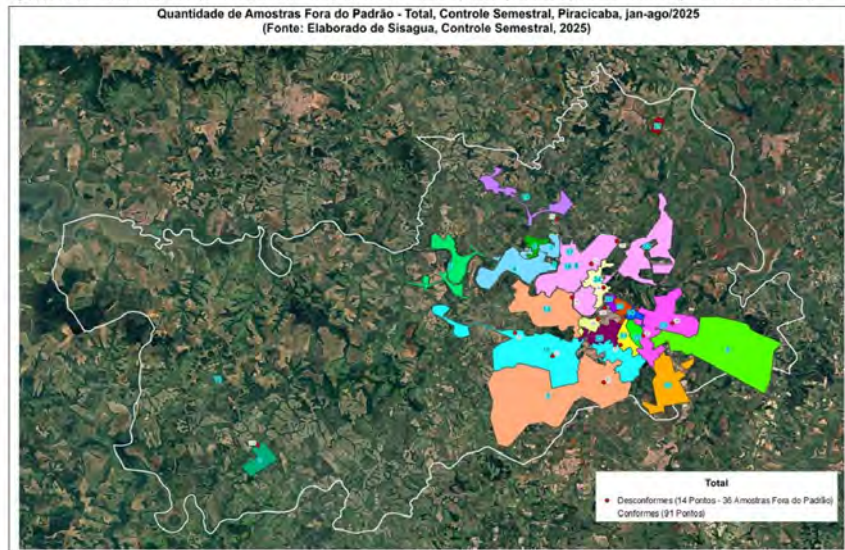
Tabela 11 Amostras fora do padrão – Controle Semestral (SAA e SAG), por forma de abastecimento e tipo de parâmetro, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Amostras Fora do Padrão, 2025).

ID	Tipo da Forma de Abastecimento	Código Forma de Abastecimento	Nome da Forma de Abastecimento	Longitude	Latitude	Grupo de parâmetros	Parâmetro	Resultado	VMP	Unidade	Observação
1	SAC	C353870000021	Sempre Social de Indústria - SEI	-47.691862	-22.862022	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	553	500	mg/L	10,6% acima do VMP
2	SAC	C353870000006	Concretop Concreto de São Pedro	-47.6966257	-22.84621317	Parâmetros Organolépticos	Sulfeto de Hidrogênio	0,06	0,05	mg/L	20,0% acima do VMP
3	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sódio	311	250	mg/L	55,5% acima do VMP
4	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sódio	305	250	mg/L	51,0% acima do VMP
5	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sódio	311	200	mg/L	55,5% acima do VMP
6	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sódio	302	200	mg/L	51,0% acima do VMP
7	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	943	500	mg/L	88,6% acima do VMP
8	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	963	500	mg/L	96,6% acima do VMP
9	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	943	500	mg/L	88,6% acima do VMP
10	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	963	500	mg/L	96,6% acima do VMP
11	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sulfato	429	250	mg/L	71,6% acima do VMP
12	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sulfato	429	250	mg/L	71,6% acima do VMP
13	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sulfato	429	250	mg/L	71,6% acima do VMP
14	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Parâmetros Organolépticos	Sulfato	429	250	mg/L	71,6% acima do VMP
15	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Produtos Secundários de Desinfecção	Ácidos Haloacéticos Total	0,154	0,05	mg/L	102,8% acima do VMP
16	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Via Resende Ltda.	-47.6518725	-22.7014746	Produtos Secundários de Desinfecção	Ácidos Haloacéticos Total	0,154	0,05	mg/L	102,8% acima do VMP
17	SAC	C353870000078	Supermercado Delta Max Jardim Cavambu Ltda.	-47.6384413	-22.7475607	Parâmetros Organolépticos	Zinco	305	5	mg/L	6.000,0% acima do VMP
18	SAC	C353870000107	Bom Pais - Matriz, Povo 2	-47.6964357	-22.7300867	Substâncias Inorgânicas	Arsênio	8,47	0,01	mg/L	84.600,0% acima do VMP
19	SAC	C353870000107	Bom Pais - Matriz, Povo 2	-47.6964357	-22.7300867	Substâncias Inorgânicas	Sódio	7,11	0,7	mg/L	915,7% acima do VMP
20	SAC	C353870000126	Docas Industriais de Papéis Plásticos Enrl.	-47.6938111	-22.7505229	Parâmetros Organolépticos	Sódio	333	250	mg/L	66,5% acima do VMP
21	SAC	C353870000126	Docas Industriais de Papéis Plásticos Enrl.	-47.6938111	-22.7505229	Parâmetros Organolépticos	Sódio	333	250	mg/L	66,5% acima do VMP
22	SAC	C353870000137	Supermercado Delta Max Jupia Ltda.	-47.675041	-22.7009553	Parâmetros Organolépticos	Cloreto	835	250	mg/L	234,0% acima do VMP
23	SAC	C353870000137	Supermercado Delta Max Jupia Ltda.	-47.675041	-22.7009553	Parâmetros Organolépticos	Cloreto	835	250	mg/L	234,0% acima do VMP
24	SAC	C353870000137	Supermercado Delta Max Jupia Ltda.	-47.675041	-22.7009553	Parâmetros Organolépticos	Ferro	283	0,3	mg/L	97.566,7% acima do VMP
25	SAC	C353870000138	Supermercado Delta Max Dona Conceição Ltda.	-47.6202236	-22.7403852	Parâmetros Organolépticos	Sódio	218	200	mg/L	9,0% acima do VMP
26	SAC	C353870000138	Supermercado Delta Max Dona Conceição Ltda.	-47.6202236	-22.7403852	Parâmetros Organolépticos	Sódio	218	200	mg/L	9,0% acima do VMP
27	SAC	C353870000138	Supermercado Delta Max Dona Conceição Ltda.	-47.6202236	-22.7403852	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	602	500	mg/L	20,4% acima do VMP
28	SAC	C353870000138	Supermercado Delta Max Dona Conceição Ltda.	-47.6202236	-22.7403852	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	602	500	mg/L	20,4% acima do VMP
29	SAC	C353870000144	Shark Têxtiles e Peças	-47.6518249	-22.7777214	Parâmetros Organolépticos	Zinco	33	5	mg/L	560,0% acima do VMP
30	SAC	C353870000145	SESC	-47.6064684	-22.7268177	Parâmetros Organolépticos	Sódio	314,6	200	mg/L	157,3% acima do VMP
31	SAC	C353870000145	SESC	-47.6064684	-22.7268177	Parâmetros Organolépticos	Sólidos Dissolvidos Totais	1438	500	mg/L	187,6% acima do VMP
32	SAC	C353870000150	Associação dos Proprietários da Gleba 93 389 BRL 14 V.	-47.728695	-22.7374991	Produtos Secundários de Desinfecção	Trihalometanos Total	0,09	0,1	mg/L	6.800,0% acima do VMP
33	SAA	S353870000010	ETA Arumirim	-47.931445	-22.828610	Produtos Secundários de Desinfecção - 2ª Etapa	Ácidos Haloacéticos Total	0,191	0,06	mg/L	120,0% acima do VMP
34	SAA	S353870000010	ETA Arumirim	-47.931445	-22.828610	Produtos Secundários de Desinfecção - 3ª Etapa	Ácidos Haloacéticos Total	0,247	0,09	mg/L	267,8% acima do VMP
35	SAA	S353870000011	ETA Capim Fino	-47.6412463	-22.863899	Produtos Secundários de Desinfecção - 3ª Etapa	Ácidos Haloacéticos Total	0,116	0,06	mg/L	45,0% acima do VMP
36	SAA	S353870000016	ETA Luz de Queros	-47.651156	-22.7171102	Produtos Secundários de Desinfecção - 3ª Etapa	Ácidos Haloacéticos Total	0,188	0,06	mg/L	130,0% acima do VMP

Nota: (1): Dados referentes a 10.757 parâmetros analisados, sendo 1.746 (16,23%) em SAA e 9.011 (83,77%) em SAC.
(2): Dos 1.746 parâmetros analisados em SAA, 1.742 (99,77%) estavam dentro do padrão e 4 (0,23%) estavam fora do padrão.
(3): Das amostras fora do padrão, 4 (11,11%) se referem a SAA e 32 (88,89%) se referem a SAC.
(4): Amostras fora do padrão: Sólidos Dissolvidos Totais: 6; Sulfeto de Hidrogênio: 1; Sódio: 9; Sulfato: 4; Ácidos Halaocéticos Total - AHA: 6; Zinco: 2; Arsênio: 1; Bário: 1; Cloreto: 2; Ferro: 1; Trihalometanos Total: 1.
(5): Ver Tabela 11 para informações adicionais sobre as amostras fora do padrão.
(6): Ácidos Halaocéticos Total - AHA foi o único parâmetro fora do padrão em SAA.
(7): Latitude e longitude foram obtidas mediante importação da tabela de Nomes da Forma de Abastecimento para o Google Earth Pro.

Rua Almirante Barroso, 491 - Piracicaba, SP - CEP 13416-398 - Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemspiracicaba@mpsp.mp.br

Figura 26 Total de amostras fora do padrão por forma de abastecimento, Controle Semestral, Piracicaba, janeiro a agosto de 2025 (Fonte: Elaborado de Sisagua, Controle Semestral, 2025).



Nota: (1): Realce branco indica o número adotado para o ponto de monitoramento.
(2): Realce azul indica o número do setor de distribuição de água.
(3): Das amostras fora do padrão, 4 (11,11%) se referem a SAA e 32 (88,89%) se referem a SAC.
(4): Amostras fora do padrão: Sólidos Dissolvidos Totais: 6; Sulfeto de Hidrogênio: 1; Sódio: 9; Sulfato: 4; Ácidos Halaocéticos Total - AHA: 6; Zinco: 2; Arsênio: 1; Bário: 1; Cloreto: 2; Ferro: 1; Trihalometanos Total: 1.
(5): Ver Tabela 11 para informações adicionais sobre as amostras fora do padrão.

Rua Almirante Barroso, 491 - Piracicaba, SP - CEP 13416-398 - Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemspiracicaba@mpsp.mp.br

2.2 Análise

A análise será efetuada em separado, em relação aos quesitos propostos (item 1.1 deste parecer técnico).

2.2.1 Regularidade de inserção de dados no Sisagua

Conforme o Painel de Controle Mensal – Parâmetros Básicos – Acompanhamento de Inserção de Dados, do Sisagua (SAA e SAC) ¹⁰, o Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE, de Piracicaba, efetuou a inserção dos dados no Sistema de acordo com o exigido, em 2025, período de janeiro a agosto. De outro lado, apesar da referida conformidade em relação ao prazo para inserção dos dados no Sistema, as informações das **Figuras 20 a 25** e **Tabela 6** mostram que houve desatendimento da quantidade mínima obrigatória de amostras, no referido período. De modo geral:

- a) O desatendimento à quantidade mínima de amostras obrigatórias, pela ordem, foi maior na ETA Capim Fino (subamostragem em 9/9 parâmetros – **Figura 20**), ETAs Luiz de Queiroz (subamostragem em 5/9 parâmetros – **Figura 21**), ETA Anhumas (subamostragem em 3/9 parâmetros – **Figura 22**), UTA Tanquinho/UTA Tupi (subamostragem em 2/9 parâmetros – **Figuras 24 e 25**) e UTA Ibituruna (subamostragem em 1/9 parâmetros – **Figura 23**);
- b) Considerando-se o conjunto de ETAs + UTAs (**Tabela 6**), o déficit de parâmetros amostrados foi maior no sistema de distribuição (reservatórios e redes), seguido pela etapa de pós-filtração/pré-desinfecção e saída do tratamento;
- c) Os parâmetros com maiores défices de amostragem (**Tabela 6**) foram a turbidez (etapa de pós-filtração/pré-desinfecção) e o fluoreto (no sistema de distribuição – reservatórios e redes).

¹⁰: BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISAGUA. Painel de Controle Mensal – Parâmetros básicos – Acompanhamento de inserção de dados. Piracicaba, 2025. Disponível em: <https://infoms.saude.gov.br/extensions/seidigi_demas_sisagua_acompanhamento/seidigi_demas_sisagua_acompanhamento.html>. Consulta em: 12.09.2025.

Constata-se que a inserção de dados tem sido mantida, porém, com descumprimento do número de amostras obrigatórias, desde marginais (abaixo de 1%) até significativos (de 10 a 100%), a depender do parâmetro, da etapa do tratamento/distribuição (em especial em relação aos reservatórios de água tratada) e do ponto de monitoramento.

2.2.2 Qualidade da água tratada, conforme dados do Sisagua

A **Tabela 5** e as **Figuras 7 a 19** apresentam as amostras fora do padrão dos parâmetros básicos no período de janeiro a agosto de 2025, relativos aos 105 diferentes pontos de monitoramento para controle mensal da qualidade da água, seis deles referentes ao sistema de abastecimento de água – SAA (ETAs e UTAs do serviço público) e 99, às soluções alternativas coletivas – SAC (de responsabilidade privada). Constatou-se que:

- a) O comportamento geral das amostras fora do padrão (**Figura 7**) mostra uma queda acentuada nas amostras fora do padrão do SAA, a partir de 2023, enquanto nas SACs houve menor variação, com oscilação em torno da média;
- b) Do total de amostras fora do padrão, de janeiro a agosto de 2025, 130 (37,9%) referiram-se ao SAA (serviço público) e 214 (62,21%) às SACs (responsabilidade privada).

As maiores quantidades de amostras fora do padrão (SAA + SAC), pela ordem, foram registradas em maio, junho e janeiro de 2025 (**Figura 8**);

- c) Em SAA, 45 (13,08%) amostras fora do padrão foram constatadas nas ETAs e 85 (24,71%) nas UTAs.

As maiores quantidades de amostras fora do padrão (**Figura 8**), pela ordem, foram constatadas na UTA Tupi (51 amostras – 14,83%), UTA Ibitiruna (29 amostras – 8,43%), ETA Anhumas (24 amostras – 6,98%), ETA Capim Fino (14 amostras – 4,07%), ETAs Luiz de Queiroz (7 amostras – 2,03%) e UTA Tanquinho (5 amostras – 1,45%).

Em relação aos parâmetros (**Figura 9 e Tabela 5**), em SAA, as amostras fora do padrão limitaram-se a Fluoreto (101 amostras – 29,36%), Cloro Residual Livre (27 amostras – 7,85%) e Cor (2 amostras – 0,58%).

Exceto por abril e julho, as quantidades totais de amostras fora do padrão foram similares em 2025, sendo ligeiramente superiores em janeiro, junho e agosto (**Figura 9**).

Embora com alternância incomum, a ETA Capim Fino ou as ETAs Luiz de Queiroz sempre apresentaram amostras fora do padrão em todos os meses do período analisado (**Figura 8**).

Conforme as **Figuras 20 a 25**, a quantidade de parâmetros com amostras fora do padrão, pela ordem, ocorreu na UTA Ibituruna/UTA Tanquinho (amostras fora do padrão em 9/9 parâmetros), ETAs Luiz de Queiroz/UTA Tupi (amostras fora do padrão em 8/9 parâmetros), ETA Anhumas (amostras fora do padrão em 6/9 parâmetros) e ETA Capim Fino (amostras fora do padrão em 3/9 parâmetros).

Considerando-se o conjunto de ETAs + UTAs (**Figuras 20 a 25**), os tipos de parâmetros com maior quantidade de amostras fora do padrão foram constatados na saída do tratamento, seguidos pelo sistema de distribuição (reservatórios e redes) e pela etapa de pós-filtração/pré-desinfecção (na qual houve subamostragem);

- d) Nas SACs (**Figura 9 e Tabela 5**), os parâmetros com as maiores quantidades de amostras fora do padrão, pela ordem, foram Cloro

Residual Livre ^{11, 12} (140 amostras – 40,70%), Fluoreto ^{13, 14} (41 amostras – 11,92%), Cor (25 amostras – 7,27%), Coliformes Totais (7 amostras – 2,03%) e Escherichia coli (1 amostras – 0,29%).

As maiores quantidades de amostras fora do padrão nas SACs foram registradas em maio, junho e julho de 2025 (**Figura 9**).

As amostras do Controle Semestral foram apresentadas nas **Tabela 11 e Figura 26**, constatando-se que:

- a) Foram analisados 10.757 parâmetros, sendo 1.746 (16,23%) em SAA e 9.011 (83,77%) em SAC;
- b) No SAA (**Tabela 11**), Ácidos Haloacéticos Total – AHA ^{15, 16} foi o único parâmetro fora do padrão, com 4 amostras registradas, sendo:
 - b.i) ETA Anhumas: 2 amostras;
 - b.ii) ETA Capim Fino e ETAs Luiz de Queiroz: 1 amostra cada;
- c) Nas SACs (**Tabela 11**), foram registrados 32 parâmetros fora do padrão, abrangendo:
 - c.i) Sódio ^{17, 18}: 9 amostras;

¹¹: O cloro residual livre na água potável não é classificado como carcinogênico para os seres humanos (WHO-IARC – Grupo 3). Contudo, o cloro residual livre consiste em um precursor de Ácido Haloacéticos – AHA e de Trihalometanos – THM, ambos cancerígenos, e que outros precursores (cor, turbidez etc.) também estão presentes no sistema.

¹²: WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER – IARC. 1991. **Chlorinated Drinking-Water; Chlorination by-Products; Some Other Halogenated Compounds; Cobalt and Cobalt Compounds**. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, nº 52. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK506911/>>. Consulta em: 02.10.2025.

¹³: O fluoreto na água potável não é classificado como carcinogênico para os seres humanos (WHO-IARC – Grupo 3).

¹⁴: WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER – IARC. **IARC monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans. List of classification. Agents classified by the IARC Monographs, volumes 1-139. Fluoride**. Disponível em: <<https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications>>. Consulta em: 02.10.2025.

¹⁵: Possivelmente carcinogênico para humanos (WHO-IARC – Grupo 2B).

¹⁶: UNITED STATES. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. 2018. **Report on Carcinogens. Monograph on haloacetic acids found as water disinfection by-products**. National Toxicology Program. Disponível em: <ntp.niehs.nih.gov/sites/default/files/ntp/about_ntp/monoperrvw/2017/july/haafinalmonograph_508.pdf>. Consulta em: 02.10.2025.

¹⁷: Associado ao aumento da pressão arterial.

¹⁸: GRAUDAL, N. A.; HUBECK-GRAUDAL, T.; JURGENS, G. **Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride**. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8094404/>>. Consulta em: 02.10.2025.

- c.ii) Sólidos Dissolvidos Totais: 8 amostras;
- c.iii) Sulfato: 4 amostras;
- c.iv) Ácidos Haloacéticos Total – AHA, Cloreto e Zinco: 2 amostras cada parâmetro;
- c.v) Arsênio ^{19, 20}, Bário ^{21, 22}, Ferro, Sulfeto de Hidrogênio e Trihalometanos ^{23, 24}: 1 amostra cada parâmetro;
- d) Os referidos 32 parâmetros fora do padrão nas SACs distribuíram-se da seguinte forma pelos setores de distribuição de água (**Tabela 11 e Figura 26**):
 - d.i) Setor 24 – Vila Rezende: 14 amostras;
 - d.ii) Setor 26 – XV – Elevado: 4 amostras;
 - d.iii) Setores 16 – Paulicéia – Elevado e 13 – Jupia: 3 amostras cada setor;
 - d.iv) Setores 14 – Marechal Zona Alta e 23 – Unileste: 2 amostras cada setor;
 - d.v) Setores 8 – Capim Fino, 7 – Campestre, 19 – Santana-Santa Olímpia e 27 – XV Jardim Elite: 1 amostra cada setor.

As informações anteriores sinalizam maior número de amostras fora do padrão nas UTAs, situadas em regiões mais periféricas do Município, em relação às ETAs.

As amostras fora do padrão no SAA para os diferentes parâmetros têm como prováveis causas: (i) A baixa qualidade do manancial (carga orgânica,

¹⁹: O Arsênio é classificado como carcinogênico para os seres humanos (WHO-IARC – Grupo 3).

²⁰: UNITED STATES. NATIONAL INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL HEALTH SCIENCES – NIH. **Arsenic**. Disponível em: <<https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/arsenic>>. Consulta em: 02.10.2025.

²¹: O íon Bário e os compostos solúveis de Bário (particularmente cloreto, nitrato e hidróxido) geralmente são altamente tóxicos para humanos e para cobaias animais.

²²: UNITED STATES. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. PUBLIC HEALTH SERVICE AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY – ATSDR. **Toxicological profile for barium and barium compounds. (Chapter 3 – Health effects)**. 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK598777/>>. Consulta em: 02.10.2025.

²³: Cancerígeno.

²⁴: EVLAMPIDOU, I. et al. **Trihalomethanes in drinking water and bladder cancer burden in the European Union**. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7015561/>>. Consulta em: 02.10.2025.

turbidez, eutrofização); (ii) Deficiência no processo de tratamento (coagulação, floculação e filtração); e (iii) Problemas na rede de distribuição (rede antiga e sem manutenção adequada, intermitência no abastecimento). Tais aspectos devem ser mitigados pelo SEMAE.

Dentre as amostras fora do padrão incluem-se parâmetros que representam risco potencial à saúde da população, sobretudo considerando-se a exposição prolongada pelo contínuo consumo de água distribuída.

2.2.3 Providências adotadas pelo SEMAE em relação às formas de abastecimento com amostras fora do padrão

Os 344 parâmetros fora do padrão identificados nos dados do Sisagua, para o período de janeiro a agosto de 2025, resultaram em 66 diferentes providências relativas às formas de abastecimento (SAA e SAC) e aos 105 pontos de monitoramento (sistema de distribuição e pontos de consumo). Com o tratamento de dados foi possível agrupá-las em 23 diferentes providências do controle, porém, sem eliminar o caráter genérico e ou impreciso de algumas das providências citadas.

As **Tabelas 7 a 10** listam as providências adotadas pelo SEMAE (e ou recomendadas ao responsável, no caso de algumas SACs) em relação aos pontos de monitoramento com amostras fora do padrão, sendo constatado que:

- a) A única providência citada para o SAA referiu-se aos ajustes de equipamentos e ou da operação (130 citações);
- b) No caso das SACs, todas as 23 diferentes providências foram previstas. Do total de 214 citações, as de maior frequência referiram-se à: Providência 16 – Monitoramento do sistema de tratamento e adequação dos resíduos (69 citações); Providência 1 – Ajuste da bomba dosadora de cloro (31 citações); Providência 21 – Redução da dosagem de ácido fluossilícico (25 citações); Providência 2 – Ajuste da bomba dosadora (18 citações); e Providência 7 – Aumento da dosagem de ácido fluossilícico (16 citações).

Considerando-se as formas de abastecimento (**Tabela 10**), tem-se a maior diversidade de providências nas ETAs da Prefeitura da USP Luiz de Queiroz – PUSP (75 providências citadas).

Pela quantidade individual, também se destaca o Serviço Social da Indústria – Sesi (69 providências citadas);

- c) Não foram identificadas informações acerca das providências relativas às amostras fora do padrão para o controle semestral.

As providências listadas, no geral, circunscrevem-se ao pontual, sobretudo – mas não exclusivamente, no caso das SACs. O caráter inespecífico da providência padrão para o SAA (ajustes de equipamentos e ou da operação) impossibilita melhor avaliação de sua eficácia.

De modo geral, há a necessidade de padronização/codificação das providências, eliminando-se as diferentes grafias para a mesma ação, erros de digitação de dados etc., de modo que tais informações tenham utilidade para o planejamento e melhoria contínua dos serviços e soluções alternativas de abastecimento de água.

Pelos dados analisados, constata-se que o atual sistema de abastecimento de água – SAA possui baixa robustez, com os mesmos parâmetros fora do padrão (**Figuras 8 e 9**) e providências se repetindo sucessivamente ao longo do período, em um mesmo ponto de monitoramento, sem tendência de melhoria.

2.2.4 Considerações adicionais

O § 1º do artigo 44 da Portaria GM/MS 888/2021 estabelece que o plano anual de amostragem para monitoramento da qualidade da água para abastecimento humano deve obedecer aos seguintes requisitos:

- a) Distribuição uniforme das coletas ao longo do período de um ano;
- b) Representatividade dos pontos de coleta no sistema de distribuição (reservatórios e rede), combinando critérios de abrangência espacial e pontos estratégicos, entendidos como:
 - b.i) Aqueles próximos a grande circulação de pessoas: terminais rodoviários, terminais ferroviários, entre outros;

- b.ii) Edifícios que alberguem grupos populacionais de risco, tais como hospitais, creches, asilos e presídios;
- b.iii) Aqueles localizados em trechos vulneráveis do sistema de distribuição, como pontas de rede, pontos de queda de pressão, locais afetados por manobras, sujeitos à intermitência de abastecimento, reservatórios, entre outros; e
- b.iv) Locais com sistemáticas notificações de agravos à saúde tendo como possíveis causas os agentes de veiculação hídrica.

Pela análise das **Figuras 1 a 4** constata-se baixa aderência, do Plano de Amostragem de Água 2025, do SEMAE, ao critério de abrangência espacial dos pontos de coleta no sistema de distribuição, sobretudo em relação:

- a) À ausência e ou à grande disparidade na quantidade de pontos de monitoramentos entre setores de distribuição de água (**Figuras 5 e 6**);
- b) À baixa quantidade relativa de pontos de monitoramento em trechos vulneráveis do sistema, como reservatórios de água tratada e pontas de rede;
- c) À existência de pontos de monitoramento, reservatórios de água tratada e áreas urbanizadas fora dos setores de distribuição de água, indicativo de precariedade/desatualização na definição de seus limites (**Figura 4**);
- d) Ao monitoramento de pontos não inicialmente previstos no plano de amostragem (21 novos pontos; acréscimo de cerca de 25% aos 84 pontos inicialmente previstos).

Configura-se a necessidade de revisão do plano de amostragem de água, de modo a ampliar a representatividade dos pontos amostrados e a garantia da qualidade da água distribuída à toda a população do Município.

3 CONCLUSÃO

Conforme análises neste parecer técnico, conclui-se que:

- a) A inserção de dados no Sisagua, pelo município de Piracicaba, tem ocorrido no prazo, porém, com descumprimento da quantidade mínima de amostras obrigatórias. Tal conclusão se aplica aos pontos de monitoramento em SAA e SAC, conforme análises no item 2.2.1 deste parecer técnico;
- b) Segundo os dados do Sisagua (referentes ao período de janeiro a agosto de 2025), a água tratada distribuída pelo Município apresenta amostras fora do padrão para parâmetros que aportam riscos à saúde da população (tanto em termos de toxicidade como de potencial carcinogênico), sobretudo considerando-se a exposição prolongada pelo contínuo consumo da água distribuída, conforme análises no item 2.2.2 deste parecer técnico;
- c) As providências descritas no Sisagua, no geral, circunscrevem-se a aspectos pontuais, sobretudo – mas não exclusivamente, no caso das soluções alternativas de abastecimento.

A providência padrão citada para o sistema público de abastecimento de água (ajustes de equipamentos e ou da operação) é inespecífica, impossibilitando melhor avaliação de sua eficácia.

O perfil de amostras fora do padrão, nas ETAs e UTAs (serviço público), para os diferentes parâmetros, têm como prováveis causas: (i) A baixa qualidade do manancial (carga orgânica, turbidez, eutrofização); (ii) Deficiência no processo de tratamento (filtração, principalmente); e (iii) Problemas na rede de distribuição (rede antiga e sem manutenção adequada, intermitência no abastecimento), sendo necessárias intervenções de caráter estrutural para mitigação das fragilidades mencionadas no penúltimo parágrafo do item 2.2.3 deste parecer técnico; e



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO À
EXECUÇÃO

- d) O plano de amostragem de água do Município carece de aperfeiçoamentos para plena garantia da qualidade da água distribuída à toda a população do Município, conforme análises no item 2.2.4 deste parecer técnico.

Recomenda-se avaliar a conveniência/oportunidade de agendamento de reunião com o Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE para discussão de cronograma para a implementação de melhorias em relação às deficiências apontadas no presente parecer técnico.

4 ENCERRAMENTO

Este parecer técnico possui 57 folhas, estando todas numeradas, sendo datada e assinada nesta página.

Piracicaba, 03 de outubro de 2025.

Ângelo José Consoni
Analista Técnico-Científico

CAEX-Piracicaba/AJ/Cjaci/056

Rua Almirante Barroso, 491 – Piracicaba, SP – CEP 13416-398 – Telefone: (19) 3430-2900
E-mail: gaemapiracicaba@mpsp.mp.br

57 de 57



**ANEXO 1.5: 024.09.19 - CAEX PARECER TÉCNICO - MAHUAC (14020902) -
PIRACICABA - REMOÇÃO LODO ETA**



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO
À EXECUÇÃO

SEI n.º 29.0001.0117271.2024-44

Parecer Técnico n.º 14020902

Procedimento: IC – 10960000023/2024

Comarca/Município: Piracicaba - SP

Interessado: Semae e Prefeitura Municipal de Piracicaba

**Assunto/Finalidade: Acompanhamento da remoção de resíduos dos decantadores
da ETA Luiz de Queiroz**

Data: 19/Setembro/2024

O CAEx - Centro de Apoio à Execução, atendendo à solicitação da Excelentíssima Senhora Promotora de Justiça, Doutora **Alexandra Faccioli Martins**, vem, mui respeitosamente, apresentar o resultado de sua atividade consubstanciado no seguinte:

PARECER TÉCNICO



SUMÁRIO

1	BREVE RELATO	8
2	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.....	9
3	Histórico de Autuações	11
4	Descrição do Ocorrido na noite de 22 de Julho de 2024	12
5	Ausência de Licenciamento, Ilegalidade e Nexo Causal	19
6	Soluções Visualizadas e Solução Adotada.....	21
7	Retirada dos Resíduos da ETA com Caminhões Hidrovácuo	22
8	CONCLUSÃO	51
9	RECOMENDAÇÕES.....	51
10	ENCERRAMENTO	52



FIGURAS

Figura 1 – Localização da ETA Luiz de Queiroz (amarelo) e ponto de despejo no Rio Piracicaba (seta vermelha). Os demais pontos de interesse estão indicados com alfinetes amarelos.....10

Figura 2 – Captação de água no Rio Piracicaba, a montante da Ponte do Mirante, distando cerca de 560 m da Estação de tratamento. A linha azul indica o provável caminhamento da Adução de Água Bruta, que leva a água captada até a Estação.....10

Figura 3 – Canal de Adução da Hidroelétrica da Boyes (azul claro), por onde ocorreu o despejo de resíduos da ETA no Rio Piracicaba. O Canal possui um bypass, à esquerda na imagem, para a água passar por fora das turbinas nos períodos de não geração.....11

Figura 4 – Detalhe dos decantadores da ETA1 e do Canal de Adução da Hidroelétrica. O tanque 2 (seta) foi totalmente esvaziado na noite de 22 de Julho de 2024.20

Figura 5 – A área hachurada em vermelho mostra onde foram visualizados peixes mortos e moribundos, nadando caoticamente e a área hachurada em verde mostra onde os peixes foram vistos nadando com comportamento normal, em diligência realizada ao longo da margem pelo CAEx e Polícia Ambiental, na noite de 22 de Julho de 2024. A imagem mostra claramente o nexo causal entre a mortandade e o despejo no Canal Adutor.....21



FOTOS

Foto 1 – Entrada da ETA Luiz de Queiroz – Rua Luiz de Queiroz, n.º 306, Centro, Piracicaba.....9

Foto 2 – Peixe moribundo capturado na rampa da Rua do Porto (noite de 22/Jul/2024).15

Foto 3 – Peixe moribundo na margem esquerda do Rio Piracicaba (noite de 22/Jul/2024).....16

Foto 4 – Equipe da Cetesb amostrando a água do rio, junto à rampa da Rua do Porto.16

Foto 5 – Decantador esvaziado, já em processo de reenchimento. Note-se o material sólido depositado no fundo do reservatório, que seria lançado no Rio Piracicaba na sistemática semanal que o Sema adotava até então.....17

Foto 6 – Decantador esvaziado, já em processo de reenchimento. Note-se o material sólido depositado no fundo do reservatório. Restaram também alguns materiais sobrenadantes que não foram despejados no processo de esvaziamento (noite de 22/Jul/2024).18

Foto 7 – Decantadores da ETA1. O decantador da direita foi esvaziado (noite de 22/Jul/2024).....18

Foto 8 – Lateral da base do decantador da ETA2 (03/Ago/2024).25

Foto 9 – Válvula adaptada como descarregador de fundo (03/Ago/2024).25

Foto 10 – Detalhe da válvula modificada na base do decantador (03/Ago/2024).26

Foto 11 – Primeiro caminhão a ser carregado na base do decantador (03/Ago/2024).26

Foto 12 – Carregamento visto do topo do decantador (03/Ago/2024).....27

Foto 13 – Início da aspiração do material sobrenadante por vácuo (03/Ago/2024). .27

Foto 14 – Dois caminhões carregando quase simultaneamente (03/Ago/2024).28



Foto 15 – Caminhão carregado por gravidade(03/Ago/2024).28

Foto 16 – Material sobrenadante ocupando a superfície dos dois decantadores da
ETA2 (03/Ago/2024).29

Foto 17 – Análise da quantidade de sedimentos no efluente retirado da base do
decantador (Cone de Sedimentação Imhoff) (03/Ago/2024).29

Foto 18 – Medidor de vazão Parshall e dosímetros dos produtos químicos usados no
tratamento inicial da água bruta (antes do decantador) (03/Ago/2024).30

Foto 19 – Material sobrenadante interferindo nos filtros da ETA2, após os
decantadores (03/Ago/2024).31

Foto 20 – Decantadores da ETA1, sendo que o da esquerda é aquele que foi
esvaziado na noite de 22/Jul. Note-se que o material sobrenadante já ocupa
toda a superfície do tanque (03/Ago/2024).31

Foto 21 – Final do Decantador 01 da ETA1. Atrás do muro está a Rua Luiz de Queiroz
e a Praça Boyes (árvores) (03/Ago/2024).32

Foto 22 – Vista do Decantador 1, com material sobrenadante enrijecido (03/Ago/2024).
.....32

Foto 23 – Estação elevatória enterrada, criada pela empresa Águas do Mirante para
descarga dos efluentes por gravidade, trazidos pelos caminhões tanque, e
bombeamento para o decantador que estava ocioso, cuja parede lateral se
vê ao fundo, atrás do veículo. Note-se a mangueira de bombeamento da
EEE para o decantador (03/Ago/2024).33

Foto 24 – Vista do decantador, a partir do topo do reservatório (03/Ago/2024).34

Foto 25 – Vista do decantador, mostrando a divisão interna em três sub-tanques
(03/Ago/2024).34

Foto 26 – Mais uma vista do decantador ainda vazio (03/Ago/2024).35

Foto 27 – Início da descarga de efluentes na EEE (03/Ago/2024).35

Foto 28 – Descarga por gravidade (03/Ago/2024).36

Foto 29 – EEE em funcionamento (03/Ago/2024).36

Foto 30 – Efluente transferido da EEE para o decantador da ETE (03/Ago/2024).37



Foto 31 – Efluente transferido da EEE para o decantador da ETE (03/Ago/2024)....38

Foto 32 – Carreta tanque com capacidade de transportar 45m³ de efluente, carregando pela base da ETA2, na Avenida Beira-Rio, em 06/Ago/2024.39

Foto 33 – Primeiro decantador da ETA1 totalmente esvaziado, em 08/Ago/2024.39

Foto 34 – Bombeamento dos decantadores da ETA1, com caminhão-tanque à vácuo, a partir da Rua Luiz de Queiroz, em 29/Ago/2024.40

Foto 35 – Os efluentes foram bombeados por mangueira instalada em um furo feito no muro da ETA, ao lado do decantador 1 da ETA1, em 29/Ago/2024.40

Foto 36 – Foi necessário realizar o desmonte hidráulico do material sobrenadante, acumulado na superfície do decantador 1 da ETA1, em 29/Ago/2024.....41

Foto 37 – Detalhe do desmonte hidráulico, em 29/Ago/2024.....42

Foto 38 – Dois caminhões tanque em carregamento na Rua Luiz de Queiroz, (29/Ago/2024).....42

Foto 39 – Uma semana após a remoção dos resíduos do decantador 1 da ETA1, o material sobrenadante já se acumulava novamente (05/Set/2024).....43

Foto 40 – Vista dos decantadores de ETA1, em 05/Set/2024.....43

Foto 41 – Local onde serão instalados os BigBags, visto em 05/Set/2024. Início das obras.44

Foto 42 – Local onde serão instalados os BigBags, visto em 05/Set/2024.44

Foto 43 – Local onde serão instalados os BigBags. Isolamento da área, visto em 05/Set/2024.45

Foto 44 – Local onde serão instalados os BigBags. Início das obras, visto em 05/Set/2024.45

Foto 45 – Tapumes isolando a área de Bag's e guarita para vigilância 24hrs (15/Set/2024).....47

Foto 46 – Tapumes isolando a área de Bag's ao longo da rua em frente a antiga fábrica da Boyes, à direita na imagem (15/Set/2024).47

Foto 47 – Primeiro Bag em início de preenchimento.....48



Foto 48 – Água que é filtrada através do Bag, fica retida no PAD e é bombeada de volta para a ETA (15/Set/2024).48

Foto 49 – Atrás do primeiro Bag, estão mais outros 3 Bag's, que serão preenchidos na sequência, de jusante para montante.....49

Foto 50 – Vista do decantador 01, sendo bombeado. O rebaixamento do nível do tanque é bem perceptível (15/Set/2024).50

Foto 51 – Note-se a diferença de nível, entre o decantador 01 e o decantador 02...50

1 BREVE RELATO

Na noite de 22 de Julho de 2024, foi recebida, pelo GAEMA Piracicaba, uma denúncia de nova mortandade de peixes ao longo do Rio Piracicaba.

Em diligência ao local denunciado, o CAEx constatou a existência de dezenas de peixes mortos e muitos outros moribundos e nadando caoticamente.

Os ribeirinhos presentes no local afirmaram se tratar de despejo do Sema-Piracicaba.

Subindo o rio pela margem esquerda, na companhia da Polícia Ambiental, o CAEx visualizou o volume excessivo de efluente com odor, vindo do canal da antiga fábrica da Boyes.

Acompanhando uma equipe da Cetesb, o CAEx e a Polícia Ambiental acessaram as instalações da ETA Luiz de Queiroz e constataram o lançamento irregular de resíduos (lodo de ETA) no Canal Adutor, que desagua no Rio Piracicaba.

A Cetesb lavrou auto de inspeção e a Polícia Civil compareceu ao local e registrou o correspondente Boletim de Ocorrência.

Após a constatação do problema, o Sema-Piracicaba foi cientificado das possíveis consequências cíveis e criminais de qualquer novo lançamento de resíduos no Rio Piracicaba.

Em reunião em 02/Ago/2024, o Sema-Piracicaba apresentou um plano emergencial par evitar a paralisação da ETA Luiz de Queiroz, sem o lançamento de resíduos no Rio, cuja implantação é descrita neste Parecer.

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A ETA Luiz de Queiroz é a Estação de Tratamento de Água mais antiga da cidade, sendo formada na verdade por duas unidades: ETA1 inaugurada em 1958 e ETA2 inaugurada em 1969, e está localizada em um terreno, junto da margem esquerda do Rio Piracicaba, em área central da cidade. As duas unidades juntas geram cerca de 1.000 l/s de água tratada, captada parte do próprio Rio Piracicaba (70% ou 700 l/s) e parte recebida, por adutora de água bruta, do Rio Corumbataí (30% ou 300 l/s), embora o Semaex possua outorga de captação de 2.880 m³/h (800 l/s) do Rio Piracicaba e 7.200 m³/h (2.000 l/s) do Rio Corumbataí.

A ETA Luiz de Queiroz hoje é responsável pelo abastecimento de cerca de 20% da população, fornecendo água para os bairros centrais e mais antigos. O restante da população, em sua maioria, é abastecido pela ETA Capim Fino, inaugurada em 1982, hoje com outorga 2.000 l/s de captação no Rio Corumbataí.



Foto 1 – Entrada da ETA Luiz de Queiroz – Rua Luiz de Queiroz, n.º 306, Centro, Piracicaba.

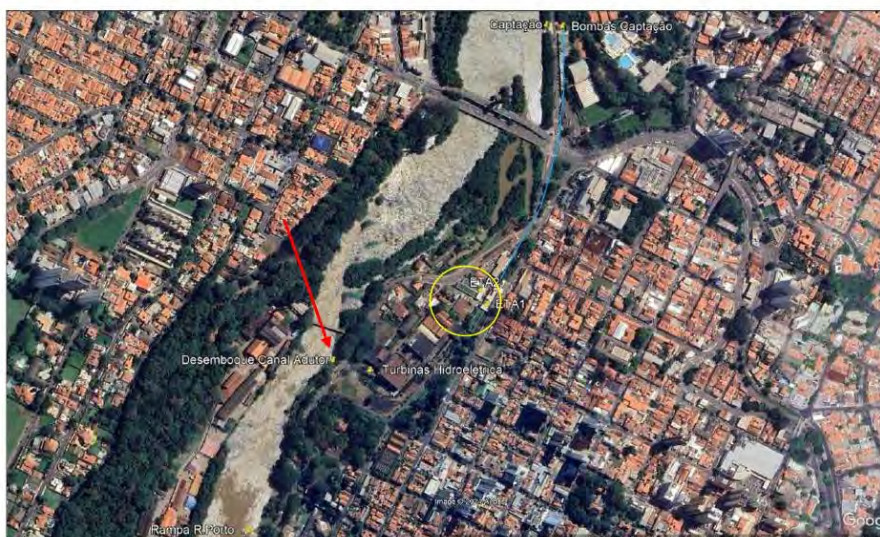


Figura 1 – Localização da ETA Luiz de Queiroz (amarelo) e ponto de despejo no Rio Piracicaba (seta vermelha). Os demais pontos de interesse estão indicados com alfinetes amarelos.



Figura 2 – Captação de água no Rio Piracicaba, a montante da Ponte do Mirante, distando cerca de 560 m da Estação de tratamento. A linha azul indica o provável caminhamento da Adutora de Água Bruta, que leva a água captada até a Estação.



Figura 3 – Canal de Adução da Hidroelétrica da Boyes (azul claro), por onde ocorreu o despejo de resíduos da ETA no Rio Piracicaba. O Canal possui um bypass, à esquerda na imagem, para a água passar por fora das turbinas nos períodos de não geração.

3 Histórico de Autuações

Conforme já apresentado no Parecer Técnico CAEx n.º 13927565, de 22/Jul/2024, a ETA Luiz de Queiroz opera há muitos anos sem o devido licenciamento da Cetesb, uma vez que as instalações e o procedimento não cumprem as exigências da legislação ambiental, em especial, por não haver destinação adequada dos resíduos do tratamento de água (lodo da ETA). Assim, a ETA atualmente não possui uma LO - Licença de Operação.

Dentro deste IC estão registrados dois autos com Penalidade (AIIPA 21004261, de 10/12/2019 (Fls. 38) e AIIPM 21001873, de 11/08/2022 (Fls. 66)), porém existem diversos Informes Técnicos da Cetesb, onde são relatados os despejos irregulares (IT n.º 049/2020/CJP, Fls. 43 e IT n.º 81/2023/JCP, Fls. 92), sem que essas infrações à legislação ambiental tenham sido devidamente penalizadas.

Como se depreende dos referidos autos, o Semae permaneceu, de Dez/2019 até Ago/2022, lançando resíduos no Rio Piracicaba, sem ser incomodado pelo Órgão Ambiental, apesar de este estar ciente do lançamento irregular.

A documentação disponível abrange as Informações Técnicas da Cetesb, onde se confirma que o Órgão Ambiental tinha pleno conhecimento dos despejos e não penalizou o infrator municipal durante todo o período, até Ago/2022, o que ocorreu somente um ano depois, em Set/2023. Assim, o Semae permaneceu mais 13 meses despejando resíduos até ser autuado novamente.

Por fim, em 17 de Janeiro de 2024 foi feita nova autuação, agora efetivamente pelo lançamento irregular, pois, nas demais penalidades, constou apenas a falta de implantação do sistema de tratamento de lodo, o que mascara a gravidade do problema, pois, em todos os casos, o resultado é o lançamento do lodo no Rio Piracicaba. Esse mascaramento fica bem claro na IT 049/2020/CJP:

“.... não foram aplicadas penalidades pelo lançamento de lodo e sim por não atendimento à exigência técnica, como é o caso da ETA Luiz de Queiroz”

4 Descrição do Ocorrido na noite de 22 de Julho de 2024

Como descrito no Parecer CAEx n.º 13927565/2024, na esteira dos trabalhos de investigação da mortandade de peixes e despejo de resíduos industriais realizado pela Usina São José, nas águas do Ribeirão Tijuco Preto, ocorrido na data de 07/Jul/2024, com efeitos na fauna do Rio Piracicaba até a APA do Tanquã, desde aquela data e pelas duas semanas seguintes, surgiu uma nova denúncia de mortandade de peixes na noite de 22/Jul/2024.

Dadas as circunstâncias, inicialmente pensou-se em um novo evento relacionado à Usina em investigação, porém, rapidamente pode-se verificar que a mortandade se restringia ao trecho do Rio Piracicaba abaixo da queda d'água, próximo da ETA Luiz de Queiroz e da Rua do Porto (área turística da cidade), inexistindo qualquer problema a montante desse ponto e, portanto, sem qualquer nexo causal aparente com a Usina São José.

Às 20:30 hrs da noite de 22/Jul/2024, um grupo de pescadores comunicou ao GAEMA Piracicaba que estavam surgindo muitos peixes moribundos e mortos junto da rampa de barcos da Rua do Porto, na região central de Piracicaba.

Rapidamente, o CAEx deslocou-se ao local denunciado, onde encontrou um grupo de pescadores e um funcionário da Cetesb (Sr. Maurício) observando a calha do Rio Piracicaba.

No local havia dezenas de peixes mortos ao longo da margem esquerda e inúmeros outros agonizando, nadando junto à superfície, de forma caótica e desencontrada.

Com a chegada da Polícia Ambiental, comandada pelo Capitão André, as equipes subiram o Rio Piracicaba, acompanhando o rastro de peixes mortos ao longo da margem esquerda.

Ao chegar na “foz” do canal que vem da antiga fábrica da Boyes, que também é usado para geração de energia (Canal de Adução da Boyes), notou-se um aumento expressivo no volume de água que por ali passava, além de um forte odor, a princípio parecido com odor de esgoto, além de grande turbidez e presença de materiais diversos de cor marrom.

Seguindo pela margem, após esse ponto de deságue, percebeu-se a ausência de peixes mortos. Pouco mais acima, a montante, após o Museu das Águas foi possível observar peixes parados em uma área sem correnteza, mas quando cientes da presença humana, rapidamente se esconderam em profundidade, apresentando um comportamento normal, diverso daquele observado nos peixes que agonizavam próximo da rampa da Rua do Porto.

Com isto, ficou evidenciado que o problema estava ocorrendo a jusante de “foz” do Canal da Boyes. Retornando à rampa, os pescadores informaram

que o Semaec costumava despejar resíduos por ali e que, provavelmente, se tratava de novo despejo.

Nesse ínterim, chegaram técnicos da Cetesb, munidos de equipamentos para coleta de amostras, e recolheram peixes e água no local, inclusive coletando vestígios do material marrom observado na foz do Canal Adução. Comunicada sobre o possível despejo da ETA, a equipe da Cetesb, acompanhada da Polícia Ambiental e do CAEX, se dirigiu à Rua Luiz de Queiroz, n.º 306, para averiguação da possível irregularidade.

Ao chegar no local, as equipes constataram que um dos tanques de decantação estava totalmente vazio, apenas com resíduos de maior densidade no fundo. O técnico de plantão (Sr. Danilo) explicou que, quando assumiu o plantão, seu superior imediato (Sr. André) informou que havia aberto a válvula de descarga do decantador, após contato com o Presidente do Semaec (Sr. Arthur), despejando seu conteúdo no Canal de Adução da Hidroelétrica da antiga fábrica da Boyes (a hidroelétrica está ativa e o Canal descarrega no Rio Piracicaba) e que ele deveria fechar a válvula quando o decantador estivesse totalmente vazio, o que ele havia feito poucos minutos antes da chegada das equipes.

O técnico esclareceu ainda que o descarregamento do tanque ocorreu de 19:30 hrs, até 21:30 hrs, aproximadamente, despejando cerca de 2.500 m³ de resíduos na calha do Rio Piracicaba, em uma vazão estimada de 1.250 m³/h ou ~350 L/s, concentrada na margem esquerda do Rio Piracicaba, logo após a queda d'água. A vazão estimada do Rio Piracicaba naquela noite era de cerca de 21 m³/s. Um bom fator de comparação é: a ETA capta cerca de 700 L/s de água bruta e, naquelas duas horas, devolveu 350 L/s de resíduos ao Rio Piracicaba.

Ele esclareceu ainda que, até dois meses atrás, essa operação de despejo era realizada regularmente, uma vez por semana, sendo que pela manhã, o tanque esvaziado tinha seu fundo lavado e removidos os detritos mais densos, sendo todo esse material lançado no Canal de Adução e, conseqüentemente, atingindo a calha do Rio Piracicaba.

Confrontada com essa declaração, a equipe da Cetesb afirmou que desconhecia o fato, mas o histórico de autuações diz o contrário (vide acima).

O técnico do Semaef explicou que o procedimento era feito há muito tempo, pois a ETA não dispõe de equipamento para a remoção e tratamento dos resíduos resultantes do tratamento de água. Ao longo deste Parecer restou comprovado que a Cetesb tinha ciência da ocorrência.

Observou-se ainda, naquele momento, que os três outros decantadores também estavam tomados por resíduos sobrenadantes (similarmente ao que ocorre em ETEs) e o técnico afirmou que havia uma quantidade excessiva de material acumulado no fundo, que já deveria ter sido lançada, o que foi prontamente rebatido pelas equipes presentes, informando-o que tal lançamento era terminantemente proibido.

A Cetesb preparou um Auto de Inspeção e afirmou não poder ainda definir multa pelo lançamento irregular, pois necessitava verificar o histórico de autuações (várias - vide capítulo anterior).

Compareceram ainda no local, para conhecimento dos fatos e análise, uma equipe da 1ª Delegacia de Polícia Civil e outra da Polícia Científica.



Foto 2 – Peixe moribundo capturado na rampa da Rua do Porto (noite de 22/Jul/2024).



Foto 3 – Peixe moribundo na margem esquerda do Rio Piracicaba (noite de 22/Jul/2024).

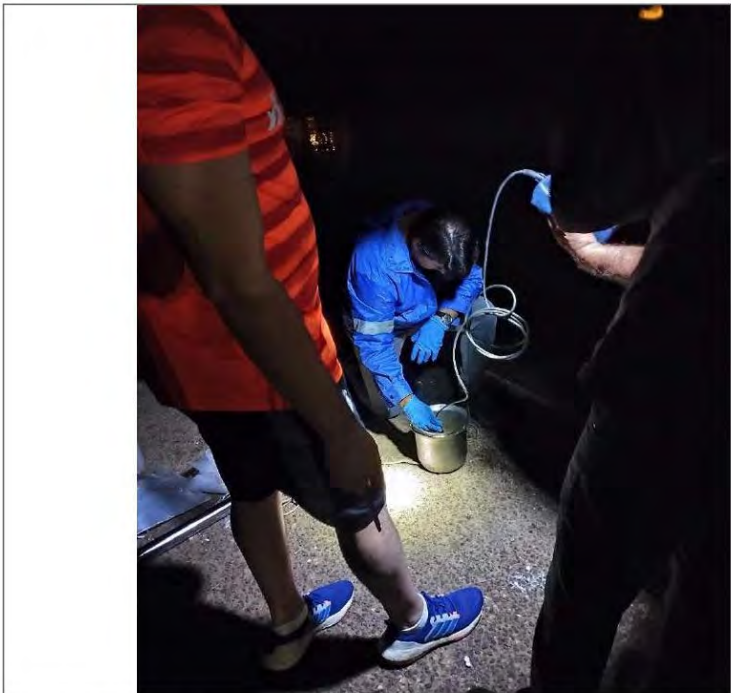


Foto 4 – Equipe da Cetesb amostrando a água do rio, junto à rampa da Rua do Porto.



Foto 5 – Decantador esvaziado, já em processo de reenchimento. Note-se o material sólido depositado no fundo do reservatório, que seria lançado no Rio Piracicaba na sistemática semanal que o Sema adotava até então.



Foto 6 – Decantador esvaziado, já em processo de reenchimento. Note-se o material sólido depositado no fundo do reservatório. Restaram também alguns materiais sobrenadantes que não foram despejados no processo de esvaziamento (noite de 22/Jul/2024).



Foto 7 – Decantadores da ETA1. O decantador da direita foi esvaziado (noite de 22/Jul/2024).

5 Ausência de Licenciamento, Ilegalidade e Nexô Causal

Conforme descrito na IT CETESB n.º 049/2020/CJP, o Semaë tinha prazo para o atendimento da exigência de implantação de um sistema de tratamento de lodo da ETA, até a data de 18/Out/2019, constante na Licença de Operação da ETA n.º 21008072. Conforme descrito pelo órgão ambiental, o Semaë nada apresentou até aquela data (e nada apresentou até agora - Ago/2024), invalidando tal Licença.

O despejo continuado de resíduos resultantes do tratamento de água é uma infração ao estabelecido na legislação ambiental do Estado de São Paulo. Tal efluente não pode ser lançado in natura no curso d'água, pois é sabido que esse tipo de efluente, sem tratamento, não atende ao limite de 1 mg/L de sólidos sedimentáveis, conforme estabelecido no artigo 18 inciso III do Regulamento da Lei 997/76 aprovado pelo Decreto 8468/76 e suas alterações.

A mortandade de peixes ocorrida na noite de 22 de Julho de 2024 está claramente associada ao despejo perpetrado pelo Semaë, como pode ser verificado ao longo da margem pelo CAEx e Polícia Ambiental, ao realizarem o mapeamento expedito da ocorrência de peixes mortos e moribundos, sendo possível delimitar a área do curso d'água afetada apenas a jusante do desemboque do Canal Adutor da Boyes.

Conforme foi informado pelos técnicos do Semaë, todo despejo dos decantadores era direcionado para o Canal Adutor da Boyes e este descarregava diretamente no Rio Piracicaba.

A imagem abaixo mostra que o canal passa bastante próximo do decantador que foi descarregado naquela noite (indicado pela seta).



Figura 4 – Detalhe dos decantadores da ETA1 e do Canal de Adução da Hidroelétrica. O tanque 2 (seta) foi totalmente esvaziado na noite de 22 de Julho de 2024.

A imagem seguinte mostra o resultado do mapeamento expedito realizado pelo CAEx e Polícia Ambiental, onde restou plenamente caracterizado o nexu entre o material que afluía do Canal Adutor para o Rio Piracicaba e a morte dos peixes.



Figura 5 – A área hachurada em vermelho mostra onde foram visualizados peixes mortos e moribundos, nadando caoticamente e a área hachurada em verde mostra onde os peixes foram vistos nadando com comportamento normal, em diligência realizada ao longo da margem pelo CAEx e Polícia Ambiental, na noite de 22 de Julho de 2024. A imagem mostra claramente o nexa causal entre a mortandade e o despejo no Canal Adutor.

6 Soluções Visualizadas e Solução Adotada

Desde o início, as equipes de campo dos diversos órgãos (CAEx, Polícia Ambiental, Polícia Científica) que compareceram à ETA Luiz de Queiroz indagaram aos técnicos do Semaef, porque os resíduos não foram retirados dos decantadores, antes que houvesse um colapso. Os funcionários informaram que estavam acostumados a apenas despejar os resíduos no Rio Piracicaba e que não havia sido aventada outra hipótese que não o simples despejo.

Nas reuniões que se seguiram nas dependências do MPSP de Piracicaba, diversas propostas foram apresentadas pelos técnicos do CAEx e Cetesb, sendo todas sempre refutadas pela equipe do Semaef, a qual afirmava que já havia estudado essa ou aquela possibilidade e que todas eram inviáveis.

Inicialmente, a única solução prevista pelo Semaef era lançar os resíduos no Rio Piracicaba ou paralisar o tratamento de água do Centro de Piracicaba, desabastecendo cerca de 20% da população.

O CAEx demonstrou que o volume de resíduos poderia ser retirado por caminhões de sucção à vácuo, perfazendo um total de cerca de 80 viagens com caminhões de 30 m³, que são encontrados nas diversas empresas de limpeza de fossas existentes na região. A equipe do Semaef afirmava que seriam necessários mais de 500 caminhões e que não havia local para o carregamento e nem para a descarga do efluente.

Outras soluções como escavação de reservatório temporário na área junto ao Museu das Águas, locação ou desapropriação de parte da área da Fábrica Abandonada da Boyes, contratação de equipamentos para adensamento do lodo e envio a um Aterro Sanitário, foram todas também descartadas pela equipe técnica do Semaef, afirmando que já as havia estudado.

Por fim, na sexta-feira, dia 02 de Agosto de 2024, o Semaef apresentou como solução a retirada do lodo a partir do decantador da ETA2, sendo que os caminhões-tanque poderiam acessar a válvula de descarga de fundo a partir da Avenida Beira-Rio e a descarga do efluente coletado seria feita em um decantador ocioso na ETE da Ponte Cachão, cedido pela empresa Águas do Mirante, para atender a esta emergência.

A descrição dessa operação é feita no item a seguir.

7 Retirada dos Resíduos da ETA com Caminhões Hidrovácuo

Em 02 de Agosto a equipe do Semaef apresentou no auditório da Sede Regional do MPSP, em Piracicaba, a proposta de solução temporária para a remoção emergencial dos resíduos da ETA Luiz de Queiroz.

Como já sugerido antes pelo CAEx, a solução que restou adotada pelo SEAME foi a retirada dos resíduos da ETA utilizando-se de caminhões tanque com aspiração por vácuo.

Para a disposição provisória desse material, o Semae negociou com a empresa Águas do Mirante, que é responsável pela coleta e tratamento de esgotos do Município, a utilização de um decantador da ETE Ponte do Caixão, com capacidade de receber até três vezes o volume estocado na ETA. Este decantador estava vazio, ocioso, e vem sendo utilizado apenas para substituir um dos outros dois decantadores similares que existem naquela ETE, em programas de manutenções preventivas dessas estruturas.

Dadas as características típicas do lodo da ETA, inicialmente não se previu que esse material fosse tratado na ETE, pois poderia comprometer toda a operação de tratamento usual do esgoto residencial urbano. Assim, o material, inicialmente, ficará estocado no decantador, sem interferir na operação da ETE e sem ser processado naquele sistema de tratamento.

Para estocagem dos resíduos, além do decantador da ETE, o Semae também previu a utilização de “Big-Bags”, a serem instalados entre o muro externo da ETA e o limite da propriedade da antiga fábrica da Boyes, em uma rua pública, sem saída e sem outras edificações. O material será bombeado diretamente da ETA para os “bags” e a empresa contratada para fornecer todo o material e efetuar o bombeamento, também será responsável pelo descarte correto dos resíduos. Os detalhes dessa contratação e a destinação final não foram apresentados pelo Semae até a finalização deste Parecer Técnico.

A operação foi planejada com início para o dia seguinte à reunião, no sábado (03/Ago), a partir de um dos decantadores da ETA2, que fica em cota mais baixa e tem acesso mais fácil pela Avenida Beira-Rio, nos fundos da ETA.

A equipe de manutenção do Semae adaptou uma válvula na base do decantador, que passou a operar como um descarregador de fundo, permitindo o fluxo do material por gravidade, diretamente para os caminhões-tanque, sem necessidade do uso do vácuo.

Nos primeiros dias de operação foram feitos ajustes que facilitaram e aceleraram o trabalho de remoção dos resíduos.

Alguns pontos de destaque devem ser debatidos:

a) Apesar de possuir laboratório e equipe apta, o Semae desconhece a natureza físico-química dos materiais que estão nos decantadores. O maior exemplo disso foi a surpresa com a fluidez dos resíduos da base do decantador, que eram previstos viscosos;

b) Também não é conhecida a característica de estratificação dos fluídos nos decantadores, onde se verificou a presença de materiais pouco mais densos na base, água tratada e não filtrada no centro e material sobrenadante de aspecto gorduroso na superfície.

Questionados, os técnicos da ETA disseram que não fazem esse estudo, embora a ETA disponha de equipamento de amostragem simultânea em diversos níveis.

Logo no início da operação, percebeu-se que o material poderia ser quase todo retirado através da válvula de fundo, sem vácuo, dada sua boa fluidez, o que permitiu otimizar os caminhões de transporte.

O estrato central, entre o material basal decantado pelos floculadores e o sobrenadante, restou caracterizado como água tratada, sendo direcionada de volta para os filtros, sem necessidade de descarte, reaproveitando o material e reduzindo aquilo que precisava realmente ser transportado.

Já o material sobrenadante foi basicamente retirado por aspiração a vácuo, mas com mangueiras lançadas na parte superior do decantador. Este material apresenta as piores características e pode causar o entupimento dos filtros, caso ultrapasse o limite dos decantadores.

Além disso, foi o material de mais difícil manuseio, pois apresentou consolidação e forte agregação lateral, criando uma camada flutuante resistente sobre os decantadores, onde os pássaros conseguiam caminhar e onde se observou o brotamento de vegetação. Para sua remoção, foi executado desmonte hidráulico com jatos de alta pressão desagregando o material, de forma a permitir seu bombeamento por vácuo.

Para a descarga do material na ETE, a empresa Águas do Mirante criou uma pequena estação elevatória, onde os caminhões chegavam, descarregavam por gravidade e o material era bombeado sobre o paramento do decantador da ETE.

As fotos a seguir ilustram o início da operação e alguns detalhes do seu desenvolvimento.



Foto 8 – Lateral da base do decantador da ETA2 (03/Ago/2024).



Foto 9 – Válvula adaptada como descarregador de fundo (03/Ago/2024).

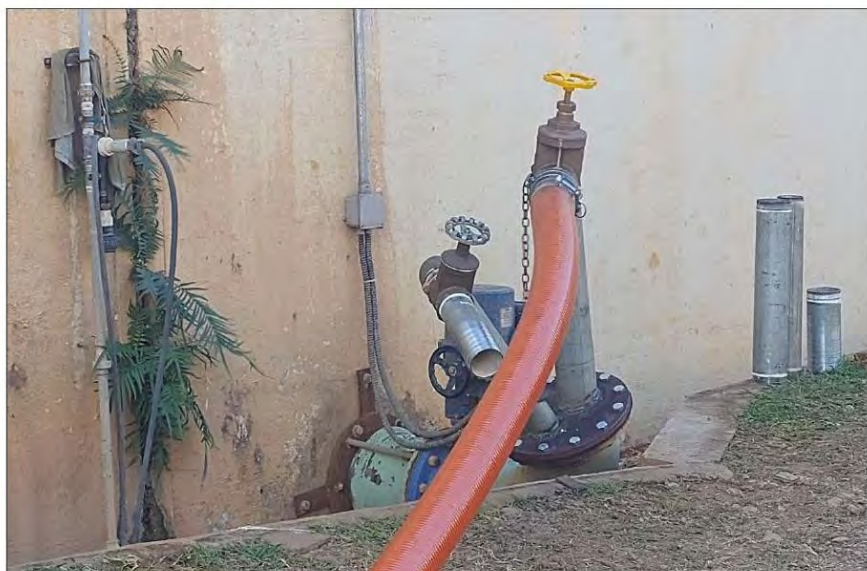


Foto 10 – Detalhe da válvula modificada na base do decantador (03/Ago/2024).



Foto 11 – Primeiro caminhão a ser carregado na base do decantador (03/Ago/2024).



Foto 12 – Carregamento visto do topo do decantador (03/Ago/2024).



Foto 13 – Início da aspiração do material sobrenadante por vácuo (03/Ago/2024).



Foto 14 – Dois caminhões carregando quase simultaneamente (03/Ago/2024).



Foto 15 – Caminhão carregado por gravidade(03/Ago/2024).



Foto 16 – Material sobrenadante ocupando a superfície dos dois decantadores da ETA2 (03/Ago/2024).



Foto 17 – Análise da quantidade de sedimentos no efluente retirado da base do decantador (Cone de Sedimentação Imhoff) (03/Ago/2024).



Foto 18 – Medidor de vazão Parshall e dosímetros dos produtos químicos usados no tratamento inicial da água bruta (antes do decantador) (03/Ago/2024).



Foto 19 – Material sobrenadante interferindo nos filtros da ETA2, após os decantadores (03/Ago/2024).



Foto 20 – Decantadores da ETA1, sendo que o da esquerda é aquele que foi esvaziado na noite de 22/Jul. Note-se que o material sobrenadante já ocupa toda a superfície do tanque (03/Ago/2024).



Foto 21 – Final do Decantador 01 da ETA1. Atrás do muro está a Rua Luiz de Queiroz e a Praça Boyes (árvores) (03/Ago/2024).

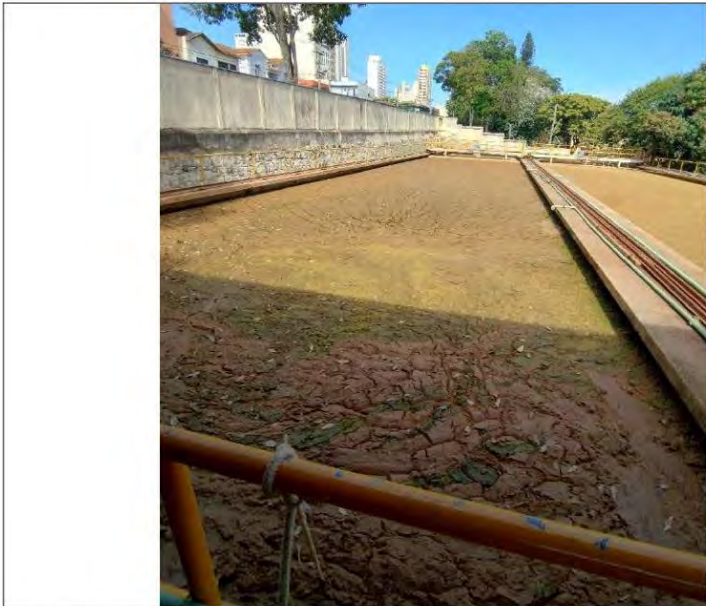


Foto 22 – Vista do Decantador 1, com material sobrenadante enrijecido (03/Ago/2024).

**As fotos a seguir mostram a descarga dos efluentes na ETE da
Ponte do Caixão.**



Foto 23 – Estação elevatória enterrada, criada pela empresa Águas do Mirante para descarga dos efluentes por gravidade, trazidos pelos caminhões tanque, e bombeamento para o decantador que estava ocioso, cuja parede lateral se vê ao fundo, atrás do veículo. Note-se a mangueira de bombeamento da EEE para o decantador (03/Ago/2024).



Foto 24 – Vista do decantador, a partir do topo do reservatório (03/Ago/2024).



Foto 25 – Vista do decantador, mostrando a divisão interna em três sub-tanques (03/Ago/2024).



Foto 26 – Mais uma vista do decantador ainda vazio (03/Ago/2024).

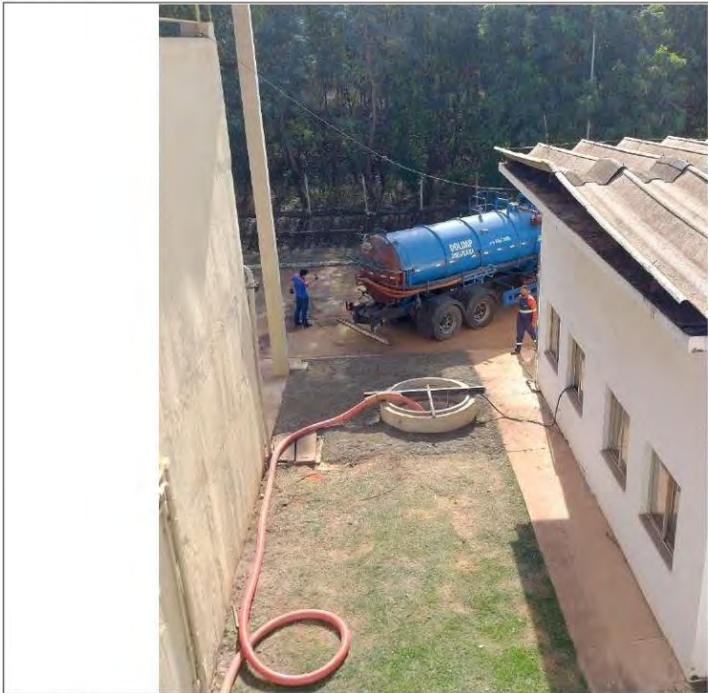


Foto 27 – Início da descarga de efluentes na EEE (03/Ago/2024).

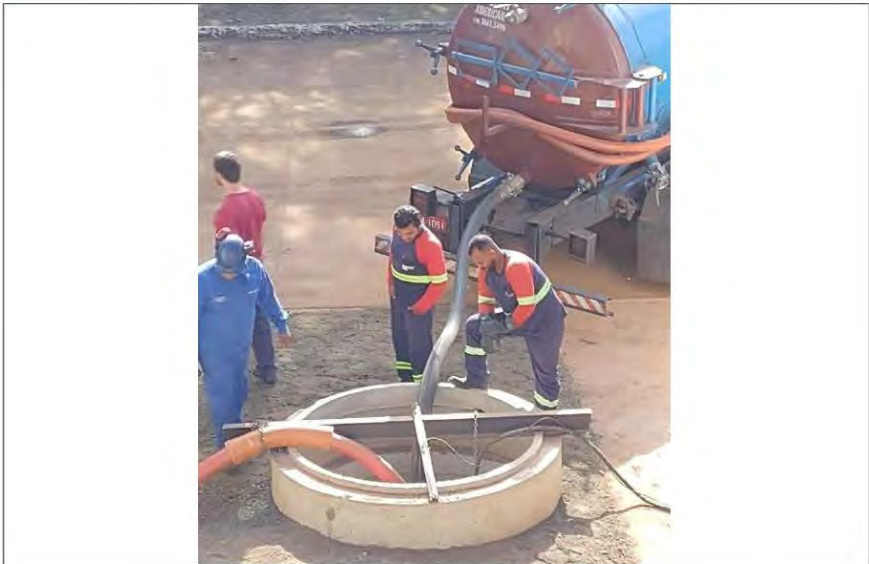


Foto 28 – Descarga por gravidade (03/Ago/2024).



Foto 29 – EEE em funcionamento (03/Ago/2024).



Foto 30 – Efluente transferido da EEE para o decantador da ETE (03/Ago/2024).

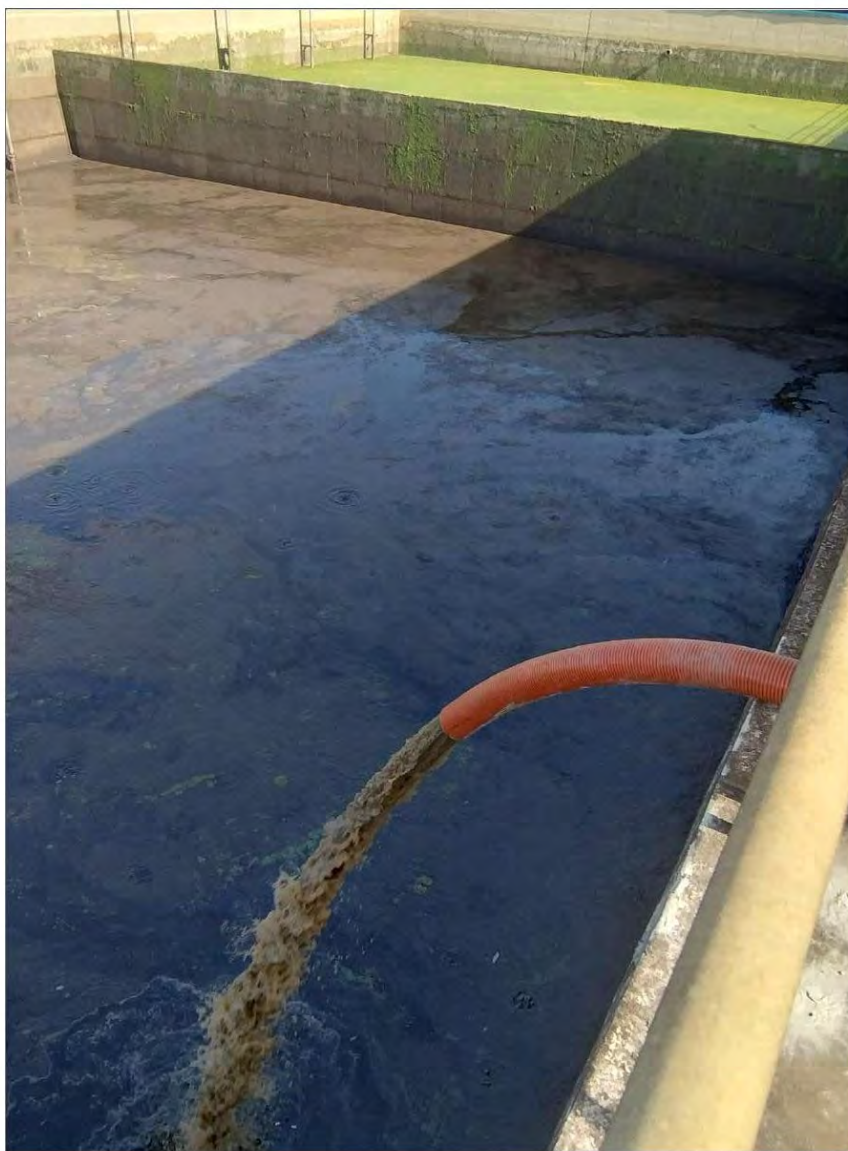


Foto 31 – Efluente transferido da EEE para o decantador da ETE (03/Ago/2024).

A operação de retirada na ETA e descarga na ETE persistiu até o final do mês de Agosto, com utilização de caminhões tanque comuns associados aos caminhões tanque à vácuo.



Foto 32 – Carreta tanque com capacidade de transportar 45m³ de efluente, carregando pela base da ETA2, na Avenida Beira-Rio, em 06/Ago/2024.

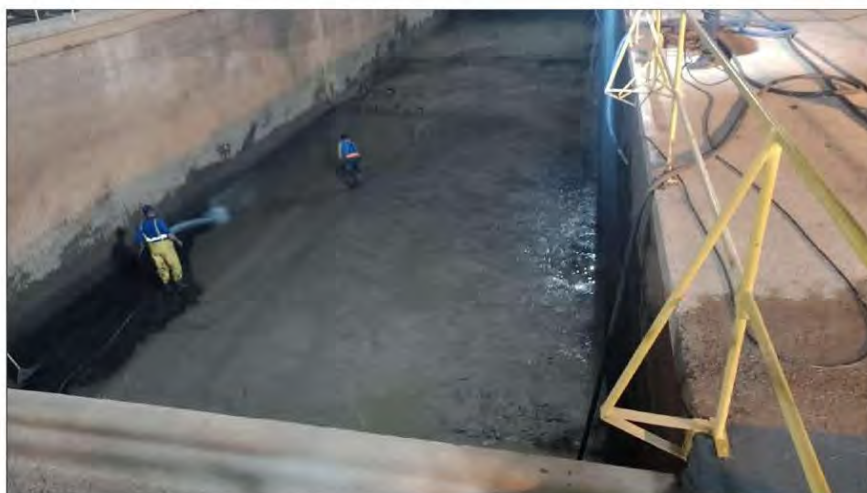


Foto 33 – Primeiro decantador da ETA1 totalmente esvaziado, em 08/Ago/2024.



Foto 34 – Bombeamento dos decantadores da ETA1, com caminhão-tanque à vácuo, a partir da Rua Luiz de Queiroz, em 29/Ago/2024.



Foto 35 – Os efluentes foram bombeados por mangueira instalada em um furo feito no muro da ETA, ao lado do decantador 1 da ETA1, em 29/Ago/2024.



Foto 36 – Foi necessário realizar o desmonte hidráulico do material sobrenadante, acumulado na superfície do decantador 1 da ETA1, em 29/Ago/2024.



Foto 37 – Detalhe do desmonte hidráulico, em 29/Ago/2024.



Foto 38 – Dois caminhões tanque em carregamento na Rua Luiz de Queiroz, (29/Ago/2024).



Foto 39 – Uma semana após a remoção dos resíduos do decantador 1 da ETA1, o material sobrenadante já se acumulava novamente (05/Set/2024).



Foto 40 – Vista dos decantadores de ETA1, em 05/Set/2024.

No início do mês de Setembro, o Semaec iniciou a instalação dos BigBags na Rua entre a Praça da Boyes e as instalações da antiga fábrica.



Foto 41 – Local onde serão instalados os BigBags, visto em 05/Set/2024. Início das obras.



Foto 42 – Local onde serão instalados os BigBags, visto em 05/Set/2024.



Foto 43 – Local onde serão instalados os BigBags. Isolamento da área, visto em 05/Set/2024.



Foto 44 – Local onde serão instalados os BigBags. Início das obras, visto em 05/Set/2024.



MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DE SÃO PAULO

CAEX – CENTRO DE APOIO
À EXECUÇÃO

Em 13/Set, foi iniciado o bombeamento do Decantador 01 da ETA1, para os Bag's, mas suspenso em seguida para ajustes. A operação foi retomada no dia 15/Set (domingo), data em que foram obtidas as imagens abaixo.

O material depositado no decantador é bombeado por bomba centrífuga, com captação instalada cerca de 30 cm acima do fundo daquele tanque. O fluído é lançado dentro do Bag, que é permeável, retendo apenas o material mais denso retirado do decantador e deixando a água passar para fora.

Do lado de fora, essa água é recolhida na manta de PAD que foi colocada sobre o asfalto e sob os Bag's e essa água é rebombeada de volta para a ETA, sendo lançada na entrada do medidor Parshall, retornando ao sistema de tratamento.

Apenas o resíduo sólido fica retido nos Bag's que, após estar cheio, aguarda-se sua dessecação, a manta permeável é cortada com um estilete simples, manualmente, e o sólido seco removido com escavadeira e caminhão, sendo destinado a um aterro sanitário. A manta permeável é inutilizada e descartada também no aterro.

Para a operação de domingo, dentro da área de tapumes e forrada com PAD, foram dispostos 04 (quatro) Bag's um ao lado do outro, iniciando o preenchimento dos mesmos pelo Bag mais longínquo, ou mais para jusante da ETA.

Os Bag's cheios chegam a atingir 2 metros de altura.



Foto 45 – Tapumes isolando a área de Bag's e guarita para vigilância 24hrs (15/Set/2024).



Foto 46 – Tapumes isolando a área de Bag's ao longo da rua em frente a antiga fábrica da Boyes, à direita na imagem (15/Set/2024).



Foto 47 – Primeiro Bag em início de preenchimento.



Foto 48 – Água que é filtrada através do Bag, fica retida no PAD e é bombeada de volta para a ETA (15/Set/2024).



Foto 49 – Atrás do primeiro Bag, estão mais outros 3 Bag's, que serão preenchidos na sequência, de jusante para montante.



Foto 50 – Vista do decantador 01, sendo bombeado. O rebaixamento do nível do tanque é bem perceptível (15/Set/2024).



Foto 51 – Note-se a diferença de nível, entre o decantador 01 e o decantador 02.

8 CONCLUSÃO

A operação de remoção emergencial de resíduos da ETA Luiz de Queiroz foi bem-sucedida e poderia ter sido planejada e implantada muito tempo atrás, sem necessidade de qualquer descarte de resíduos no Rio Piracicaba.

Em menos de um mês, em tempo menor que o previsto, com um número menor de viagens de caminhão, a operação de limpeza foi efetivada, sem maiores intercorrências, mostrando que um pequeno planejamento e o real compromisso em solucionar o problema foram suficientes para o desenlace do trabalho.

Ficou claro, ao longo da operação, que a opção anterior de descartar resíduos no Rio Piracicaba foi feita com base em critérios econômicos, facilidade de execução, falta de empenho, tanto técnico como administrativo, em propor e implantar soluções, descaso e conivência dos órgãos ambientais, que sabiam do descarte e não efetuaram as autuações semanais que deveriam ter sido lavradas, uma vez que os técnicos do Sema e confirmaram que os lançamentos eram semanais.

9 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se solicitar ao Sema e que informe precisamente a forma e o local onde será descartado o resíduo deixado na ETE Ponte do Caixão.

Da mesma forma, recomenda-se solicitar indicação, pelo Sema e, do responsável pela operação do sistema BigBag e de que forma o resíduo ali estocado será descartado.

Também é necessário estabelecer um plano de ação com cronograma de implantação para solução definitiva do tratamento de resíduos da ETA, uma vez que o sistema BigBag não poderá operar indefinidamente, ocupando desnecessariamente uma rua pública, e considerando-se que o tratamento de resíduos deveria integrar a estrutura da própria ETA.

Por fim, vale destacar que restou visível que, embora o Sema e possua equipamentos e pessoal capacitado, informações técnicas sobre o processo de tratamento não estão disponíveis, aparentemente porque não são estudadas ou monitoradas, como por exemplo a composição físico-química dos fluidos presentes nos decantadores. Antes e durante a operação não se sabia exatamente qual seria o comportamento do material que deveria ser removido, não se sabia a espessura de material sedimentado, nem sua densidade, nem viscosidade, ou seja, nenhuma informação. Da mesma forma ocorre com o material sobrenadante, que poderia ser amostrado na superfície dos decantadores.

Ainda vale lembrar que o descarte que causou a mortandade de peixes do dia 22/Jul/2024 ocorreu após o material que estava sedimentado no decantador 2 da ETA1 haver flutuado e interferido nos filtros, juntando-se ao material sobrenadante e colapsando a decantação. O controle e o conhecimento das características daquele material poderiam ter evitado tal intercorrência.

10 ENCERRAMENTO

Este Parecer Técnico CAEx n.º 14020902, que trata do IC n.º 1096.0000023/2024, foi digitado em 52 (cinquenta e duas) páginas, apenas no corpo principal do Parecer, sem Anexos, estando todas as páginas numeradas.

São Paulo, 19 de Setembro de 2024



ANDRÉ VICENTE DEANNA BUONO

Analista Técnico Científico

Geólogo, Engenheiro e Mestre em Geofísica



Ângelo José Consoni

Analista Técnico-Científico

ANEXO 2: TRANSCRIÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA



O presente anexo apresenta a transcrição da Audiência Pública:

Parte 1 – Abertura

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Bom dia a todos e a todas. Sejam bem-vindos à audiência pública de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Piracicaba. Este é um momento de grande importância para o nosso município. A revisão do plano representa um marco para o planejamento das ações que irão orientar o desenvolvimento sustentável de Piracicaba nos próximos trinta anos, período de 2025 a 2054. O documento, elaborado com apoio técnico da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), está em fase de consulta pública, aberta a participação da população desde o dia 16 de setembro e disponível até 19 de outubro de 2025, próximo domingo.

O plano abrange os quatro serviços fundamentais do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. A revisão do PMSB foi conduzida pelas equipes da Prefeitura de Piracicaba, com destaque para a Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Serviços Públicos; pela equipe do Sema – Serviço Municipal de Água e Esgoto e da concessionária Mirante, contando ainda com apoio da Secretaria Municipal de Habitação e Regularização Fundiária e da Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente.

A audiência pública de hoje tem como propósito apresentar as principais diretrizes e resultados esperados a partir desta revisão e ouvir contribuições e sugestões da sociedade, fortalecendo o caráter participativo e democrático que se deve nortear todas as políticas públicas, incluindo as de saneamento.

Agradecemos a presença de todos nessa manhã. Sejam todos muito bem vindos! Agradecemos as autoridades que se fazem presente e contribuem com seu olhar e experiência para que Piracicaba continue avançando rumo a um saneamento mais eficiente e sustentável. Registramos a presença do Dr. Ivan Carneiro Castanheiro, promotor do Gaema; do Consórcio PCJ, representado pelo coordenador de projetos



Aginaldo Brito Júnior; da Águas do Mirante, nas pessoas do Senhor Paulo e do Senhor Andrei; e da Aries-PCJ, representada por Isabela Vargas.

Citamos e agradecemos a presença do Dr. Ronald Pereira da Silva, presidente do Sema; da Dra. Alexandra Faccioli Martins, promotora do Gaema; do Dr. Ivan Carneiro Castanheiro, promotor do Gaema; do Vereador Pedro Kawai; da Vereadora Sílvia Morales (Mandato Coletivo); da Vereadora Raí de Almeida; do Dr. Marcelo Maroun, procurador-geral do Município; do Secretário Municipal de Habitação e Regularização Fundiária, Álvaro Saviane; do Secretário Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente, Maurício Perissinotto; do Secretário Executivo do Meio Ambiente, Edson Marcos Boots; e do Secretário Executivo de Obras, Paulo Sérgio Ferreira da Silva e por último agradecer também de Janaína Albuquerque Alves do Ares- PCJ.

Compondo a mesa diretiva:

- Ronald Pereira da Silva, Presidente do Sema;
- Paulo Sérgio Ferreira da Silva, Secretário Executivo de Obras, representando o Secretário Municipal Luciano Rodovalho Silêncio;
- Dr. Ivan Carneiro Castanheiro, Promotor do Gaema;
- Dra. Alexandra Faccioli Martins, Promotora do Gaema;
- Pedro Kawai, Vereador;
- Dr. Marcelo Maroun, Procurador-geral do Município.

Passamos a palavra ao presidente dos trabalhos desta manhã, Dr. Ronald Pereira da Silva, presidente do Sema.

Ronald Pereira da Silva – Presidente do Sema:

Bom dia a todos e a todas. É um prazer estar aqui neste dia importante para Piracicaba. Cumprimento a Dra. Alexandra Faccioli Martins e o Dr. Ivan Carneiro Castanheiro, do GAEMA; o Vereador Pedro Kawai; as Vereadoras Sílvia Morales e Raí de Almeida; o Dr. Marcelo Maroun, procurador-geral do Município; o Senhor Álvaro Saviane; o Senhor Maurício Perissinotto; o Senhor Edson Marcos Boots; e o Senhor Paulo Sérgio Ferreira da Silva. Registro agradecimentos à Dra. Bruna Pezan e ao Senhor Paulo Henrique, da



Aegea Águas do Mirante; ao Dr. João Sidney Forte Forbes e à Natália Miranda, da Fipe; e à Janaína Albuquerque Alves, da ARES-PCJ.

Gostaríamos de iniciar aqui a audiência pública municipal sobre a apresentação do plano municipal de saneamento de Piracicaba envolvendo os 4 pilares, abastecimento de água, esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos. Destacando a importância desse momento para nossa cidade e para nosso futuro.

Lembrando que o último plano de saneamento aqui em Piracicaba foi no ano de 2010. O que o plano de saneamento tem de tão importante assim para cidade? Ele vai nortear, de forma estratégica, elaborando o seu planejamento com as ações futuras que a cidade vai realizar nessa importante questão de saneamento urbano onde envolve de saúde pública municipal. A gente que isso não foi levado em consideração por governos anteriores, mas a gente nessa gestão do Prefeito Helinho Zanatta faz questão de realmente assumir o compromisso, colocar no papel, divulgar e cientes da nossa responsabilidade futuro com Piracicaba, das ações que estão propostas ali para melhoria.

Queria agradecer muito a FIPE pelo apoio técnico fundamental para que esse plano fosse consolidado.

Estamos cientes que as vantagens de ter um plano de saneamento, além da parte de planejamento estratégico e definições de execução de obras e resultados concretos para população, também tem a questão da inclusão da Cidadania. Porque a universalização ele promove isso, que as pessoas realmente sejam incluídas e sejam tratadas realmente com respeito e dignidade que merecem. Então, a questão também da captação de recursos, o plano municipal de saneamento, né doutores? ele possibilita a captação de recursos e investimentos nessa área tão importante para nossa cidade. Realmente é um marco é um dia importante para nossa cidade, a gente está muito feliz em estar aqui, vamos ouvir e passar para vocês também não só a apresentação do plano, mas também as perguntas, os debates e questões inerentes a esse tema. Muito Obrigado.



Marcelo Maroun – Procurador-Geral do Município:

Bom dia. É um prazer estar aqui em uma audiência pública tão importante, onde buscamos sempre a transparência e a publicidade, é um momento único onde nós temos a participação da população, dos representantes do legislativo, do executivo, promotores e todos os segmentos da sociedade para estarem corroborando com um plano de saneamento, um plano tão importante que vai nortear esse seguimento durante 30 anos, obviamente que com os ajustes necessários sempre para estar atingindo interesse público, as munícipes de uma forma como um todo. Nós temos aqui na mesa dois promotores que são referência no assunto Dra. Alexandra, Dr. Ivan do Gaema, onde realmente nos reportamos praticamente semanalmente. Eu sei que não é um órgão consultivo, mas sempre eles estão à disposição para estarem contribuindo com a população, com a administração, com a cidade como um todo.

Parabenizar a equipe do Sema e pelos esforços; parabenizar também a equipe da Secretarias Municipal de Obras da Agricultura, do Meio Ambiente, da Habitação, que são secretarias que mais ficaram envolvidas nesse projeto, nesse plano e não mediram esforços para que isso ocorresse. Parabenizar também a equipe da FIPE que nos auxiliou e muito para que nos estivéssemos aqui hoje, para que nos colocássemos esse projeto em publicidade, devidamente para consulta no site e Piracicaba é quem ganha com isso. Um abraço a todos e que tenham uma ótima audiência pública.

Paulo Sérgio Ferreira da Silva – Secretário Executivo de Obras:

Bom dia a todos. É um prazer está aqui nessa manhã aqui nessa audiência pública. Quero cumprimentar aqui todos os presentes aqui na mesa. Quero justificar que o secretário de obras Secretário Luciano Celêncio está enfermo, e não teve condições de estar aqui presente nessa audiência, eu estou aqui representando a Secretaria de Obras. Gostaria de agradecer a apresenta de todos aqui. Eu Tenho certeza de que a audiência pública é a melhor maneira de expor os planos futuros da nossa cidade relacionada a resíduos, drenagem e demais temas. É uma oportunidade de apresentar à sociedade um plano bem elaborado pela FIPE. Tenho certeza de que todos sairão com uma compreensão melhor de como serão tratados resíduos, drenagem e abastecimento. Obrigado.

**Pedro Kawai – Vereador:**

Senhoras e Senhores muito bom dia. É um prazer muito grande representar a Câmara Municipal num momento tão importante como esse. Cumprimento primeiramente as Vereadoras Raí Almeida e Sílvia Morales; e, em nome do Paulo e do Dr. Maurum, cumprimento a todos servidores e servidoras que tiveram trabalho fundamental na construção do plano e na organização desta audiência pública, nessa transparência. Um plano que traz para o nosso município um olhar que possa elaborar projetos e possa conquistar uma melhoria na qualidade de vida dos nossos cidadãos.

Quero aqui também cumprimentar a Dra. Alexandra, Dr. Ivan em nome deles as demais entidades e pessoas que estão aqui presentes hoje e nós sabemos que pra ter um plano nós temos que ter um estudo e o estudo a FIPE faz com maestria em vários momentos. Se a gente quer ter um melhor poder executivo seja ele em qualquer ação mais assertivo ele tem que ter momentos como esse de estudo de planejamento a longo curto médio longo prazo, participação popular e o governo Helinho tem mostrado isso.

Ronald, quero aqui cumprimentar o prefeito Helinho, toda sua equipe e você pelo seu trabalho desenvolvido nesses dez meses até agora por ter essa transparência, esse olhar, esse cuidado de construir juntos, com poder executivo, legislativo e judiciário presentes nesse momento de construção, que vai não só trazer de recursos públicos, mas a maneira correta e assertiva de ser usado. Parabéns a todos muito obrigado.

Alexandra Faccioli Martins – Promotora do Gaema:

Bom dia. Cumprimento o Dr. Ronald Pereira da Silva e a equipe responsável pela elaboração do plano, os integrantes da mesa e o público. O Ministério Público vinha solicitando a revisão do PMSB, sobretudo após o Marco Legal do Saneamento (2020), com necessidade de atualização de metas e planejamento. Piracicaba enfrenta desafios relacionados à escassez hídrica, expansão territorial e necessidade de olhar o território como um todo, urbano e rural. Também são pilares deste plano o manejo de resíduos e a drenagem urbana, essenciais para cidades resilientes em contexto de mudanças climáticas.



O plano precisa ser participativo e ter aderência à realidade local, com participação contínua durante a elaboração e execução. Buscamos compatibilidade com o plano de bacias, planos setoriais, normas estaduais, legislação federal e normas de referência da Agência nacional de águas e saneamento.

O município, como titular; o Sema, como prestador; a Águas do Mirante e demais entes devem atuar com coerência de normas, metas e indicadores de desempenho.

A ARES-PCJ, como entidade reguladora, é fundamental para zelar pela observância do plano e pela boa prestação dos serviços. As contribuições técnicas do Ministério Público serão apresentadas no momento oportuno. Reafirmamos a disposição em contribuir para que o plano seja adequado e efetivo, considerando Piracicaba como parte da Região Metropolitana e a necessidade de integração. Desejo bons trabalhos e um processo participativo aprofundado nas vertentes relevantes para sustentabilidade, qualidade de vida e saúde da população.

Ivan Carneiro Castanheiro – Promotor do Gaema:

Bom dia a todas e a todos. Cumprimento o Presidente Ronald Pereira da Silva e os colegas de mesa. Agradeço a presença e reconheço o empenho de toda a equipe, com a valiosa colaboração da FIPE. Peço licença para, desde já, ouvirmos a FIPE sobre dúvidas do Ministério Público. Ressalto a importância da participação popular e da presença da sociedade civil. Registro a relevância da Secretaria de Regularização Fundiária e do Meio Ambiente. Gostaria inclusive de tê-las na mesa, dado que o PMSB é transversal.

Esta audiência não pode ser apenas formal; deve ser construtiva. Estamos em tempo de eventuais correções de rumo, se necessário.

Minhas observações são preliminares, feitas a partir de uma leitura geral do material, que é extenso.

Destaco: é essencial compreender a base de sustentabilidade financeira do planejamento proposto. Saúde pública e meio ambiente estão diretamente ligados ao plano. Sugiro aprimorar a divulgação e a acessibilidade dos anexos (água, esgoto, drenagem, resíduos)



e considerar ampliar o prazo de contribuições, pois três dias é pouco para um planejamento de trinta anos.

Outro ponto: compatibilidade com o Plano de Bacias, incluindo parâmetros de tratamento terciário (remoção de fósforo e nitrogênio, coliformes fecais) especialmente relevantes para o Rio Piracicaba e o Tanquã, considerando a vocação turística e ambiental. Não identifiquei claramente esses itens no documento e gostaria de ouvi-los sobre isso.

Quanto ao território, o plano deve abranger o município como um todo. Recomendo explicitar a integração entre o PMSB urbano e o plano rural, de modo que comunidades e núcleos urbanos informais em zona rural sejam contemplados nas metas de atendimento.

Sobre o lodo: é necessário prever, no plano, tratamento e destinação tanto do lodo de ETE quanto do lodo de ETA, independentemente do contrato vigente com a concessionária.

Sobre extravasamentos: é um problema recorrente. Precisamos de diretrizes claras no plano para enfrentamento e redução.

Peço que a ata desta audiência seja a mais completa possível, com registro fiel das falas e das contribuições da sociedade civil e da FIPE, e que tudo seja analisado posteriormente pelo poder público. A audiência deve produzir resultados: críticas e sugestões precisam de resposta técnica, com aceitação ou justificativa de não acatamento.

Por fim, reforço que o PMSB seguirá para a Câmara Municipal como projeto de lei. É importante que o Legislativo acompanhe desde o início.

Que possamos construir um plano robusto, com visão de longo prazo, desenvolvimento sustentável e proteção à saúde e ao meio ambiente. Muito obrigado.

Parte 2 - Exposição Técnica

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Antes da apresentação da FIPE, informamos que estamos ao vivo pelo canal do YouTube do Sema, com transmissão amplamente divulgada e disponível para consulta posterior.



Ronald Pereira da Silva – Presidente do Sema:

A audiência pública é exatamente para isso: receber contribuições. Todas serão tratadas com respeito e relevância e, se necessário, incorporadas ao plano, por decisão conjunta.

Agradeço especialmente a Natassia Vidas, nossa gerente ambiental, pelo trabalho realizado com a Fipe. Registro o engenheiro Thiago Seidel e Emerson Navarro, diretores de Saneamento e de Administração e Finanças do Sema, que terão grande responsabilidade na implementação do plano, juntamente com suas equipes. Agradeço também à Dra. Daniele, Viviane, Bianca, à equipe operacional, ao Sandro Camozzi, Douglas (suporte administrativo e financeiro) e ao Felipe Polette (assessoria de imprensa), além do João Marconato e toda a equipe do Sema.

A cidade é dinâmica, e revisões serão necessárias ao longo do tempo. Nosso objetivo é entregar o melhor para Piracicaba.

Muito obrigado.

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Convidamos então para que se desfaça a composição da mesa e chamamos os pesquisadores da Fipe: Malú Salem, Paola de Angelis, Otávio Caiuby, João Forbes, Nathália Miranda e demais membros da equipe que estiverem presentes, para que possamos dar início às apresentações nesta manhã.

Gostaria ainda de informar que os interessados em formular perguntas ou apresentar manifestações verbais ou por escrito poderão se inscrever no local do evento, nos pontos de inscrição disponíveis durante a audiência.

As entidades ou cidadãos inscritos terão a oportunidade de se manifestar durante o momento dedicado ao debate e às contribuições. Cada participante inscrito terá o tempo limite de dois minutos para sua fala.

Dependendo do tempo disponível, a mesa diretora ou pessoa por ela designada poderá responder às perguntas e manifestações no próprio evento ou posteriormente, por escrito.

As respostas serão disponibilizadas no site da Prefeitura, no mesmo local onde está publicada a consulta pública.



Caso não seja possível responder a todos os questionamentos durante a audiência, as contribuições e dúvidas serão analisadas e respondidas no prazo máximo de 40 dias a partir da data de hoje, também publicadas no mesmo espaço da consulta pública.

Convido agora os pesquisadores da FIPE para darem início à apresentação.

Malú Salem – Fipe:

Bom dia a todos. É um prazer estar aqui com vocês hoje. Sou Malu Salém, representante da Fipe, atuando na coordenação do projeto junto com o professor Rodrigo de Losso.

Primeiramente, agradeço a confiança depositada no trabalho da FIPE e pelo Semaef.

Para nós, é uma grande oportunidade estar aqui, pois este é o momento de ouvir as críticas construtivas, de receber as contribuições da sociedade civil, dos órgãos de controle e de todas as entidades que atuam junto à Prefeitura.

Queremos que o Plano seja realmente valioso para o município. Por isso, fiquem à vontade para trazer questionamentos e dúvidas.

Independentemente da nossa fala, se houver algo que não ficou claro, perguntem.

Temos, junto com a Prefeitura, a responsabilidade de esclarecer tudo o que for necessário.

Quem desejar, também pode contribuir pela consulta pública online — todas as manifestações registradas serão avaliadas e respondidas. Algumas poderão ser acatadas, outras não, mas todas receberão uma justificativa formal.

É muito importante estarmos aqui hoje porque, antigamente, falar de saneamento básico e sustentabilidade era uma opção. Hoje, é uma necessidade essencial para a qualidade de vida da população.

Como observamos recentemente, as mudanças climáticas têm provocado desastres naturais e, por isso, planejar o saneamento é uma questão de segurança, saúde e bem-estar coletivo.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser encarado como uma diretriz — e, a partir dele, é preciso cobrar que os governos executem, de fato, as políticas que nele estão previstas.



Estamos aqui para ouvir, contribuir e construir juntos um plano sólido e eficaz.

A nossa agenda de hoje inclui:

A apresentação do contexto geral do município de Piracicaba,

A análise dos quatro eixos principais do saneamento:

- Drenagem e manejo de águas pluviais,
- Resíduos sólidos,
- Abastecimento e tratamento de água,
- Esgotamento sanitário.

Este plano foi desenvolvido com o apoio técnico da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, em parceria com o Sema e com a colaboração de diversas secretarias municipais.

O documento segue as diretrizes legais atualizadas — especialmente a Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, que determina a realização de consultas e audiências públicas para apresentação da proposta e acolhimento de contribuições da população.

O plano está estruturado em cinco grandes etapas:

1. Planejamento e definição das atividades;
2. Diagnóstico – com levantamento de dados e visitas em campo;
3. Prognóstico – projeções e estratégias para os próximos 30 anos;
4. Plano de Ação – com metas e diretrizes práticas;
5. Discussões e revisões – após esta audiência, com base nas contribuições recebidas.

Na sequência, vamos apresentar o contexto histórico e demográfico de Piracicaba, que serve de base para todo o planejamento.

O município foi fundado em 1767, está localizado no interior do Estado de São Paulo, a cerca de 164 km da capital, e possui atualmente 423 mil habitantes (Censo de 2022).

O crescimento populacional médio entre 2010 e 2022 foi de 0,97% ao ano, demonstrando uma desaceleração em relação a décadas anteriores. A área municipal é de aproximadamente 1.300 km², com 18% de zona urbana e 82% de zona rural. O município



registrou 423.323 habitantes em 2022, cerca de 307,18 habitantes por km², a população estimada para 2054 é de 450.151 habitantes, com 326,47 habitantes por km².

Piracicaba apresenta bons indicadores sociais, com IDH acima da média nacional e estadual, refletindo também o impacto positivo da ampla cobertura de saneamento básico.

Nosso objetivo com esta revisão do Plano é atualizar o planejamento estratégico até 2055, estabelecendo políticas públicas e metas que atendam às necessidades da população e garantam sustentabilidade ambiental e eficiência nos serviços de saneamento.

Com isso, encerro esta primeira parte e passo a palavra à Nathália Miranda.

Nathália Miranda – Fipe:

Bom dia a todos. Estão conseguindo me ouvir? Às vezes eu falo um pouco rápido — só pra avisar, porque eu sou carioca.

Então, bem, eu sou a Natália, sou professora da FIPE, e trabalhei nos eixos de drenagem urbana e resíduos sólidos.

Agora a gente vai começar falando um pouco sobre drenagem urbana e também sobre o manejo de águas pluviais, que andam completamente juntos dentro do eixo de drenagem urbana e também dentro dos outros eixos que depois serão apresentados.

A gente dividiu o trabalho em: diagnóstico, prognóstico, planos e projetos, programas e ações.

O que é um diagnóstico — que vai ser contemplado agora na fala? O diagnóstico é como se fosse uma fotografia atual do município pra entender quais são as fragilidades do município do ponto de vista da drenagem urbana. A gente precisa entender qual foi a forma como a drenagem foi tratada até então, dentro do crescimento populacional e da urbanização do município. Também precisamos compreender quais são os fundamentos legais que Piracicaba aplica à drenagem dentro do município, como o município se comporta em relação à população, onde essa população mora — se são áreas frágeis — e o relevo, principalmente. Dentro dessas considerações iniciais, a gente fez todo um levantamento das leis e diretrizes, tanto federais, estaduais quanto municipais, pra



entender o que rege, dentro da legislação, o comportamento da drenagem e do manejo de águas pluviais de Piracicaba.

O que é drenagem? Pra gente começar a conversar sobre o futuro, é preciso entender o que é drenagem. Drenagem, basicamente, é o sistema de captação, coleta e destinação das águas da chuva, que devem ser direcionadas, no melhor cenário, diretamente para o rio mais próximo. Assim, se mantém o sistema do ciclo da água a partir desse direcionamento.

A macro e a microdrenagem se complementam, no sentido de garantir que tanto a região urbana quanto a rural estejam seguras em relação aos eventos que chamamos de eventos extremos. Esses eventos extremos estão se tornando cada vez mais comuns por conta das mudanças climáticas.

A gente tem enxurradas, deslizamentos, chuvas intensas, alagamentos... No caso de Piracicaba, a gente fez um levantamento das áreas que são sensíveis a cada um desses eventos, além de um estudo histórico dos eventos que já tinham ocorrido anteriormente, pra entender o tempo de retorno — ou seja, quando esses eventos podem acontecer novamente dentro do contexto do município.

A gente percebeu que o relevo de Piracicaba possui muitos fundos de vale, porque a conformação do relevo acaba fazendo com que algumas áreas sejam naturalmente propícias a alagamentos. Tanto que, nessas zonas de Piracicaba, há placas indicando “Área de possível alagamento” ou “Área de possível enchente”, porque essas áreas já estão dentro do relevo natural do município. A gente as chama de áreas mais fragilizadas, pois são locais que naturalmente seriam alagáveis pelo curso natural do rio. Piracicaba, em si, não vivenciou — em comparação com outros municípios do Brasil —

eventos extremos significativos, mas isso não significa que não ocorram alagamentos e enxurradas, apenas que não houve eventos extremos como, por exemplo, em Porto Alegre. Também há alertas de riscos hidrológicos.

A gente fez o mapeamento de todas as ações realizadas nos últimos anos pelo município no sentido de macrodrenagem e microdrenagem: dragagem, desassoreamento, limpeza de



bocas de lobo e outras iniciativas, como manutenção e recuperação de sarjetas e cursos d'água.

Com isso, foi possível entender quais dessas atividades tiveram impacto positivo ou negativo, ou, no caso da não realização, como impactaram o sistema de drenagem.

Também fizemos um estudo do arranjo institucional — ou seja, quem é responsável por quê, qual secretaria é responsável e, dentro dela, qual setor executa cada atividade — pra compreender, nos planos e programas seguintes, a quem caberá a responsabilidade pela manutenção desses serviços. Em Piracicaba, a responsável principal pela gestão do sistema de drenagem é o Departamento de Obras da Secretaria Municipal de Obras e Zeladoria (Semozel).

Atualmente, não existe um Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Essa foi, inclusive, uma das primeiras iniciativas propostas nos planos e programas futuros.

Piracicaba tem uma grande oportunidade de avançar nesse sentido, porque, apesar das fragilidades levantadas no diagnóstico, há potencial de investimento.

A drenagem, em Piracicaba e em muitos outros municípios, é um serviço sem rentabilidade — ou seja, muitas vezes opera em déficit financeiro, já que não existe cobrança de taxa específica.

Por isso, a gente observou oportunidades de buscar financiamentos pra realizar essas obras. Também fizemos o levantamento das despesas e das fontes de recursos que o município dispõe pra executar as iniciativas de drenagem. Como eu disse, não existe cobrança direta à população, então a gestão de águas pluviais é responsabilidade da Semozel, sem um recurso específico destinado a isso.

Os recursos utilizados vêm exclusivamente do orçamento geral do município, e muitas vezes esse orçamento não contempla algumas necessidades, inclusive emergenciais. Por isso, é importante realizar um levantamento financeiro pra que essas atividades possam ser executadas plenamente. Também levantamos todos os contratos de serviços que



Piracicaba tem com prestadoras de serviços voltadas a obras e atividades de drenagem, listando vigência, recorrência e empresas contratadas — essa listagem está em anexo.

Fizemos ainda um levantamento das metas de curto prazo (2011–2016): nove das sessenta metas foram atendidas pela prefeitura, sendo apenas uma plenamente. As demais oito foram atendidas parcialmente, ou seja, entre 60% e 80% do previsto.

Nas metas de médio prazo (2017–2020), apenas uma das vinte e quatro metas foi atendida parcialmente, e a prefeitura conseguiu cumprir dez das oitenta e quatro metas estabelecidas — nove parcialmente e uma plenamente.

Isso mostra que existe uma dificuldade, muito provavelmente decorrente da falta de recursos destinados à drenagem urbana e ao manejo de águas pluviais, para atender essas metas.

Muitas delas dependem de investimentos diretos em obras e zeladoria, o que é complicado quando não há fonte específica de recursos. Por isso, propusemos fontes de financiamento para que, nos próximos anos, o município consiga cumprir suas metas.

Dentro do diagnóstico, a gente fez uma atualização do cronograma. A gente incluiu as obras que foram realizadas a médio, curto e longo prazo, e também as obras imediatas. Algumas obras foram realizadas de forma emergencial. Dentro dessas obras também foi feito o levantamento da implantação das medidas emergenciais de controle institucionais, dos projetos básicos das unidades operacionais, do cadastro técnico e do plano diretor — pra orientar essa gestão de drenagem urbana.

Foi feito também o levantamento detalhado do lançamento clandestino de efluentes na rede pluvial, que acaba impactando a drenagem. Como eu disse anteriormente, em um sistema de drenagem que seria completamente unitário, a gente teria na rede pluvial apenas água de chuva — ou seja, a água que não conseguiu infiltrar. Mas, se a gente tem lançamento clandestino de efluente, esse esgoto está indo pra onde? Está indo pro rio, porque não está tendo nenhum tipo de tratamento. Então, é importante conseguir identificar pra conseguir fiscalizar.

A gente fez um estudo específico, levantou também ações pra qualificação e orientação da população quanto aos possíveis impactos desse lançamento. O programa de



manutenção sistemática dos sistemas de macrodrenagem é mais voltado para fazer um levantamento periódico de obras e iniciativas que são necessárias a partir do diagnóstico — que, como eu disse, foi uma fotografia do município. A gente observou todas as oportunidades, as fragilidades e os pontos fortes de Piracicaba, e conseguimos elaborar o prognóstico.

O prognóstico, basicamente, é quando a gente olha pra frente — nesse caso, em trinta anos — pra entender quais são as ações que a gente tem que tomar a cada período de tempo, levando em consideração o atendimento das próximas metas e também o cumprimento das leis, de todos os fundamentos legais que regem a drenagem de Piracicaba, tanto do ponto de vista municipal, quanto estadual e federal.

Dentro desse prognóstico, a gente tem o plano de emergência e contingência do serviço. Ou seja, se algum tipo de atividade de drenagem sofrer uma emergência — por exemplo, um bombeamento que precisa de energia elétrica e falta luz — o que deve ser feito pra que esse bombeamento não seja prejudicado? Todas essas ações de emergência e contingência foram levantadas, assim como os mecanismos e procedimentos para avaliação. Essa avaliação verifica se os indicadores estão avançando — ou seja, se as obras estão sendo realizadas e se estamos conseguindo atingir os indicadores e metas estabelecidos. Se sim, ótimo. Se não, por que não? Isso permite criar um senso de responsabilidade dentro do escopo macro do trabalho de drenagem.

No planejamento do serviço, no caso dos investimentos, quando a gente fala de um PMSB, falamos muito de mitigação, prevenção e também de como agir em casos de emergência. Ou seja, quando algo acontece fora do nosso controle, mas que precisamos prever antecipadamente.

A gente fez um levantamento pra descrever pra Piracicaba as ações de resposta, de reconstrução, ações preventivas e também ações em estado de alerta. Ações preventivas de contingência e controle como eu disse, se faltar luz, o que vamos fazer? Vamos usar uma outra fonte de energia? Vamos ter um gerador nesse bombeamento? Se a bomba parar de funcionar, existe uma bomba reserva? Todas essas ações servem para prevenir qualquer tipo de ocorrência.



Também elaboramos o plano de ações de emergência, principalmente para alagamentos e falhas na microdrenagem. Os processos erosivos também estão contemplados, porque o manejo de águas pluviais abrange todos os cuidados com os cursos d'água e áreas de drenagem do município.

Pra entender como o PMSB está evoluindo, fizemos o levantamento dos mecanismos de incentivo. Levantamos uma série de indicadores operacionais, de gestão, de planejamento e ambientais. Cada indicador tem um órgão responsável pelo atendimento, e esse atendimento pode ser integral, parcial ou não atendido. Definimos também os procedimentos para avaliação do cumprimento desses indicadores.

Existe uma avaliação de desempenho que deve ser apresentada anualmente, e alguns indicadores têm avaliações com outra periodicidade. A partir dessas análises, conseguimos definir as ações corretivas — ou seja, o que precisa ser feito antes do prazo de trinta anos pra corrigir falhas que impediram o cumprimento dos indicadores.

Essa é sempre a parte mais difícil, pois envolve os investimentos. Separamos os prazos em curto, médio e longo prazo, dentro do serviço de drenagem.

No curto prazo, de 2025 a 2028, que é o imediato, temos cerca de vinte e seis milhões. Pode parecer muito dinheiro — e é —, mas principalmente porque temos muitas iniciativas.

A principal é a elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem e Águas Pluviais e Manejo com os Privados.

Esse plano, ao ser elaborado, vai dar à SEMOZEL o entendimento de quais obras são prioritárias e quais devem ser realizadas em nível de projeto. Pra tentar deixar mais claro: esse plano faz um levantamento topográfico e de sondagem de todo o município, e define exatamente em qual local deve ser realizada determinada obra, além de estimar o custo. Isso permite que a Semozel lance licitações para executar as obras ou realize internamente quando possível.

A médio prazo, de 2029 a 2032, temos cerca de 642 milhões; e a longo prazo, aproximadamente 77 milhões. Aqui estão contempladas todas as iniciativas de macro e microdrenagem — desde uma limpeza até o cadastro técnico da rede de drenagem.



Esse cadastro é muito importante, porque permite compreender as possíveis interferências da rede de drenagem com outras obras, como redes de água, esgoto ou obras particulares que possam ser realizadas no município.

Depois disso, elaboramos os planos, programas e ações que devem ser executados dentro do serviço de drenagem. Principalmente, as ações do plano de emergência e contingência: ações de mitigação das ocorrências, ações preventivas para evitar que ocorram, ações quando estamos em estado de alerta — ou seja, quando o alerta já foi emitido —, ações de resposta diante de ocorrências e ações de reconstrução.

Pra dar um exemplo, pra ficar mais claro: Temos uma ação preventiva pra evitar, sempre que possível, um alagamento. Mas, uma vez que o alagamento ocorre, é emitido um alerta. A partir desse alerta, o que a Defesa Civil vai fazer? Essa é a ação de resposta.

Então, como eu estava dando o exemplo do alagamento, nós temos as ações preventivas, as ações de estado de alerta — que são realizadas quando o alerta é emitido —, as ações de resposta, ou seja, o que a Defesa Civil vai fazer para resolver a situação o mais rápido possível, e as ações de reconstrução.

Uma vez que ocorre um evento extremo, inevitavelmente há perdas materiais. Então, o que será feito? Qual a ordem de grandeza dessas perdas? Que tipo de plano deve ser colocado em prática?

Também há o plano de ações preventivas, de contingência, de controle operacional e de manutenção, além do plano de ação de emergência. Entre as medidas estão o sistema de microdrenagem e as recomposições das APPs — que são as Áreas de Preservação Permanente, como, por exemplo, as matas ciliares de rios. Dependendo da largura do rio, existe uma faixa de vegetação nativa obrigatória em ambas as margens. Com o processo de urbanização, muitos municípios — inclusive Piracicaba — sofreram com o desmatamento dessas áreas e a ocupação irregular das margens.

Para que o sistema de drenagem urbana seja resiliente, é necessário reconstruir essas APPs e manter a proteção dessas áreas. O plano também contempla ações voltadas às equipes municipais para regularização e, quando necessário, o acionamento do Corpo de Bombeiros.



Encerrada a parte de drenagem urbana, passamos ao eixo de manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Nessa etapa, seguimos o mesmo panorama apresentado em drenagem: realizamos o diagnóstico, o prognóstico, o plano, os programas e as ações.

O diagnóstico consiste em fazer uma “fotografia” do momento atual do município, agora voltado à limpeza urbana e aos resíduos sólidos — o que popularmente chamamos de lixo.

Foram levantadas as considerações iniciais, os contratos de prestação de serviços vigentes e também as áreas contaminadas, conhecidas como passivos ambientais.

Passivo ambiental é uma área que, em algum momento, foi exposta a algum tipo de contaminação, ou que ainda pode gerar contaminação — como, por exemplo, um antigo lixão. É o caso de Piracicaba, que já teve um lixão desativado.

O plano faz um levantamento completo dessas áreas, das políticas e programas ambientais, revisa as metas do plano anterior, analisa a evolução dos indicadores, as despesas e a estrutura administrativa — ou seja, identifica de quem é a responsabilidade e apresenta uma análise crítica do sistema atual.

Para compreender o sistema de limpeza urbana, partimos da etapa número 1: o acondicionamento dos resíduos.

Cada morador deve separar o lixo corretamente — orgânico e reciclável — e colocá-lo para coleta nos horários adequados, evitando que animais espalhem o material.

Após a coleta, o resíduo é transportado, passa por triagem, onde se faz a separação do que pode ser reaproveitado e do que deve ser encaminhado ao aterro. Em seguida, ocorre o tratamento, a destinação e a disposição final.

Dentro do diagnóstico, fizemos a classificação dos resíduos sólidos. Essa classificação é essencial para definir a destinação e o tratamento adequado de cada tipo.

Foram levantados, por exemplo: resíduos domiciliares (incluindo os da coleta seletiva), resíduos comerciais e de serviços, resíduos de limpeza urbana, resíduos perigosos, hospitalares, de construção civil, industriais, da zona rural, pneus, resíduos de transportes



e de saneamento. Com base nesse levantamento, é possível compreender o volume gerado, o tratamento realizado e os contratos existentes para cada tipo de serviço, além de sugerir metas futuras alinhadas à legislação.

Foram apresentados também os coeficientes técnicos, os volumes totais de resíduos, o histórico de geração per capita, os processos e fluxogramas operacionais, o número e tipo de equipamentos (como caminhões compactadores), suas rotas, frequências e localizações dos serviços, além de registros fotográficos das visitas técnicas.

Realizamos ainda o estudo gravimétrico — que consiste em analisar, no aterro sanitário, quanto de cada tipo de resíduo está sendo destinado. Com isso, identificamos, por exemplo, o volume de recicláveis que ainda chega ao aterro e que poderia ter sido reaproveitado, indicando a necessidade de intensificar ações de educação ambiental e conscientização da população sobre a separação correta do lixo.

Piracicaba possui uma PPP (Parceria Público-Privada) para execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Foram analisados contratos específicos de coleta domiciliar, coleta seletiva, limpeza urbana, capina, supressão vegetal, resíduos de saúde e resíduos cemiteriais — estes últimos avaliados também quanto à possibilidade de infiltração de líquidos contaminantes no solo.

O principal passivo ambiental do município é o antigo aterro sanitário de Pau Queimado, desativado em 2007, que funcionava como lixão controlado, sem atender às normas técnicas.

Hoje, o local abriga o Ecoparque Piracicaba Ambiental, mas ainda há registros de resíduos enterrados irregularmente, e a Cetesb mantém 58 áreas contaminadas cadastradas no município.

Além disso, há 37 locais de descarte irregular de entulho e materiais perigosos, que passam por limpezas periódicas realizadas pela prefeitura e pela Piracicaba Ambiental.

Essas ações são fundamentais para evitar a contaminação do solo, do lençol freático e, conseqüentemente, dos aquíferos.



Piracicaba também mantém diversas políticas e programas de educação ambiental, como o projeto “Revira, Rota dos Resíduos”, o “Catacacareco”, o “Recap e Óleo Sustentável”, e parcerias com empresas como a Green Eletron (para lâmpadas) e a Reciclados (para pilhas e baterias). Esses programas promovem o descarte correto de bens inservíveis e resíduos especiais.

Foi feita ainda a revisão das metas do plano anterior, considerando o Decreto nº 18.364/2020, prorrogado para ratificar a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), vinculado ao Plano Municipal de Saneamento Básico, e o Decreto nº 18.879/2021, que nomeou a comissão de acompanhamento.

Das 24 diretrizes analisadas, 16 foram plenamente atendidas, várias estão em andamento e poucas não foram alcançadas.

Comparativamente ao eixo de drenagem, o eixo de resíduos apresenta um panorama mais positivo.

Os indicadores analisados incluíram:

- Quantidade de resíduos domiciliares e comerciais gerados e coletados;
- Produção per capita;
- Recursos aplicados em educação ambiental;
- Efetividade da coleta seletiva;
- Quantidade de resíduos reaproveitados e comercializados;
- Volume de resíduos da construção civil reciclados;
- Quantidade de resíduos de saúde, pneus, pilhas, baterias e lâmpadas coletados anualmente.

Na estrutura administrativa, a PPP, firmada em 2012, tem como escopo principal a limpeza pública e o manejo dos resíduos sólidos.

A concessionária é responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos urbanos e rurais, pela varrição de vias e logradouros, e pelo encerramento e monitoramento do antigo aterro de Pau Queimado.



O serviço tem cobertura de 100% do município, com produção per capita de aproximadamente 0,9 kg por habitante/dia — valor abaixo da média esperada, o que é positivo.

Entre os principais desafios estão a ampliação e otimização da coleta seletiva, o fortalecimento das cooperativas e a promoção de educação ambiental contínua.

O prognóstico, que projeta as ações para os próximos 30 anos, definiu metas de curto (até 4 anos), médio (5 a 14 anos) e longo prazo (15 a 30 anos).

As estratégias envolvem a redução da geração de resíduos, o reaproveitamento de materiais recicláveis, o aumento da compostagem, a recuperação de biogás e a ampliação da coleta seletiva.

Foram elaborados três cenários de demanda:

1. Manutenção da taxa per capita atual;
2. Aumento da geração de resíduos (cenário negativo);
3. Redução da geração de resíduos (cenário ideal).

O plano prevê 5 programas, 24 diretrizes, 47 metas e 91 ações, com investimentos estimados em cerca de R\$ 12 milhões ao longo de 30 anos — sendo R\$ 1,1 milhão para curto prazo, R\$ 5,6 milhões para médio prazo e R\$ 5,6 milhões para longo prazo.

Essas ações estão alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e buscam assegurar um sistema de limpeza urbana eficiente, sustentável e ambientalmente responsável.

Agora possa a palavra para o Forbes.

João Forbes – Fipe:

Bom dia, eu vou falar de água, esgoto, começando pela água, o trabalho foi feito a várias mãos.

O sistema de abastecimento de água, ele é muito complexo, esse trabalho levou mais de um ano para ser feito e todo o detalhamento, ele tá obviamente no material que tá disponível pra todos olharem, a gente vai falar aqui o máximo de conteúdo possível,



porém lá, apesar de ser uma peça técnica, houve preocupação de fazê-la o mais didática possível, porque a finalidade é a transparência total.

A divisão é a mesma dos outros produtos, dos outros itens. foi feito então grande diagnóstico; no diagnóstico envolve a comparação com o sistema previsto anteriormente no plano de 2010, o prognóstico, como a Natália disse, que é o “que fazer”, qual o “que fazer” aí pro futuro; e o último são os planos, programas e ações, como ter certeza de que o plano está sendo implantado, quem está olhando, se está sendo medido.

Então são três grandes itens aqui, o horizonte do projeto - trinta anos, como de todo plano. Limite de projeto: a gente vai ver que a gente fala de perímetro urbano, na verdade, a lei da água de 2007 falava em perímetro urbano; em 2020, mudou, veio o que a gente chamou de Marco Legal do Saneamento, que é uma revisão da lei de 2007 e virou “Município”, todo município tem que ter água tratada na sua torneira, ponto. Essa parte do plano, ela tá mais afeita à grande área urbana, porque a gente vai tratar de perdas, reservatórios, sistemas de bombeamento, das ETAs.

O pessoal que tá na área rural, ele acabou sendo tratado em separado, porque é um outro tipo de fornecimento, são outros mananciais que são explorados, e por isso que tá aqui no texto como perímetro urbano. No trabalho isso tá bem detalhado, pra quem quiser olhar.

A gente trabalha, na água, com setores de abastecimento, nós temos as captações, as captações mandam para as Estações de Tratamento de Água, e as Estações de Tratamento mandam para uma grande infraestrutura pra chegar na casa do cidadão. É importantíssimo entender onde que o município “mora”: até uma cidade que não tenha mais crescimento populacional, ela pode ter migrações internas dentro da área do município, e um bairro que tinha água sobrando passa, alguns anos... alguns anos... e vira uma realocação da população: começa a ter problema. Por conta disso e de outros fatores esse plano tem que ser revisto a cada dez anos, no máximo — é o que a lei diz hoje em dia — e a mesma coisa vai acontecer com esgoto.

Nós temos dois grandes mananciais na cidade: Rio Corumbataí e Rio Piracicaba; e esses dois mananciais fornecem água pra mais de 99% das pessoas. Temos o Rio Corumbataí



com uma qualidade de água um pouco melhor, e o Rio Piracicaba, que tá hoje com uma qualidade de água muito ruim, penalizando o município de Piracicaba.

Temos quatro estações de tratamento: as ETAs 1 e 2, que a gente chama de sistema Luiz de Queiroz; a ETA 3, que é a Capim Fino; e a gente tem a Anhumas que é uma bem menorzinha, fornecendo água, a gente tem alguns poucos poços ainda, poços artesanais da área urbana. Estamos com 98 reservatórios, que vão ser ampliados — o plano vai sugerir ampliação da capacidade de reserva. Pra explicar aqui eu vou fazer alguns parênteses: a água se consome durante o dia, mas ela pode ser produzida durante a noite, então a produção de água, ela é contínua, contínua, contínua, e os reservatórios que, no final da tarde, estão esvaziados, eles enchem durante a noite.

Você consegue economizar investimento: você não precisa fazer uma produção igual ao consumo e a rede de distribuição também vai passar por algumas revisões no plano. Foram sugeridas extensões da rede, até para atender comunidades, atender todos os núcleos urbanos etc., mas também dentro da área já atendida, pra diminuição de perda, que vai gerar economia de energia elétrica e o plano tá muito detalhado.

O setor de abastecimento, o que que é? ele é uma região do município que tem mais ou menos a mesma altura. Se você tiver uma casa muito alta, uma muito baixa, vai faltar água na casa que tá alta e vai dar problema na que tá baixa. Então o sistema é dividido em setores, você faz o balanço hídrico vendo quantas pessoas habitam naquele setor e calcula então quantos metros cúbicos por litro por segundo, ou quantos metros cúbicos por dia você tem que suprir; e assim que você calcula, dimensiona diâmetro de tubulação, capacidade de bomba etc., a gente não vai falar muito aqui, nesse resumo, dos poços e de Anhumas, porque o sistema todo tá calcado nas três grandes ETAs do município.

Faz parte também dessa etapa de diagnóstico olhar o que estava previsto pro município e se foi cumprido ou não, até legalmente isso é necessário. Na água, a gente tinha um Plano Diretor de Águas de 2009 no município — inclusive muito bom; em 2010 houve o Plano Municipal de Saneamento, que reviu algumas coisas do plano de 2009; e a revisão só tá acontecendo agora, ela começou em final de 2023, passou ano 2024 quase tudo que tá lá foi implantado em água, sobraram poucas coisas, — sem querer entrar muito em detalhe aqui — mas a gente tem o tratamento de lodo das ETAs, até que foi citado aqui; a gente



tem a melhoria das ETAs 1 e 2. A gente sempre fica na expectativa de que a água do Piracicaba vai melhorar e que a gente vai poder economizar na reforma da ETA 1 e 2, que captam do Piracicaba. Tirando isso, foi basicamente tudo; tudo foi implantado.

O plano de 2010 foi seguido pelo município — pelo Sema, no caso —, e a gente pode então fazer essa revisão, sugerir que se retomem as obras de infraestrutura que não foram feitas e algumas até que aproveitamos pra tentar melhorar um pouco. As grandes captações continuam, no Piracicaba e no Corumbataí. O município contratou, entre 2002 e 2015, alguns estudos de mananciais, estudos de subsolo, pra entender se havia a possibilidade de ter outros mananciais ou de ter outros poços profundos; e, pra área urbana, — uma cidade que vai chegar em quatrocentos e cinquenta mil habitantes — é pior economicamente, a infraestrutura que o município dispõe hoje, com reformas, atende até 2054, com uma boa folga, com essa preocupação com o dinheiro público também, a ideia é continuar usando esses dois grandes mananciais, até porque o Comitê de Bacias vem fazendo um trabalho muito forte nos agentes poluidores do Rio Piracicaba e, então, o plano fica um pouco mais simples, mais fácil de ser executado e mais fácil de ser verificado pela população.

A capacidade de produção de água tratada, isso cabe aqui uma explicação: o município já é capaz de produzir toda a água que consome. A gente tem um problema: devido à qualidade do Piracicaba, parte da água do Rio Corumbataí tem que ir para as ETAs 1 e 2 pra fazer um mix da água do Piracicaba, muito poluída, com a do Corumbataí, pra conseguir ter uma água dentro das normas pra consumo humano.

A gente tem aqui uma situação *sui generis*: a gente tem a capacidade, mas a gente tem dificuldade de produzir, isso vai ser resolvido com as reformas que, inclusive, a atual administração já começou nas ETAs 1 e 2. A ETA 3 passou por grandes reformas, aumentou muito a capacidade dela, mas tá também numa fase finalzinha de obras, e o que a gente pode dizer, devido a essa complexidade — esse emaranhado de água que capta aqui, manda pra lá —, é que hoje, nos dias mais quentes, no alto verão, nos dias de maior consumo, eventualmente, no final do dia, alguém vai achar que tá faltando água na sua torneira, mas, com essas medidas propostas, vai ser tudo resolvido em definitivo.



A gente tem a captação 3, que é a captação do Corumbataí; ela tá operando quase que diretamente — o município depende muito da água do Corumbataí —, então estão sendo propostas algumas reforminhas lá pra melhorar; e a gente aproveitou e propôs também algumas reformas na captação 1, captação 1 é das ETAs 1 e 2 (Luiz de Queiroz), atualmente, quem tá aqui, — provavelmente na fase de perguntas e respostas pode vir alguma pergunta nesse sentido —, vai ser solucionado em definitivo essa questão de, eventualmente, ter uma falta de água — quer dizer, não é falta de água, mas uma intermitência de fornecimento etc., esse plano prevê então a solução disso.

O prognóstico é o “que fazer”: então, tá bom, você disse o que vai ser feito; como, né? o que é muito interessante é que, no plano de 2010, a gente previa que o município chegaria a quinhentos mil habitantes, por causa do Censo de 2022 e a alteração da curva populacional, o município vai chegar, provavelmente, em quatrocentos e cinquenta mil habitantes; e então a gente tem até uma certa folga: toda a infraestrutura prevista para o município vai ter 10% a menos de habitantes, provavelmente, é claro que o Poder Executivo pode aumentar, trazer fábricas — hoje em dia os municípios aqui do interior fazem —; pode voltar pra cima essa projeção populacional, mas a infraestrutura prevista deve dar conta com folga.

A gente trabalha muito pra definir quanta água tem que ir pra cada bairro, pra cada setor, com essa média de ligações e habitantes por ligação, ou por economia. Então isso foi visto; a gente pegou no próprio cadastro do Sema e conseguimos, assim, uma boa qualidade, o número de habitantes por cada setor.

Trabalhando com o que a ABNT pede — duzentos litros por habitante/dia de consumo —, a gente vai então ver a capacidade de produção e o consumo. Hoje, a gente tem, por exemplo, o consumo de duzentos litros por habitante vezes o número de habitantes; ele vai bater mil e quatrocentos, mil e quinhentos litros por segundo seria suficiente; e a gente tem uma produção hoje que já bate em dois mil e duzentos, então é óbvio que tem perdas, não basta a água produzida na ETA, pra ela chegar na casa de cada habitante, cada cidadão, ela passa por uma enorme rede, uma malha de sistema de distribuição, e tem ali algumas perdas. então isso a gente vai discutir pra frente também; mas, hoje, a parte de investimentos é muito mais de correção, de pequenas melhorias, do que uma grande



revolução,

Piracicaba ela tem 100 % de abastecimento de água. Claro, pode ter um município que não tem... pode ter um loteamento novo, alguma coisa nova, mas temos capacidade para atender a todos.

A revisão das diretrizes: ela se atém então a tudo que eu já disse — aumento da capacidade de produção, que passa pelas duas captações, a captação 1 do Piracicaba e a 3 do Corumbataí;

um aumento da capacidade de tratamento das ETAs 1 e 2; e redução de perdas, o município tem hoje um índice de perdas um pouco acima da média; não é, obviamente, o pior, nada nesse sentido, mas maior atenção na redução de perdas na parte de distribuição vai complementar pra que chegue mais água na casa do cidadão. Para isso, tem a setorização, a setorização foi começada, está bastante avançada, e deve continuar, a gente olhou: “tudo é feito por setor ou não?” então, ordem de serviço — hoje você liga pra fazer uma reclamação no Sema —, a reclamação tá setorizada ou não? leitura de hidrômetro — pra o pessoal poder pagar sua conta de água —, ela tá setorizada ou não? A gente vai aqui propor que tudo passe a ser setorizado; daí a gente vai chegar no balanço de massa, habitante por setor, e vai extinguir todo tipo de problema — que existe muito pouco no município, mas existe.

Prioridades: basicamente, cuidar das estruturas faltantes; existem obras e projetos que já estão aprovados, já foram e já voltaram — por exemplo, o tratamento de lodo das ETAs —, precisam ser executados, então a gente coloca: vamos fazer prioritariamente tudo que já tá pronto, aprovado, já foi discutido.

A gente fez um estudo curto aqui comparando a outorga, a capacidade de captação (que é diferente da de produção) e o consumo máximo, então a gente tem a outorga de dois mil litros por segundo do Corumbataí e mil litros por segundo do Piracicaba, hoje. Poder-se-ia até tentar aumentar a outorga do Corumbataí, que tem uma água de melhor qualidade, a ideia desse quadro não é dizer o que a administração deve ou não fazer, mas só mostrar que o município consegue atingir aqui todas as métricas com muita facilidade. No final, a gente vai ter uma capacidade de água produzida, tratada, em litros por segundo, de dois mil e oitocentos litros por segundo, com o consumo que vai estar lá em dois mil



e trezentos, dois mil e quatrocentos litros por segundo. Vamos pra um estudo econômico: o que que precisa pra executar? então, é tudo fácil, é tudo simples, mas, obviamente, é custoso.

essas metas aqui foram divididas em curto, médio e longo prazo, então, perdas — que a gente dividiu —, diminuição de perdas: uma diminuição no curto e uma diminuição no médio. A gente vem tendo cada vez mais o Governo Federal e Comitês de Bacias pedindo as perdas cada vez menores, né: você capta água, trata água, deixa água potável e, depois, perder ela no caminho é um desperdício de dinheiro. e, no longo prazo, vão ser ações mais na parte de reservatórios etc.

Financeiramente, essa parte do trabalho é muito importante, porque a gente tem que ver a capacidade de pagamento do município, é tarifa? não é tarifa? é investimento de Prefeitura? Enquanto a gente tem setores que são puramente dinheiro da Prefeitura, aqui a gente tem as tarifas de água e de esgoto. A ideia é chegar a cento e cinquenta milhões de investimentos, com uma grande concentração nos primeiros quatro anos. No plano tá detalhado, ação por ação, valor por valor, então, pra quem tiver interesse em olhar, finalmente, a parte de avaliação a gente vem e fala o que vai ser feito, o que não vai ser feito, mas cabe à população depois acompanhar, e, pra isso, são indicadas, primeiro, ações — quais ações pra cada um dos objetivos —, e depois um sistema de passar as informações, fazer a informação chegar na população.

Aumento de capacidade de água, ampliação das ETAs, ampliação das captações, o tratamento de lodo — que tá dentro da “caixa” de produção de água, a parte de setorização — que nem eu já me adiantei —, a ideia é passar tudo pra setor; passando tudo pra setor, inclusive a parte de operação, leitura de hidrômetros etc., vai trazer uma grande facilidade de gestão pro Sema e diminuição de perdas: diminuição de perdas hoje preocupa, mas existem softwares muito modernos etc., eu sei que a administração já começou um sistema aí, já vem lutando, já deve ter baixado — até tive uma conversa aqui interna —, provavelmente já conseguiram baixar um pedaço das perdas, mas é uma luta que vai continuar nos próximos anos.

A gente faz uma avaliação também se alguma das propostas é inexecutável, seja por falta de pessoas, falta de recurso; e a ideia aqui é só ver se há problemas ou não.



A parte financeira, não há, a gente tem, para as grandes obras — que a gente chama de CAPEX, os grandes investimentos —, financiamento que pode ser contratado a partir de projetos, porque cada item aqui vai requerer um projeto básico, depois um projeto detalhado — um projeto de engenharia —, e depois a obra propriamente dita. e, então, a questão de mão de obra: o Semaef tem engenheiros, técnicos etc., isso não configura como um problema, porque, além da equipe ser muito boa, existe sempre a possibilidade de subcontratação. então, essa parte tá tranquila.

A parte de contingência e emergência, principalmente na água: a gente tem um plano que chama Plano de Segurança da Água. o plano de abastecimento não entra nesse nível de detalhe para falar, por exemplo, cada hospital, cada creche, cada unidade urbana — se tiver um problema de vários e vários dias sem água —, quem deve ser atendido primeiro, como que eu vou atender o hospital X ou Y, isso é separado.

O que foi feito aqui foi olhar com muito cuidado as formas de atuação para as contingências mais básicas — por exemplo, um apagão de algumas horas, uma adutora que começa a vazar —, e foi proposto no plano uma atuação que, obviamente, obedecendo o que se faz hoje, os aspectos legais, acho que não vai ter problema. Na parte de indicadores de desempenho, foram propostos diversos indicadores, vários já vão pro SNIS, né — o SNIS é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento —, e o Semaef já envia anualmente, por exemplo, perdas; envia consumo de energia elétrica; funcionário por ligação — quantidade de pessoas que trabalham no Semaef relativa à quantidade de população atendida. A gente propõe que isso, em vez de ser anual mandado lá pro SNIS — a população em geral, ninguém sabe o que é SNIS, ninguém entra lá —, o Semaef passe a divulgar, a mostrar, comparar, estabelecer metas internas, e, então, passar do quantitativo anual para uma coisa mais fácil de ser analisada em seguida.

O esgotamento sanitário: ele vai seguir a mesma métrica: diagnóstico, prognóstico e o plano dos programas etc.

No esgotamento sanitário, ele é um pouquinho diferente da água: você tem que refazer todos os estudos de população, enquanto, na água, a gente tem os setores que têm mais a ver com o relevo do município, gravidade; na parte de esgoto — e, na água, você pode operar: se tem muita água aqui, pouca ali, você liga a bomba, ela manda água de um lado



pro outro — na parte de esgotamento sanitário, você tem as bacias, que é o relevo, o esgoto costuma descer até uma ETE; e, quando não desce, você tem uma elevatória no meio do caminho.

Então, no sistema de esgotamento sanitário, você começa fazendo a mesma avaliação de população, mas, em vez de por setor, por bacia de esgotamento sanitário, pra ver se as ETEs que existem vão dar conta ou não da situação atual e da situação até o final de plano, que a gente chama de 2054.

Seguindo aqui, a gente fez um quadrinho da parte mais técnica: são trinta anos de horizonte, limite de projeto — aqui está melhor explicado, quando foi feito, em 2010 o plano ele estava baseado na lei da água de dois mil e sete, que falava de área urbana; hoje, essa revisão que acontece agora, em 2025, ela tem que atender à Lei 14.026, que é o Marco Legal do Saneamento.

Então, é toda a área do município, não tem essa de área urbana/área rural, pra esse tipo de meta, a meta é que todo o município tenha algum tipo de coleta e tratamento de esgoto.

Segunda coisa: todo esgoto coletado tem que ser tratado — você não pode coletar esgoto na casa de alguém pra jogar em outro lugar.

A gente tem aqui então a distribuição populacional, é importante dizer que a meta no plano de 2010 era 100% de atendimento. Houve, no esgotamento sanitário, em 2012, a contratação de uma PPP administrativa — já citaram aqui com a Águas do Mirante — e conseguiu-se, mais ou menos cinco anos após a contratação, 100% de atendimento. Quer dizer, a gente tem hoje — tirando um loteamento novo, uma comunidade, uma ocupação urbana, alguma coisa mais recente, tá, ou que ainda tem algum problema legal em andamento, que só pode ser atendido depois que a parte legal é solucionada —, a gente tem cem por cento de atendimento. Quando a gente fala cem por cento, obviamente, você tem, às vezes, uma rua que sobe, sobe, sobe, e tem uma última casa na descida: aqui é fossa, você não consegue pegar um habitante que mora quinze quarteirões fora da rede — seria extremamente custoso você fazer uma canalização pra ir na casa daquela pessoa. Então a gente fala de 100 % de atendimento: alguém foi lá, analisou, viu a melhor solução e implantou a melhor solução.



Então, sistema de esgotamento: hoje, a gente tem de 19 bacias e seis áreas isoladas. Ainda na parte técnica — que eu vou meio que pular, porque é o que a gente usa para fazer as planilhas matemáticas, os excessos, e para calcular a capacidade das ETEs —, a gente tem... basicamente, a maior diferença em relação à água é que, se a gente tem duzentos litros por segundo de água, a gente tem cento e sessenta por segundo de esgoto, toda casa acaba... sei lá, cozinhando — água evapora —; rega o jardim — não vai pro esgoto, e a gente tem, no município, a separação total das redes: a rede de drenagem urbana e a de esgoto são separadas, né; não deve — não deveria — acontecer nunca de uma chuva, uma água de chuva entrar no sistema de esgoto, nós temos hoje, de uma maneira geral, 24 ETEs, 64 elevatórias, e daí a gente tem a extensão das redes — tá detalhado no plano —, porque lá tá separado, inclusive, por sistema; a gente chama uma ETE com as suas redes — é como se fosse um microsistema —, e lá tá tudo detalhadinho. O que é interessante de Piracicaba: das vinte e quatro ETEs, sete ETEs dão conta 99% dos efluentes. Isso significa também — outra questão aqui de engenharia — que as ETEs de maior porte (as grandes ETEs) têm uma capacidade de tratamento melhor do que as pequenas, isso, somado ao Plano do Comitê de Bacias — que até foi perguntado se a gente olhou; a gente olhou: o Comitê de Bacias tá colocando regras crescentes, tá aumentando a demanda por tratamento —, então, por exemplo, Piracicaba, em 2010, reduzia 95% da DBO, né — que é a Demanda Bioquímica de Oxigênio, um termo —; hoje está em 98%, e até 2035, acho que, não aumenta mais — acho que vai ficar em 98%.

O plano de 2010 — que é antes da PPP —, falava-se num aumento da capacidade de Piracicamirim, que já funcionava na época, mas pensou-se numa adequação dela; pensou-se na implantação de novas estações de tratamento, hoje, a gente tem duas grandes na margem direita do rio e duas grandes na margem esquerda do rio, e as demais estão alocadas aonde foi necessário alocar. O plano de 2010 previa, então, obviamente, um grande investimento em redes, coletores-tronco etc. etc.

Ainda em 2012— se utiliza, inclusive, desse plano de 2010 para montar o edital; e a empresa vencedora teve, basicamente, cinco anos — quer dizer, são cinco marcos de investimento, eu falo que são cinco anos, mas não são; ela teve lá determinados prazos e metas que ela foi conseguindo executar e por isso que a gente diz que, hoje, a gente atinge



a universalização do tratamento, então existe a parceria público-privada e o sistema atual; ele é capaz de atender também, como o de água, até o final de plano.

Aqui tem, obviamente, discussões pontuais, que a gente vai tratar mais pra frente e, como eu disse em relação gente falou de tratamento terciário — nitrogênio, fósforo, DBO —; a gente tem que cumprir aqui em Piracicaba a lei federal; a gente tem que cumprir os decretos estaduais; a gente tem que cumprir o Plano de Bacias, que é específico do município.

Então a gente tem que tomar muito cuidado com as ETEs, no sentido de uma avaliação constante. o próprio contrato de operação que Semae e Mirante mantêm entre si exige uma série de testes do efluente tratado etc., e que a gente checou que tá seguindo direitinho.

Bom, aqui tem um quadro populacional mais detalhado — ele acabou ficando aqui dentro do esgotamento sanitário —, mas esse é o quadro populacional que eu falei antes, né: depois do IBGE de dois mil e vinte e dois, a gente viu que a curva populacional diminuiu um pouquinho. No esgotamento sanitário, isso é importante, porque você tem as elevatórias, coletores; você tem uma infraestrutura que foi feita recentemente — foi feita entre dois mil e doze e dois mil e dezessete. então, salvo problemas — que nem eu falei na água, de migrações internas —, Piracicaba pode viver, por exemplo, uma evasão de pessoas do centro do município pra bairros um pouco mais distantes e tal. Então isso tudo vai impactar aqui. O esgoto — você não bombeia o esgoto de um bairro pro outro: o esgoto que é gerado numa determinada bacia vai chegar na ETE daquela bacia, mas, de qualquer maneira, o fato da população — a PPP foi feita com quinhentos mil habitantes, grosso modo, vai —, e a gente vai chegar em quatrocentos e cinquenta mil: é um alento, tá, na parte de infraestrutura de investimentos.

Quais são as diretrizes adotadas? aumento da capacidade, sim — eu falo que é suficiente, mas o primeiro slide diz que não: você tem que ficar de olho nas bacias de esgotamento sanitário e no uso das ETEs. a Mirante e o Semae vêm medindo sempre a quantidade de efluente que entra nas ETEs e, depois, mede de novo o que sai — o efluente tratado isso é uma sinalização, junto com o cadastro que o Semae mantém — cadastro de moradores etc. —; é a melhor ferramenta pra gente ver, antes que aconteça um problema, que



determinada ETE tá chegando no seu limite. Uma ETE no limite é um problema, porque, quando tem aquele dia de maior demanda, auge do verão, alguma coisa — o sujeito resolve tomar três banhos, aquela coisa toda —, essa água vira esgoto e vai bater na ETE. A ETE tem uma capacidade nominal e é construída de uma maneira que consiga atender esses desvios, né; mas a equipe técnica aqui já faz essa análise e essa análise não para por aí: ela vê também novas indústrias; ela tem que ver esses novos núcleos urbanos que vão se formando ao longo dos anos; com a Secretaria da Habitação monitora e conversa sempre com o Sema; porque esse sistema do esgoto é mais sensível que o de água, e a última diretriz — a terceira diretriz —, que é muito importante, é a qualidade do tratamento.

A gente vem tendo uma exigência do município — até porque o município é modelo aqui na região, — a qualidade de tratamento que está sendo exigida aqui em Piracicaba é alta.

Bom, como fazer tudo isso? a ideia foi, de novo, dividir em curto, médio e longo prazo, a gente chama de curto prazo 4 anos, médio 8 anos, e o longo prazo é o que é depois de 8 anos. Lembrando que o plano vai ser revisto também a cada dez anos.

Pensou-se aqui na possível ampliação de capacidade da Bela Vista, mas o pessoal aqui já... alguns concordam, outros não, mas a gente propôs que, pelo menos, seja tudo medido. Mesma coisa com a Ponte do Caixão: tem que ser olhado, visto e observado. São duas das grandes ETEs que eu falei, e a gente vem apostando no fechamento das ETEs de pequeno porte: se 99% do efluente é tratado em sete sistemas, você 24 sistemas — sendo que as ETEs pequenas são menos capazes de atender a redução de DBO etc.

A gente propõe a desativação das ETEs de pequeno porte, isso encontrou muito respaldo aqui, tanto na Mirante quanto no Sema.

Então existe hoje — a gente tá apresentando o plano hoje —, mas já existe um plano pra desativar as ETEs de pequeno porte, ou menos produtivas, ou cujo índice de tratamento não atende ao PCJ, e a ideia é muito simples: você pega esse efluente e bombeia até uma ETE grande, na ETE grande, esse efluente extra é muito pouco, não altera nada em relação à capacidade dela; você tem uma melhoria ambiental e fica também, depois, a parte de



operação mais simples, aqui a gente cita no longo prazo porque a gente fez a curva populacional baseada na alteração da população em cada uma das bacias.

Hoje — outubro 2025 —, aparentemente, Capim Fino vai ser um grande problema, mas, que nem a gente vem falando, basta ter algumas imigrações — sei lá, lançamentos imobiliários em outro bairro — pra isso tudo mudar, então, de novo, monitoramento.

A parte de investimentos em esgotamento sanitário está melhor detalhada; aqui é só um resumo, ele tá melhor detalhado no trabalho, existe uma série de coletores-tronco, principalmente na região de Piracicamirim; existe até possibilidade de precisar mexer na elevatória lá, então eu acho que fica mais fácil.

A parte de planos, programas e ações, voltando: aumento da capacidade das ETEs críticas; fechamento das de pequeno porte; e atendimento dos níveis de tratamento.

Aquela parte de ver se o plano é exequível ou não — então, mão de obra, dinheiro —: de novo, tal qual na água, abastecimento de água e tratamento de esgoto é uma das áreas com maior capacidade de financiamento. Você tem programas federais, você tem players atuando, então a gente não tem problema nem na parte de recursos e também não tem problema na parte de mão de obra. Matéria-prima — obviamente, matéria-prima é pior na água do que no esgoto.

Contingência e Emergência: aqui, a discussão foi toda em cima de uma parada de uma ETE, um problema numa elevatória, — porque o esgoto passa por elevatórias pra chegar na ETE.

Então foram feitas aqui... o município, em conjunto com a Mirante, vem colocando, por exemplo, geradores nas elevatórias — não havia gerador em todas as elevatórias; hoje existe um programa para todas as principais Estações Elevatórias de Esgotos terem seus geradores, para resolver um problema eventual de falta de energia mais longo. O que a gente colocou no plano tenta colocar uma regra de quem fazer, quem deve ser avisado — é Defesa Civil, é Polícia.

O extravasamento, eu devo dizer, subiu muito depois da entrada da Mirante; mas a gente, conversando com as equipes técnicas, entende que começou a ter também uma maior vigilância, a gente acha que o extravasamento no município já era grande antigamente,



mas simplesmente não chegava — a informação se perdia, não considero, tecnicamente falando, com a minha experiência — que a Mirante chegou e o extravasamento aumentou, a gente propõe que, daqui pra frente a criação de um índice de extravasamentos — extravasamento por mês, ou por trimestre, ou por ano que seja —, até pra proteger tanto o Sema e quanto o Mirante e que seja público que todos possam olhar e entender.

Existe um contrato de PPP administrativa entre Sema e Mirante e, por conta disso, a Mirante já tem que passar para o Sema, que é quem contratou, uma série de relatórios mensais etc.

A gente, apesar disso, propôs aqui no plano que haja outros indicadores e por quê? porque esse contrato foi feito em 2012, mas em 2020 aumentou a exigência — exigência por acesso a dados, por transparência etc. Então a gente propôs uma série de indicadores; alguns são até, aparentemente, duplicidades do que já existe, mas que, eu acho, obviamente, o plano obriga em parte, mas é claro que concessionárias de água e de esgoto devem depois fazer análise e ver “esse sim, esse não, vamos alterar...”, pode até melhorar, de repente, no plano, a gente fez uma proposta que não é a mais indicada pro município, mas vale a pena eu abrir isso aqui na nossa apresentação, pra que vocês saibam que já existem indicadores devido ao contrato da PPP, já existe uma prestação de contas da contratada para com o Sema.

Encerro: tentando falar, em vinte e cinco minutos, um ano de trabalho, a gente viu tubulação por tubulação, bomba por bomba, analisando quatro, cinco anos de cada ETE, e o resumo é muito ingrato,— eu mesmo quero falar mais, estou tomando aqui bronca, mas o plano tá acessível pra todo mundo; ele é bem detalhado e é importante, por fim, dizer que qualquer emergência — vamos dizer que exista uma ocupação numa ETE que a gente não tá propondo investimento aqui —, exista um lançamento imobiliário e tal, e essa ETE vai ter que passar por reforma: não existe isso de “ah, não tá no plano, não vamos fazer”. O plano vê os últimos anos — cinco anos de análise — e tirar uma foto de hoje, mas isso foi super conversado aqui: quem importa aqui é o município; ele deve ser atendido.



Se precisarem fazer investimentos que não constam no plano, isso não é má gestão do poder público, do prefeito ou do presidente; isso é uma necessidade que vai ser discutida tecnicamente entre as partes e vai ser executada, — só pra também tirar mais essa dúvida.

Malú Salem – Fipe:

Pessoal, iniciei minha fala agradecendo e agora encerro pedindo desculpas, pois acabamos passando alguns minutos do tempo previsto. Gostaria apenas de complementar e responder ao Ivan sobre alguns pontos que foram questionados.

Em relação ao plano rural, é importante destacar que nossa contratação contemplou apenas o perímetro urbano. No entanto, o Sema, em parceria com outra empresa contratada, está desenvolvendo também o plano rural. Posteriormente, ambos precisarão ser compatibilizados, formando um único plano municipal. Esse trabalho de integração será conduzido pelo poder público, e temos colaborado com o envio e análise de materiais técnicos para auxiliar nesse processo.

Sobre a relação entre o plano urbano e o rural, reforço que há diálogo constante entre as equipes, visando garantir coerência e complementaridade entre os documentos.

Quanto à questão dos investimentos, este plano apresenta uma visão geral, sem detalhar projetos básicos ou executivos. São apontados apenas os principais eixos de investimento a serem realizados no curto, médio e longo prazos, com o objetivo de atingir as metas estabelecidas.

A estimativa total de investimentos é de R\$ 915 milhões, conforme detalhado no Anexo Zero do Plano Municipal, entre as páginas 60 e 70. Esse anexo apresenta a análise de finanças públicas, que avaliou a capacidade de pagamento do município e os possíveis gargalos financeiros para execução do plano.

Desse total, R\$ 746 milhões destinam-se à drenagem urbana, principal necessidade identificada. Historicamente, esse setor não tem recebido prioridade nas gestões anteriores, mas ganhou importância diante dos impactos das mudanças climáticas e da necessidade de garantir a segurança da população, especialmente após eventos extremos como os registrados no Sul do país no ano passado.



A drenagem não possui uma tarifa específica, mas o município tem capacidade de investimento utilizando sua receita corrente líquida.

Os investimentos serão realizados de forma gradativa, conforme o planejamento plurianual. Além disso, o município apresenta bom índice CAPAG (A/B), o que permite a contratação de financiamentos públicos para complementar os recursos, desde que haja viabilidade econômica.

Em relação aos resíduos sólidos, a previsão é de R\$ 12,4 milhões em investimentos. Já existe tarifa específica para esse serviço, que atualmente é deficitário, em parte por incluir custos da limpeza urbana dentro da concessão. O déficit pode ser reduzido com ajustes na cobrança, direcionando maior custo aos grandes geradores e resíduos volumosos, sem onerar a população em geral. Outra alternativa é ampliar a reciclagem, transformando resíduos em fonte de receita e reduzindo o déficit.

Quanto ao abastecimento de água e esgoto, observou-se que, nos últimos anos, o sistema deixou de ser deficitário e passou a gerar superávit, o que possibilita novos investimentos — estimados em R\$ 160 milhões, principalmente para captação de água e melhorias na infraestrutura existente.

Há ainda espaço para parcerias e financiamentos que viabilizem essas ações. Em resumo, o plano demonstra que Piracicaba possui condições financeiras para executar os investimentos previstos, especialmente com planejamento e articulação entre os setores.

Esses investimentos exigirão desdobramentos em projetos específicos e ações contínuas para que se concretizem.

Obrigada Pessoal.

PARTE 3 – Considerações do Ministério Público

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Nesse momento, convidamos os promotores, Dr. Ivan e Dra. Alexandra, para fazerem sua apresentação, juntamente com o técnico científico do MP, Ângelo José Consoni. Por gentileza, podem seguir na ordem que preferirem.



Peço também aos senhores que fizerem inscrições nas fichas de perguntas que me procurem e me entreguem, para que possamos posteriormente repassar ao pessoal da Fipe. A apresentação agora será da Dra. Por gentileza.

Alexandra Faccioli Martins – Promotora do Gaema:

Muito bom dia novamente. Eu até só pediria para a organização: na verdade, nós alinhamos exatamente a questão do tempo de apresentação. Nos foi concedido dez minutos para cada um eu, Ivan e Ângelo. Parece que temos um número de inscrições até bastante elevado para definirmos até que horário a audiência se estenderá, porque talvez, no tempo previsto, isso não será possível.

Agradecendo a exposição, sem mais delongas, vou tentar ser muito objetiva. Já fizemos as nossas considerações; o intuito é sermos os mais críticos possíveis para justamente contribuir.

Eu tenho alguns questionamentos, até mesmo na forma de proposição como foram disponibilizados esses documentos para chegar neste último, no Produto 6. Me parece bastante importante que sejam também disponibilizados os produtos anteriores. Eu acompanhei, no decorrer dos procedimentos, algumas etapas e vi ali uma série de informações que me parece serem relevantes.

Também, de ordem formal, me parece que o documento merece uma revisão mais abrangente, no sentido de definir o que são anexos que devem ficar, como diz o próprio nome, paralelamente diferentemente do que ocorre em algumas situações. No conteúdo, nós vemos parte dos anexos fora dele; outra parte. Verificamos também questões em relação à numeração de figuras e contradições internas. O tempo não nos permitirá tecer alguns comentários, e eu quero já ir além desses aspectos.

Primeiro, já colocando em relação... Eu vou tratar de dois componentes básicos, que são a questão do abastecimento e dos resíduos, logicamente apenas pontuando, sem esgotar uma série de preocupações que nós temos em relação às propostas que foram aqui definidas.

Em relação ao abastecimento, eu gostaria de registrar aqui, diferentemente até do que foi colocado, o meu posicionamento. Eu extraio de tudo que foi produzido, desse volume de



quase mil e setecentas páginas, que não temos nenhum tipo de conforto em relação à situação do abastecimento no município. A nossa realidade, em relação às estruturas, está exatamente no limite tanto em relação à produção, que tem hoje uma vazão atual (em 2025) de dois mil e duzentos litros por segundo, com necessidade, já a partir de 2028, segundo a demanda projetada, de dois mil e oitocentos litros por segundo.

Vivenciamos, já em dezembro de 2024, e até alguns meses anteriores, um verdadeiro colapso, ou a iminência de um colapso, das nossas estações de tratamento de água Luiz de Queiroz 1 e 2. Essas estações são extremamente defasadas: são de 1958 e 1968. Salvo melhor juízo, eu gostaria de questionar: me parece que as metas de 2010, previstas no Plano Municipal de Abastecimento elaborado pelo município, pela Proexplan, não foram realizadas. Uma das demandas era justamente a necessidade de uma ampla reforma para melhoria tanto do próprio sistema de reservação quanto da produção de água, que demanda uma ampliação, bem como para garantir o tratamento com o nível de complexidade que ele demanda.

Vale lembrar que, em 2010, nesse plano, já foi realizada a proposta de reversão do Corumbataí para a estação Luiz de Queiroz — da Capim Fino para a Luiz de Queiroz — que é um sistema absolutamente único. Eu não conheço nenhum outro município em que haja mistura de água de duas estações para dar tratabilidade, dado o grau de contaminação do Rio Piracicaba.

Então, eu acho que, se nós temos de fato um dos maiores problemas hoje, que é estampado diariamente por toda a mídia a falta d'água, muitas vezes, e em números baixos, chegaram na última semana, na semana retrasada, a dezoito bairros sem água, que ficaram vários dias por problema de fornecimento de energia, que ainda não tem a capacidade. E aí nós somos constantemente cobrados e eu acho de uma forma muito positiva.

O plano traz essa situação, em que, já nas folhas 1.390 e 1.391, diz expressamente: o maior gargalo no abastecimento de Piracicaba diz respeito à produção máxima da ETA sem reforma; a produção máxima das ETAs, sem reforma, é insuficiente para atender a demanda atual e a demandada projetada para 2054 — 2.344,54 litros por segundo. A capacidade de produção, sem essas reformas, é insuficiente também para atender qualquer tipo de situação de emergência. Isso também na conclusão, às folhas 1.393.



Então, desde 2010, nós temos, pelo Plano Municipal de Abastecimento de Água, já em relação às ETAs 1 e 2, a necessidade de redimensionamento e adequação de toda a sua infraestrutura, já pensando num tratamento que é convencional (ciclo completo), e quando nós temos diante da qualidade de água que equivale, segundo resolução Conama, à Classe 4 que seria praticamente imprópria para destinação ao consumo humano a exigência, no mínimo, é de um tratamento avançado.

E isso terá que, necessariamente se não foi, por favor me corrijam se eu estiver enganada constar como previsão de melhoria do próprio sistema de tratamento, para adequação e previsão de um tratamento avançado, à medida que o plano indica expressamente que nós só teremos capacidade de produção de água, de ampliação dessa produção, se houver a independência dessas estações Luiz de Queiroz 1 e 2. Isso só vai poder ser realizado com uma reforma substancial, que não aconteceu até agora; nem os estudos que estavam previstos para 2010, nem as obras para 2014 foram realizados.

E a autonomia da ETA Capim Fino, para que ela possa chegar à sua vazão máxima: não adianta hoje ter ampliação de outorga da Capim Fino se ela continuar vinculada às estações Luiz de Queiroz 1 e 2 e houver a continuidade da necessidade dessa mistura. Então, vejam a seriedade do problema.

E, contrariamente a esses investimentos e a essas metas, desde 2021 o índice de perdas piorou: era de 44%; hoje nós temos 54%, por falta de investimento na própria rede de infraestrutura do município, de distribuição. Então, nós temos problemas na captação, nós temos problema na produção e nós temos problema na distribuição, ainda com uma rede obsoleta que está sendo já investida pela atual gestão; tem divulgado a setorização, uma série de trocas. Participamos de uma audiência pública na Câmara em que foi proposto aumento de 18% na tarifa de água para justamente fazer frente a essa situação.

Então, me parece que esses investimentos vão ter que ser robustos, e a gente tem que ter muita transparência e uma discussão em relação aos rumos que a cidade terá para essa situação. Chama atenção também algumas coisas básicas que eu verificava em outros municípios, como a exigência de um gerador básico nas estações de água. Nós temos falhas, intermitências frequentes por problemas no fornecimento de energia.



Também cito que, falar em universalização, me chama sempre a atenção quando Piracicaba lança, nos sistemas públicos de informação, que ela é 100% em tudo. Se nós não temos sequer, no nosso plano atual de saneamento, a inclusão da área rural, pela própria legislação é impossível dizer que nós temos 100%. Primeiro: hoje, dizer que existe universalização depende de critérios técnicos mínimos, e eles não estão atendidos na forma como proposto.

Então, me parece que a gente tem que revisar, vincular como foi colocado essa questão do próprio plano municipal. Se houve uma contratação dessa forma, eu acho que o município vai ter que dar conta de incluir, nesse plano municipal, a forma de verificar a questão do atendimento e da cobertura tanto na área urbana quanto na área rural, de forma a garantir a efetividade e o acompanhamento dos indicadores de desempenho, que não ficarão restritos ao município, mas serão verificados anualmente pela entidade reguladora que acompanhará; e, pela própria Resolução 650/2025 da Áries PCJ, esses planos farão parte do seu sistema de informação. Isso terá que ser garantido com transparência permanente para que seja possível o acompanhamento e a verificação dos investimentos.

Porque não adianta, na verdade, planos sem atrelá-los ao investimento foi o que aconteceu em 2010. Essa solução de mistura de águas de dois sistemas distintos foi apontada como uma solução absolutamente excepcional. E estamos em 2025 sem que nenhuma medida tenha sido tomada nesse sentido. Vejam a gravidade.

A nossa cidade está limitada no seu crescimento, porque, se hoje o nosso plano já diz que nós não temos capacidade de produção, a ampliação urbana, a ampliação de uma série de loteamentos que estão em fase de aprovação me parece que ficam restritos. Então, não adianta ter crescimento sem fornecimento do recurso mínimo água para atendimento das demandas.

Eu questiono até a questão de, por exemplo: “Hoje nós estamos com uma folga de duzentos litros por habitante.” Nós não podemos esquecer que nós não estamos falando apenas de habitantes; nós temos os usos industriais, nós temos os usos rurais, que consomem sobejamente, e nós temos um desconhecimento enorme em relação às soluções alternativas, coletivas e individuais, que utilizam água subterrânea, que também,



para serem incluídas como parte da universalização, terão que passar pelo crivo da entidade reguladora e atender exigências técnicas mínimas.

Então, hoje, o critério técnico e a atuação permanente da entidade reguladora que desde já eu encaminho como proposta. Já resumindo: primeiro, a revisão de alguns desses aspectos que eu citei, deixando claro realmente quais vão ser esses projetos, essas obras, essas estratégias para garantir a autonomia desses sistemas; garantir a independência; incluir um tratamento avançado para Piracicaba, para a ETA Luiz de Queiroz 1 e 2, de forma a garantir segurança e confiabilidade, porque já temos diversos desvios de padrão de potabilidade nas estações que nós acompanhamos e continuaremos acompanhando não só nessas como naquelas que são soluções menores. Temos aí Anhumas, Ibitiruna, Tupi, que ainda passam por padrões ainda mais sérios de desvio.

A questão da submissão do plano, anteriormente à sua aprovação, à entidade reguladora, para que se pronuncie sobre a viabilidade técnica, econômica e financeira das propostas que estão sendo feitas, bem como em relação ao atendimento da própria Lei 11.445, da Lei 12.305, das normas de referência da ANA, e a coerência em relação à compatibilidade das metas e das ações com o plano das bacias hidrográficas do PCJ porque também já identificamos divergências, por exemplo, em relação ao índice de perdas, e esse tema vai ser tratado pelo Ângelo com maior propriedade do que eu.

Em relação à disponibilização integral desses produtos anteriores, como eu já mencionei; a revisão desses anexos, dessas numerações, desse conteúdo e das divergências já identificadas.

No que toca e já vou passar para o tema dos resíduos, por exemplo, à questão dos resíduos de saneamento: a informação que consta está totalmente desatualizada, porque diz que o lodo de estação de tratamento está sendo destinado pré essencial. Eu tenho uma informação de 14 de outubro que diz que o lodo das estações de tratamento de água está sendo destinado para até vou consultar aqui, mas seria o da Horizon, para Piracicaba Ambiental e para Edson Jorge. E vejam que sequer cita o plano que, na verdade, o lodo da estação de tratamento de água, até 2024, era revertido para o Rio Piracicaba, simples assim.



Hoje, nós temos um investimento altíssimo que está sendo despendido para remover o lodo, enquanto não for implantado o sistema de tratamento de lodo das ETAs 1 e 2, por caminhão, e isso vai demandar investimentos robustos, como já vem acontecendo. Pensar em reverter isso para o Piracicaba me parece que seria uma temeridade, e tenho certeza de que Piracicaba, com a escassez hídrica que nós enfrentamos, com essa situação do Piracicaba, não vai retroceder nesse sentido.

Então, isso é importante que seja ajustado, porque a quantidade já obtida no CADRI junto a Cetesb é de cinco mil e trezentas toneladas/ano de lodo. Capim Fino foi implantada excelente; Anhumas está em fase de implantação. Na Luiz de Queiroz, temos a ação civil pública ajuizada, a liminar foi revogada e ainda não temos um prazo para a implantação da estação de tratamento de lodo de ETA na Luiz de Queiroz 1 e 2, que então precisa estar prevista em relação aos investimentos. Isso já foi previsto na revisão da tarifa de 2025 junto à entidade reguladora. Então, esses investimentos vão ter que também ser acompanhados.

Resíduos: desde o início desse processo de revisão, eu já havia me posicionado que acho um retrocesso a gestão o Plano de Gestão Integrada de Resíduos no município voltar a ser um capítulo do Plano Municipal de Saneamento. Nós temos aprovado, por meio de decreto, de 2019, mas já há muitos anos os resíduos enquanto um plano específico. A última revisão, em 2019, foi pelo Decreto 17.998/2019.

Então, eu já, de antemão, faço uma proposta de aproveitar tudo isso que foi elaborado, já que temos a possibilidade de correção de rumos isso foi construído na gestão anterior; a gestão atual pode ter um entendimento diverso de nós retomarmos esse capítulo como um plano individualizado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e passar por uma revisão mais rigorosa, no sentido de que o seu conteúdo atenda efetivamente o que diz a Lei 12.305, de forma compatível com a 11.445, de 2007.

Digo isso porque já identifiquei assim, pontuando muito rapidamente a falta de previsão, por exemplo, da possibilidade de soluções consorciadas com outros municípios, que é conteúdo obrigatório; a falta de previsão das rotas tecnológicas, ou seja, dos fluxos de resíduos, dentre eles os sujeitos à logística reversa.



Peço expressamente uma correção em relação à menção à “recomendação” feita pelo Ministério Público, pelo Gaema de Piracicaba, às folhas 488 e 432, em que se cita que o município deixou de fazer a coleta, a destinação de pneumáticos, por exemplo, “atendendo recomendação do Ministério Público”. Isso, de forma alguma, é correto. O que nós questionamos era justamente a obrigatoriedade do município, na sua função de definição dos limites da participação na logística reversa: definir qual seria o seu papel, quais etapas realizaria e, se realizasse alguma dessas etapas até atendendo interesse público, de forma articulada com o setor privado que realizasse a devida cobrança em relação a esses serviços prestados. Isso foi cobrado. Em nenhum momento o Ministério Público recomendou que o município deixasse de organizar, de garantir o fluxo e de zelar pela fiscalização dos resíduos sujeitos à logística reversa.

Chamo também a atenção em relação à questão das metas de coleta seletiva e à necessidade de que sejam expressamente previstas, mas já contemplando exigência da Lei 10.936/2022, que exige a coleta em três frações, ou seja, os recicláveis (secos), os orgânicos e os rejeitos. Não verifiquei isso no plano. Talvez eu tenha que fazer uma análise folha a folha, mas, do que eu li, reli e tentei compreender desses inúmeros anexos, não me pareceram adequadamente previstas essas situações.

Assim como a necessidade de observância das metas que já eram lá de 2010, depois de 2019 onde, por exemplo, nós temos a contratação das cooperativas. É citado o Reciclador Solidário, mas nós temos outras; nós temos inclusive um termo de colaboração com a Eco Solidário; nós temos a Cooperativa da Santa Rosa, aqui representada.

Nós temos a necessidade de sempre eu questiono: qual é o plano do município em relação aos resíduos? Infelizmente, serei muito sincera: eu não enxergo aqui a clareza dos rumos que teremos em relação aos resíduos sólidos. Então, eu penso que nós temos um problema gravíssimo em relação aos ecopontos, às áreas de transbordo, à destinação do antigo Aterro do Pau Queimado, e como isso se articula com a atual estrutura da Piracicaba Ambiental, que pode também servir como central de triagem. A coleta seletiva e a triagem não se dão apenas com as cooperativas; onde elas não dão conta, o município terá que agir. Então, nós temos que ter previsão de centrais de triagem. Também não verifiquei



indicação de algo que nós temos cobrado reiteradamente onde essas três centrais de triagem serão efetivamente implantados.

E há a necessidade de nós acompanharmos a questão da eficiência dessas metas num sistema que seja compatível, porque esses dados terão que ser incluídos não apenas no Sinisa, mas também no Sinir. A forma de acompanhamento em resíduos é diferente da de água e esgoto, apesar de serem todos componentes do saneamento. Então, me parece que isso seria apropriado.

Existe a possibilidade de continuar como está, mas, continuando como está, esse capítulo demanda efetivamente complementação para atendimento de requisitos mínimos e para melhoria da definição do planejamento dos investimentos que serão realizados, principalmente considerando a situação que nós estamos com a Piracicaba Ambiental.

Gente, teria muito mais coisa impossível. Até sugiro que, se tivermos a oportunidade, após a revisão pela entidade reguladora do plano, tenhamos uma audiência específica, separadamente de resíduos e de água/esgoto, porque são os temas mais importantes que hoje nós temos no município, aliados a educação e saúde, que também têm correlação direta com os temas. Acho que vai ser impossível; eu não gostaria de tirar a palavra de ninguém por estar fazendo esta manifestação, mas o meu intuito era justamente colocar para vocês, talvez estimular o debate para que essas respostas efetivamente sejam incluídas para melhoria do nosso planejamento.

Agradeço. Muito obrigada.

Ivan Carneiro Castanheiro – Promotor do Gaema:

Boa tarde (quase). Prometo ser mais breve. Cumprimento Natassia, a equipe do Sema e da FIPE pelo trabalho. Nossas observações não desqualificam o que foi feito; visam complementos para termos um plano bom (perfeição não existe). Prazo de 30 anos é longo; talvez 10 anos com revisões mais aprofundadas fosse melhor, mas é opção do município — o relevante é que o plano pode e deve ser revisto a qualquer tempo se surgirem problemas.



Há três referenciais: novo marco do saneamento, normas da ANA e compatibilidade com o Plano de Bacias. Não me convenci de que haja essa compatibilidade. A Ares fará análise antes do envio à Câmara, correto? (Perfeito.)

Quanto a questões ambientais e ODS, falta previsão de monitoramento periódico com índices, para acompanhamento “pari passu” da execução — para não descobrir na revisão decenal que não cumprimos. Falta também previsão de transparência: publicar no site do Sema e (água/esgoto) e do município (titular dos serviços).

Registramos reiteradas vezes que o plano não deveria ser elaborado pelo Sema e (autarquia), mas pelo município, que delega a prestação. Não significa que vá sair ruim, mas não é a esfera ideal (Sema e não tem a mesma expertise em drenagem e parte de resíduos). Recomendo que, após esta audiência e análise do Sema e, o texto passe pela Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura, Regularização Fundiária e Chefia de Gabinete, para mitigar essa questão.

Esgoto

Temos procedimento administrativo de acompanhamento da política de esgoto (acordo antigo do município com o MP, revisado em 2017), com reuniões periódicas com ARES, Sema e e município.

Circula a previsão de desativar algumas pequenas ETEs (entre 27, 19 menores). Não vi isso claro no plano. Falta também avaliação da eficiência dessas ETEs.

É fundamental reforçar o controle do efluente industrial (não só pela concessionária, mas pelo DAE/Sema e e Cetesb). É efluente corrosivo, prejudica a rede e agrava extravasamentos.

O plano, por ser de longo prazo, deve prever tratamento terciário (remoção de fósforo e nitrogênio), em linha com o Plano de Bacias: hoje olhamos DBO/DQO, mas precisamos metas de coliformes termotolerantes e nitrogênio (fósforo não tem meta legal, mas o Plano de Bacias tem). O marco do saneamento exige compatibilidade. Observar normas de referência da ANA e Conama 430 para facilitar o enquadramento dos corpos d’água. Piracicaba é grande, sede de RMP, com polo industrial; temos obrigação de entregar água dentro dos parâmetros a jusante. O Tanquã é região turística e APA — isso justifica tratamento terciário, ainda que implique reequilíbrio e aumento de tarifa. PPP atual



entrega secundário; está na hora de evoluir. Municípios menores já avançam; Campinas está reusando água.

Estamos falando de 30 anos: é preciso programação de investimentos e prazos.

Drenagem

Vi rapidamente previsão de investimento de R\$ 951,915 milhões, sendo R\$ 743 milhões para drenagem (números a confirmar). Ótimo — temos eventos extremos (secas e enchentes). Mas isso passa por **regularização fundiária urbana, micro e macrodrenagem, relocação** de pessoas em áreas de risco. Saneamento está íntima e necessariamente ligado à regularização fundiária (no Brasil, 50% dos municípios têm irregularidades).

Regularização **não** é só dar título, é garantir **infraestrutura essencial** (Lei 13.465): água, esgoto, drenagem. A lei não fala em resíduos, mas defendemos que municípios que podem — e Piracicaba pode — incluam **coleta de resíduos** como infraestrutura essencial em **núcleos urbanos informais**. Na **zona rural** há mais de **200 núcleos**, 57–60 para desconstituição (anteriores a 2016, marco local). Em Piracicaba, o **marco é 2016** (lei municipal clara); loteamentos pós-2016 não consolidados devem ser desfeitos.

Temos 157–160 núcleos a regularizar com água e esgoto — onde isso está no plano? Lamento a pouca atuação de Meio Ambiente e Regularização na elaboração, mas ainda é tempo: sugiro abertura para participação e que o Plano Municipal de Saneamento Rural conste clara e expressamente como complemento, com metas de 99% água (2033) e 90% tratamento de esgoto estendidas a núcleos urbanos informais e núcleos isolados. Caso contrário, teremos contaminação de aquífero, assoreamento e impactos na agricultura (ex.: pulverização aérea de agrotóxicos — limite de 500 m de núcleos habitacionais — implica restrições importantes).

Recomendações objetivas

- Tratamento terciário e metas qualitativas para as 26 ETEs.
- Mapeamento de ligações clandestinas, com metas de redução.
- Temos 2.000 extravasamentos/ano: fixar metas (em 4 anos, reduzir à metade; em 8, a um terço etc.).



- Apenas 1/3 das EEs tem redundância elétrica; é preciso ampliar para evitar extravasamentos quando faltar energia.
- Educação ambiental (uso correto da rede; reflorestamento de margens).
- Incluir zona rural: hoje o “99%” refere-se à cidade formal (cadastrada). Sem incluir clandestinos, não há universalização.
- Compatibilizar com Plano de Saneamento Rural, Gestão Integrada de Resíduos (ideal como plano independente), Plano de Bacias e normas ANA.
- Ouvir Secretaria de Meio Ambiente, Habitação/Regularização (além de Obras).
- Investir mais em resíduos e água/esgoto: sem resolver produção/tratamento, não se deve autorizar novos empreendimentos (a ARES deveria coibir).
- O PMSB é o Norte: todos os contratos (PPP etc.) devem se adequar ao plano — e não o contrário.

Parabenizo pela abertura do debate. Gostaria de ver o texto analisado por Meio Ambiente, Regularização e, por último, ARES, antes do envio à Câmara — para evitar retrabalho. Seguiremos colaborando como fiscais da lei. Que possamos discutir de peito aberto pelo bem de Piracicaba. Obrigado.

Ângelo José Consoni -Técnico Científico do MP:

Boa tarde a todos. Complementarei as falas dos promotores, usando a estrutura apresentada.

Há inconsistências de dados ao longo do plano: tabelas sucessivas sobre o mesmo assunto trazem números diferentes (estações elevatórias, coletores, população etc.). Consistência interna é fundamental, ainda que as variações não sejam extremas.

O plano é excessivamente textual. Como visto na apresentação, mapas e setorização são essenciais para que a população se localize e visualize onde estão remoções, melhorias e novos elementos. Falta representação espacial. Sugiro fortemente corrigir.

Esgotamento sanitário

Diz-se que “está tudo bem até 2054”, com pequenos ajustes. **Discordo:** as eficiências apontadas **não** têm amparo em dados reais, nem na literatura, nem nos dados do nosso rio. Comparando Cetesb a montante e a jusante, vê-se que o **tratamento não é adequado.**



Extravasamentos: fala-se em 20 por dia (boa informação), mas isso expõe falha de coleta e análise: onde isso ocorre? Isso está refletido nas ações do plano? Não parece.

Falta abordar eficiência energética: o setor de saneamento consome 30% de toda a energia do país. Existem programas nacionais; o plano não trata disso. Falta também abordar geradores (levemente citado).

Prevalecem “estudos” como ações. Ex.: perda de água em 50% — mas não há um plano de controle e redução com início/fim. Cada ação precisa de início, fim, custo e nível de eficiência. Caso contrário, chegaremos a 2054 perguntando “e o plano de redução?”.

As redes: 36% em ferro fundido (antigas e frágeis). Qual a proposta? Onde? Nas ETEs, o texto considera operar acima da vazão média nominal (“vazão máxima” de 150–200 quando nominal é 100). Até pode em vazão, mas a eficiência do tratamento cai (maior carga e velocidade).

Indicadores

Há indicadores inapropriados. Indicador deve indicar movimento na direção correta, não apenas contar itens. Ex.: “índice de substituição de bomba” diz quantas bombas troquei — mas o relevante é substituir bombas com vida útil esgotada. É preciso redesenhar indicadores para serem efetivos e ligados às metas.

Abastecimento de água

Problema de comunicação do diagnóstico: não se expressam claramente os ** setores/bairros com problemas**. Nas ações, aparece “substituição de rede” em 4 bairros até 2032 — mas são esses os piores? O diagnóstico não evidencia.

Eficiência de tratamento de água: afirma-se que as ETAs tratam “perfeitamente” toda a água; isso não condiz com dados do Sisagua. Levantamento deste ano mostra não conformidades (parâmetros que falham mês sim/mês não): cor, turbidez, desinfetante. Turbidez/cor reagem com cloro gerando trihalometanos (cancerígenos). É preciso melhorar o tratamento.

Resíduos das ETAs: já comentado (ETL, comitê, estudos de 2015). Falta plano de perdas detalhado e, nas ações, não há pesquisa de vazamentos não visíveis. Há sobrecarga no sistema de captação da Capim Fino e falta redundância na área da Luiz de Queiroz: Capim



Fino responde por 70% do abastecimento — se a captação falha, temos um problema grave.

Reuso pouco abordado. Tratamento avançado já foi mencionado. E a grande contingência: e se o município não reduzir perdas a 25%? (Aliás, 25% já é ruim internacionalmente — países desenvolvidos ficam em 5–10%.) Falar em ampliar outorga para quem perde 50% da água e do dinheiro da população é inadmissível; o Comitê de Bacias não aprovaria. É preciso agir na direção correta.

Drenagem urbana

Alerta recorrente em planos: infraestruturas públicas dentro de áreas de inundação/enxurrada (já vi farmácia popular e atendimento a idosos em área inundável). É preciso verificar isso no município.

Dados e gestão

Planejamento se faz com dados: é necessário um sistema de coleta que permita análises estatísticas e facilite futuras revisões. Não vi avaliação se o Semaef possui sistema adequado de coleta de dados. Há confusões entre operacional, contingência e emergência; e entre diagnóstico e prognóstico. Sugestão: incorporar ilustrações/mapas, tabelas-síntese e deixar claras as áreas críticas — não 30–40 páginas de texto. Obrigado.

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Queremos convidar, neste instante, o presidente do Semaef para vir e compor a mesa diretiva dos trabalhos mais uma vez. Também convidamos o senhor Paulo Sérgio Ferreira da Silva, secretário executivo de Obras, para estar aqui presente neste momento, por gentileza. Damos a palavra ao presidente do Semaef para dar continuidade aos trabalhos.

Ronald Pereira da Silva – Presidente do Semaef:

Serei breve nas minhas falas. É importante destacar as contribuições que tivemos até agora, principalmente do Ministério Público.

Também é essencial ressaltar as ações que o Semaef vem realizando, especialmente na questão de investimentos em infraestrutura e no combate às perdas de água.



Em dez meses, nós realizamos licitação, contratação e execução de contratos fundamentais, como o de reparos de rede, que antes o Sema não possuía. Isso melhora a distribuição de água à população e reduz o índice de perdas.

Colocamos em execução o contrato de instalação de mil registros, o que permitirá a setorização do sistema e a redução de regiões com falta d'água ou vazamentos. Ao diminuir o ambiente geográfico de reparos, contribuimos diretamente para a redução das perdas.

Na ETA Capim Fino, responsável por cerca de 70% da água da cidade, colocamos em operação o sistema de tratamento de lodo — algo que antes não existia. Desde janeiro de 2025, o lodo está sendo tratado, melhorando a questão ambiental e também a eficiência da estação.

Estamos executando obras de melhoria de infraestrutura, como o retrofit da ETA Luiz de Queiroz, a estação mais antiga da cidade. Em apenas dez meses de gestão, essa obra já está em andamento e amplamente divulgada na imprensa.

Às vezes causa estranheza que o Ministério Público não perceba essas melhorias, pois elas estão sendo amplamente noticiadas.

Temos também informações importantes: a Cetesb concedeu a licença operacional da ETA Luiz de Queiroz, algo que não acontecia há quase cinco anos. Essa licença está vinculada à construção da nova estação de tratamento de lodo, cujos estudos já estão concluídos e cuja execução está prevista para 2026.

Outra novidade é o Plano de Perdas, que não existia e agora foi licitado. A assinatura do contrato será no dia 28 de outubro.

Com esse plano, poderemos estruturar melhor as estratégias para combater o maior desafio das empresas de saneamento: o desperdício de água.

Enquanto países como o Japão perdem apenas 9% da água e Campinas entre 16% e 18%, Piracicaba está reduzindo seus índices, embora os dados oficiais ainda sejam antigos.

Não estou aqui para lamentar o que não foi feito em 2010. Posso responder pela gestão atual, que tem trabalhado com planejamento e foco.

Lembro que o plano da FIPE está vinculado à parte orçamentária — portanto, todas as contribuições são bem-vindas, mas precisam considerar o limite financeiro da Prefeitura e do Sema.



Em 2023, o Semaie investiu cerca de R\$ 4 milhões. Em 2024, R\$ 23,8 milhões, e em 2025 vamos encerrar o ano com aproximadamente R\$ 100 milhões em investimentos.

Isso demonstra a eficiência e o compromisso da atual gestão com a melhoria do saneamento.

Quero agradecer pelas contribuições apresentadas e reforçar o convite para que todos enviem suas sugestões pelo site da Prefeitura, onde o formulário de consulta pública está disponível.

Muito obrigado.

PARTE 4 – Manifestação do Público

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Obrigado pelas considerações. Passo a palavra agora, neste instante, para Malu Salém, por gentileza

Malú Salem – FIPE:

Bom, boa tarde. A gente agradece a contribuição de vocês.

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Presidente do Semaie e a senhora podem averbar a respeito sobre as perguntas, ou não?

Ronald Pereira da Silva – Presidente do Semaie:

Eu acho assim: foi tomado o tempo praticamente inteiro da audiência até agora com apresentações da FIPE, que são necessárias, e com as falas do Ministério Público. Agora, este espaço pode ser utilizado, pelo que eu saiba. Natassia, me confirma: até às treze e trinta? Treze e quinze? Vamos dizer assim, então. Então, nós vamos fazer a prorrogação. É isso que a gente tinha combinado: a prorrogação do prazo de consulta para aquisição de informações e propostas. É isso que eu tenho de informação, que vai ser feito exatamente pela Prefeitura.

Malú Salem – FIPE:

Mais quinze dias a partir deste momento. Mais quinze dias a partir deste momento. Será prorrogado nos canais.



Ronald Pereira da Silva – Presidente do Sema:

Acho que tem que ouvir imediatamente a população, se possível, por favor. Na ordem que se inscreveram.

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Eu vou passar aqui a ficha para a Malu, por gentileza.

Malú Salem – Fipe:

Número um. É você? Pode ficar à vontade.

Felipe – Público:

Boa tarde. Meu nome é Felipe, eu sou morador aqui de Piracicaba e, só para pontuar, eu acho um tremendo desrespeito uma audiência pública ser conduzida dessa forma e sem querer ouvir a população. Agradeço por ter exaltado isso e talvez seja interessante vocês fazerem uma audiência entre vocês e depois chamar a população para as contribuições. Eu estou desde as oito horas aqui.

Mas, enfim, a pauta: eu faço parte do movimento Tritura Pira, que foi fundado em dois mil e vinte e um, no intuito de oferecer soluções e opções de uso de materiais oriundos de poda de arborização urbana e dos ecopontos para produção e cobertura do solo, produtivo de alimentos saudáveis no município, que produz 10% do que consome. No ano passado a gente protocolou uma proposta para o plano de saneamento, com mais de dez encontros presenciais, formados por agricultores, universidades e sociedade civil. E, neste ano, a gente está no grupo de trabalho que a Sema chamou, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, para que a gente desenvolva melhor essa política. Então, a gente exalta a importância da cobertura do solo para a agricultura, justamente porque o solo... Qual é a primeira função do solo? É captar e armazenar a água da chuva.

Então, talvez seja uma política importante para a produção de água real mesmo, uma questão ecológica de uma região tropical. A gente entende que o plano direciona os resíduos dos ecopontos, já contempla isso, só que a gente quer incluir que sejam inclusas as empresas geradoras que são contratadas e também a CPFL, porque esse resíduo tem que voltar, fazer um circuito interessante aqui em Piracicaba, aumentar a produção local, aumentar as funções ecológicas que esse resíduo pode ter dentro de Piracicaba.



Então, a gente pede para incluir as empresas contratadas de podas e supressão e também a CPFL, para que isso seja potencializado. E o volume produzido é muito relevante para nós e para a agricultura, e também para projetos de restauração florestal. Um exemplo: no ano passado, uma empresa terceirizada, a Engemaia, produziu quatrocentas e setenta toneladas de resíduos. Então, isso é bem importante para potencializar e melhorar a agricultura aqui. E ressaltar que esse material não deve nunca ser aterrado nem incinerado. Esse gás carbônico, oriundo da poda de arborização urbana, deve ser fixado novamente no solo, nos alimentos e nos sistemas produtivos e nas florestas. Obrigado.

Nathália Miranda – Fipe

Só um segundo para te responder, Felipe. Certo? Só vou pedir para você mandar essas considerações para a gente por e-mail, se possível, porque acontece: a gente fez uma menção ao Tritura Pira lá, mas, claro, podemos fazer uma reunião até mesmo com os responsáveis, para a gente conseguir, porque tem algumas ações que são voltadas para essa iniciativa, ou seja, esse tipo de investimento. Então, se já existe uma abertura, seria bom.

Júlio – Público:

Boa tarde. Eu sou Júlio, estou aqui representando o CONDER, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. A contribuição do conselho — vou tentar ser breve, até em respeito com quem quer falar. A contribuição do conselho é para um pouco do que o Felipe falou, os resíduos da arborização urbana para uso na agricultura. Eu trouxe um pouco da questão da oferta: a massa verde, os resíduos volumosos. Foi explicado pela FIPE a questão de cinquenta por cento ser matéria orgânica, e dentro desses cinquenta por cento, acho que faltou na apresentação ou deve estar dentro das mil páginas a questão dos resíduos da arborização urbana. Mas eu trago aqui um dado que já está no Portal da Transparência: só o Ecoponto Jardim Oriente produz oitocentas em eventos extremos, até mil e seiscentas toneladas por mês de massa verde. Esse material é de interesse da agricultura. Então, o município pode levar até um metro cúbico por dia. Está tendo uma mudança de chave um pouco vagarosa; a gente está aqui para acelerar isso. Mas, até a gestão anterior, esse material era totalmente enviado ao aterro. Houve algumas tentativas, compra de triturador. A secretária Nancy fez um bom trabalho, mas faltou uma convergência entre secretarias.



Enfim, a questão da CPFL: ela faz a distribuição de energia, mas presta a manutenção na rede de alta tensão, e há uma estimativa de que vai produzir até dez vezes mais do que o Ecoponto Jardim Oriente produz. E esse material, pela falta de uma planta adequada para receber, a gente perde. A CPFL leva matéria orgânica entre Americana e Santa Bárbara. Tem alguém recebendo. Pode estar pegando fogo esse material: energia acumulada. Se você botar fogo, vira um gerador; se você botar no solo, você produz comida e fixa de novo o carbono.

Então, a demanda que a gente traz é priorizar grupos no recebimento dessa matéria orgânica: a agricultura familiar. A gente tem um exemplo de uma cooperativa aqui na cidade, a Copiorte. Ela tem mais de cem famílias cooperadas, e a gente fez uma conta, a partir daquele dado do ecoponto, de oitocentas toneladas por mês. Essas cem famílias da Copiorte somam mais ou menos oitenta hectares de área; elas precisariam de dez vezes a quantidade que o Ecoponto Jardim Oriente produz para fazer uma camada de dez centímetros.

Então, a gente precisa realmente acertar a questão da gestão: triturar esse material e oferecer para grupos prioritários. A Copiorte abastece a merenda municipal.

Bom, tem os sistemas agroflorestais, que podem ajudar a fixar esse carbono e produzir alimento. Além de tudo, tem o exemplo aqui do Sítio Cachoeira Comprida, que fica num manancial do Rio Corumbataí — produz água. Tem sistemas de árvores diversificados, com até hortaliças. E a Casa do Hip Hop é um exemplo de agricultura urbana: tem os sistemas agroflorestais lá com o Bira, faz trabalho com educação ambiental.

Segundo uma lógica ecológica, gente, as árvores... é plantar mais árvores para abastecer esse sistema, que aí a gente vai ter uma mudança de visão: precisamos que esse sistema seja abastecido e precisamos de mais cobertura de árvores na cidade. A cobertura do solo traz proteção e aumenta a retenção de água no solo e a fertilidade desse solo.

Vou ressaltar aqui: o movimento Tritura Pira recebeu - tenho acompanhado outros conselhos apoio do Condema, do Conder, do Comsea, do Comclima. Houve uma carta-proposta; o Felipe pode depois levar para vocês. Já foi protocolada, pelo e-mail do Sema, a carta-proposta do Tritura Pira.



Então, pensar em algumas potencialidades: a agricultura familiar e agroecológica; as hortas urbanas e comunitárias, que não utilizam fogo para converter essa massa verde em cinza — então esse carbono vai ficar retido. É uma lógica ecológica: cobrir o solo vai reter água, gente.

É preciso ter uma previsão — talvez os técnicos estejam aqui — de um programa com orçamento para tratar esse resíduo: trituração, compostagem, distribuição; um pátio adequado. Precisa de uma área. Pensar nesse volume que a gente está falando: precisa de uma área de cinquenta mil metros, para mais, uma área plana. Se for fazer compostagem, ela tem que ser impermeabilizada para coletar chorume. Então, quanto vai custar isso?

É o que o diagnóstico fala: usar logística reversa. E o dinheiro que era empregado na pesagem do aterro, não chega de graça no aterro. A quantos quilômetros fica o aterro da cidade? Existe um gasto energético muito grande. Então, usar esse gasto para viabilizar um programa de produção de alimentos.

Bom, é isso. Acho que os espaços de captação desse material os ecopontos, espaços onde a população leva isso precisam de agente de educação ambiental. Essa população precisa ser treinada, como esse material deve ser levado, para a gente garantir a política, garantir qualidade do material, que não seja produzido rejeito. O aterro atende à legislação, mas ele não pode receber matéria orgânica; não deve ser tratada como rejeito.

Bom, é isso a nossa contribuição.

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Pedido especial: gentileza dos senhores que vão fazer as perguntas que tenham, no máximo, dois minutos. Vai ser mais sucinto, para que haja tempo, pois o tempo de resposta acho que não vai nem poder haver. Mas as perguntas, sim, estão aqui. Então, por gentileza, dois minutinhos no máximo. Sejam bem sucintos nas perguntas, por favor.

Malú Salem – Fipe:

Número 3, Camila. Está por aqui? Não? Então, número 4, Débora.

Débora Francato - Público:

Boa tarde a todos. Eu sou a **Débora Francato**, analista da Agência Reguladora do Serviço de Saneamento à qual Piracicaba está associada. Então, nós somos os responsáveis por regular e fiscalizar o serviço de saneamento aqui no município: água, esgoto, resíduos e, num futuro muito próximo, drenagem.



Estamos com parte da equipe dedicada à análise deste documento de revisão do plano de saneamento, e endossamos a preocupação dos senhores promotores do GAEMA. Pela Lei Federal 11.445, nós temos a competência, como agência reguladora, de acompanhar os indicadores e as metas dispostos neste plano e nos demais planos dos demais municípios associados.

E nós verificamos problemas graves, estruturais, no texto tal como está. Também, como disse muito bem a Dra. Alexandra, as questões formais nós também vamos submeter, oportunamente, por meio da consulta.

Mas gostaria de destacar que as metas carecem de planos de ação para atingi-las, principalmente da correspondência com o que vem disposto nas normas de referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA).

Especificamente, a Norma nº 1 (cobrança pelo manejo de resíduos sólidos urbanos), a Norma nº 7 (condições gerais da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos), a Norma nº 8 e a nº 9 (respectivamente, metas e indicadores de universalização dos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário, abastecimento de água).

São eixos sobre os quais esse plano precisa se assentar com firmeza, para que o nosso trabalho possa ser realizado, e, principalmente, para cumprir a nossa missão. A agência reguladora existe para promover a melhoria na qualidade dos serviços de abastecimento prestados.

São aspectos essenciais. Só queria também destacar alguns equívocos de competência, que nós também vamos apontar. E, novamente, sobre os indicadores: nós, essencialmente, verificamos somente um conjunto de dados; muitos não são indicadores. Esses indicadores não refletem diretamente as metas às quais estão associados também é um grave problema. Especificamente sobre o plano de resíduos: não há um rol, somente os títulos dos gráficos (página 1.130, por exemplo). Nós indicaremos vários outros pontos. Mas, essencialmente, se é 100% página 1.123, Diretriz 9: “coletar 100% dos resíduos domiciliares urbanos gerados e descartados irregularmente pela população” nós sabemos que descartes irregulares são um serviço; a limpeza desses locais é um serviço que não deveria existir. E quais são os planos de ação para evitá-los? Então, a gente está aqui, neste momento, discutindo um plano. É preciso que haja planejamento, realmente, que



isso não seja engavetado, mas que seja um instrumento de gestão e de cumprimento de política pública do município. Para atingir esse objetivo, o texto, como um todo, precisa ser profundamente revisado. É a nossa colocação principal. As demais, nós apresentaremos na consulta.

Muito obrigada.

Malú Salem – Fipe:

Se eu não me engano, 5 não tem, pelo que está aqui. Número 6, Ruan.

Ruan – Público:

Bem, boa tarde a todos.

Eu vejo, com bastante preocupação, o fato do horário que foi escolhido para esta audiência pública. Hoje é um horário... Por exemplo, na associação que eu presido, só pude vir eu. A gente precisaria vir no mínimo três, para falar sucintamente de vários assuntos — não tem jeito. Além de que eu acredito que houve alguma falha no planejamento das exposições, que ultrapassou muito o tempo total da audiência. A gente está falando... Já passamos de uma hora e meia do horário que era para ter terminado a audiência, e aí que nós começamos a fala da população.

Então, precisa mudar horário, inclusive local. Este local aqui é complicado. Portador de deficiência grave motora não consegue chegar aqui a não ser carregado, entende? Então, acho que nós temos lugares mais apropriados para fazer: a própria Câmara de Vereadores, Prefeitura, vários lugares.

Eu espero que, com as contribuições que a gente pretende dar aqui — o Ministério Público deu muitas, acho importantíssimas, e vários outros, pessoal da Tritura Pira e tal — que se faça uma melhoria desse plano e se faça uma nova audiência com condições melhores. Agradeço, se for possível.

Bom, sobre produção de água: primeiro lugar, está sendo usado um termo que eu acho que deve — talvez seja até em outras cidades também — que o Sema, por exemplo, produz água. Não produz água: trata. Produzir água é a natureza. Certo? E nós precisamos investir muito para que a natureza consiga nos dar essa produção de água: questão da recuperação de nascentes e das áreas de recarga. Com esses duzentos e tantos loteamentos rurais, estamos destruindo isso. E, na própria cidade também, falou-se muito da questão de investimentos para evitar as inundações. As inundações são um problema que pode



virar solução, como “cidade esponja”. Infelizmente, o autor dessa ideia faleceu há poucos dias, num acidente aéreo, mas ele já tinha lançado a ideia dele há muito. Nós temos vasta literatura, vídeos e tudo. Eu acho que tem que ser incorporado. Nós temos que usar as inundações como solução, transformar problema em solução — cidade esponja. Então, medidas nisso têm que ser incorporadas.

Eu vi que não foi falado nada a respeito disso. Eu sei que é novidade, mas não é tão novo assim. Temos que incorporar. Eu penso isso. E aí eu vou partir para a questão de resíduos sólidos, onde eu tinha mais coisa para falar. Muita coisa teria, mas eu vou tentar resumir bastante. Primeiro lugar: realmente, se a gente pensa na compostagem, como determina, inclusive, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305), no seu artigo 3º, inciso VII, cita: reutilização, reciclagem, compostagem. Não dá para ter uma compostagem com a finalidade que ela deve ter — produção de adubo, não lixo, nem coisa para ser queimada — sem fazer a separação. Lixo em três frações, como a Dra. Alexandra lembrou, e está no nosso Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, o PMGIRS, de cujo projeto eu participei. Então, é fundamental a separação em três frações. E outra coisa: nós achamos muito importante educação ambiental. Para educação ambiental, temos que deixar de usar o termo “lixo orgânico”. Aqui em cima da mesa tem um monte de coisa que é orgânica, mas não é “lixo orgânico” no sentido que a gente quer colocar. Plástico não é compostável.

Então, precisamos fazer o povo acostumar — do mesmo jeito que aprendeu o termo “reciclável” — a usar o termo “compostável”, aquele que vai virar adubo. Plástico, borracha, essas coisas não viram adubo porque não são biodegradáveis.

Então, lixo tem que ter: recicláveis, compostáveis e rejeitos. Isso não dá trabalho; é simplesmente não fazer coisa errada. Nós misturamos tudo para depois alguém separar. Isso não funciona. Tem que já trazer separado de casa. Fundamental. Educação ambiental é fundamental. Infelizmente, Piracicaba... nós caminhamos para trás nesta administração. Nós temos aqui o secretário especial de Meio Ambiente; a gente precisa trabalhar direito. O Núcleo de Educação Ambiental foi esvaziado, não existe mais. São duas pessoas que têm lá, praticamente para abrir e fechar a porta. Não tem.

E como é que nós vamos fazer tudo isso funcionar sem educação ambiental? Então, não pode acontecer um negócio desse. Temos que ter incentivos, como diz o artigo 8º desta



lei que eu citei — nacional: incentivos fiscais, financeiros e creditícios, como diz o artigo 8º, inciso IX. Isso é fundamental para que a gente consiga uma coleta seletiva mais eficaz: ter incentivos.

O Fundo Nacional de Meio Ambiente e o de Saúde permitem usar dinheiro federal em bons projetos municipais. Então, não é dizer “não tenho dinheiro” — dá para ter.

Sobre o resíduo de construção: nós estamos fazendo um tremendo absurdo. O pedreiro que trabalha nas reformas, nas construções, produz quantidade excessiva de resíduos — isso precisa melhorar. Algumas empresas já estão fazendo isso; a maioria, não. Reduzir. E o resíduo de construção civil não pode ser misturado com lixo. Se misturar com lixo, vai depois para o local onde vai fazer a reciclagem do entulho, e lá não pode receber lixo. Não tem “gel”, membrana, não tem nada disso. É uma porcaria e encarece.

Então, nós temos que mudar isso aí. Tem que proibir terminantemente que o entulho vá misturado com lixo. Tem que ter fiscalização, punição para quem fizer isso, tanto nas caçambas como nos ecopontos.

Ecoponto, em Piracicaba, virou sinônimo de lixão. Eu sei. Só que, infelizmente — aqui era para ter vindo três, eu estou falando sozinho tudo isso — ecoponto não pode receber lixo; é para receber entulho. E, quando receber restos vegetais, separado, e chegar e sair. É um entreposto; não pode ser um acúmulo, um lixão onde pega incêndio e gera problemas enormes para a população em vez de gerar solução. Nenhum bairro quer ecoponto em Piracicaba com a fama que tem hoje, porque é fama de lixão. Isso tem que mudar radicalmente. Fundamental. E lembrar que, no Plano Nacional, determina-se que os planos municipais de gestão integrada — artigo 18, § 1º — serão priorizados no acesso a recursos da União (dinheiro que pode vir da União) os municípios que implantarem coleta seletiva. Nós já temos; podemos melhorar a coleta seletiva e a parceria de cooperativas e outras associações que ajudem nisso.

É possível conseguir recursos federais com o que determina o plano nacional para os municípios.

Então, é isso que eu queria dizer. E espero que a gente possa contribuir melhor se tivermos uma nova audiência pública, lembrando que precisa ter um tempo maior para ouvir o povo. Audiência pública significa ouvir o povo. É claro que temos que ouvir o programa, é evidente, mas tem que priorizar ouvir o povo. Obrigado.



Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

A questão dos nossos apresentadores aqui foi muito pertinente. Eu sei que o tempo que eles levaram é um tempo longo, mas também foi um tempo de informação muito importante, na minha opinião. Quero pedir a gentileza dos senhores: se houver algum questionamento ainda, que, por gentileza, se atente à pergunta; seja bem sucinto na pergunta, porque senão não vai ter tempo. Nós temos o tempo esgotado; você sabe, você também está cansado, tem seus compromissos. Mas, por gentileza, seja bem sucinto, e a Malu vai chamar o próximo aqui. Seja bem sucinto, por gentileza. E, segunda informação aqui dos nossos orientadores: a próxima pergunta será a última. Depois serão encaminhadas todas as perguntas, e serão respondidas todas elas também. Obrigado.

Malú Salem – Fipe:

Número 8, Silvia — já foi. Número 10, Aire — Aire... se eu não me engano, já foi. Kátia, número 12, 13, Marcos.

Marcos – Público:

Bom, boa tarde a todos e a todas. Sorte, hein... consegui falar. Esperei, estamos aqui. Eu sou engenheiro florestal, formado pela Universidade Luiz de Queiroz, aqui, e hoje estou vindo falar pela iniciativa privada. É um grupo que desenvolve projetos com agricultura aqui no município.

A gente trabalha com projetos de transição para agricultura regenerativa; a gente está saindo de cana e indo para agricultura orgânica, a agroecologia. Faço parte do Grupo IBC, sou coordenador de sustentabilidade desse grupo e sou um receptor de material volumoso do Tritura Pira.

Quero ressaltar a importância desse projeto para o município —Tritura Pira — para que a gente consiga sair de uma agricultura que não colabora... colabora financeiramente, mas, com relação aos principais enfrentamentos que a gente tem hoje — crise climática e produção de alimento — contribui muito pouco para a agricultura regional. E a gente está promovendo essa transição da agricultura de cana para fruticultura e produção de alimento. Então, com esse resíduo — ele é muito importante para a gente — estamos reestruturando o solo, possibilitando a aceleração de sistemas produtivos, regenerando mata ciliar. Estamos restaurando quase dez hectares de mata ciliar lá na nossa área.



Então, estou aqui para deixar uma marca e ressaltar que a iniciativa privada está usando projetos como esse e fazendo florescer, do meio urbano, boas iniciativas no meio rural. E gostaria muito de salientar também o papel que o meio rural tem para todas essas iniciativas do saneamento básico. Não dá para a gente vir falar aqui de saneamento básico e não pensar em produção de água envolvendo meio rural — não dá. Não dá para a gente... Isso: programa de pagamentos por serviços ambientais, serviços ambientais. Não tem como a gente, em pleno 2025, pensar numa revisão, num programa desse, e não pensar em PSA. Então, fica aqui o recado. Não vou me alongar... e agradecer as falas dos promotores, que lembraram da ZR, da zona rural, e falar que a gente está à disposição. A iniciativa está trabalhando para resolver esses problemas no meio rural: produzir alimento, resiliência climática, drenagem. É muito importante: a gente está falando de contenção de erosão no meio rural, para não sobrecarregar a área urbana. Então, não dá. A gente tem que ter consciência e abraçar o meio rural. Somos 80%— mais de oitenta por cento — do município.

E a cana está ocupando toda a área de drenagem. A gente saiu, agora, este ano, de 100% de área de drenagem ocupada por cana para zero. Então, é preciso olhar para isso; não dá para não olhar para isso.

Acho que não estou esquecendo de nada. Fico por aqui. Agradeço a todos que ficaram até o momento. Muito obrigado.

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Nossos agradecimentos aos senhores que estiveram presentes até aqui, neste momento. Infelizmente, o tempo é curto; se pudéssemos estar aqui até mais tempo, ficaríamos, sim.

Quero passar a palavra aqui à FIPE para suas considerações finais, e também ao presidente do Sema para encerramento dos trabalhos nesta manhã — já nesta tarde. Muito obrigado a todos.

Malú Salem – Fipe:

Pessoal, a nossa única fala agora é que essa audiência foi gravada. Então, a gente vai pegar todas as contribuições que vieram, além das que estão escritas. Reforçar o pedido para que façam contribuições também na consulta pública que, conforme foi dito, vai ser



prorrogada por mais quinze dias, e que aí todas as contribuições serão respondidas — acatadas ou justificadas. Obrigada.

Mestre de cerimônia-Cláudio Alves Baptista:

Convidamos o presidente do Semaec para suas considerações e encerramento dos trabalhos, por gentileza.

Ronald Pereira da Silva – Presidente do Semaec:

Então, gostaria de encerrar essa audiência pública, lembrando da nossa prorrogação do prazo de consulta, para que exista a possibilidade de participação, mesmo através dos questionários.

Quem veio, gostaria de agradecer muito a presença — especialmente dos funcionários do Semaec, da Promotoria, dos vereadores que aqui estiveram, de todos os funcionários, ARES-PCJ, agência reguladora, os munícipes, as entidades representadas, o pessoal da FIPE que está aqui e ficou à disposição fazendo apresentação — e parabênz pelo belo trabalho, também apresentado aqui.

Nós gostaríamos de ter um trabalho perfeito — da perfeição. Infelizmente, a gente não tem tempo para ter um trabalho perfeito. Mas vocês podem ter certeza de que foi o melhor que a gente poderia produzir, e ainda submetendo à população para contribuições e observações que sejam necessárias.

Muito obrigado. Uma boa tarde a todos.

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 3904E9D8-C5BA-426B-9031-536117B6E481

Status: Concluído

Assunto: Conclua com o Docusign: 5824 - PRODUTO 7 - DEZ 25

Envelope fonte:

Documentar páginas: 287

Assinaturas: 1

Certificar páginas: 5

Rubrica: 0

Assinatura guiada: Ativado

Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado

Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Remetente do envelope:

Agatha Dornelles Del Nero

Av. CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES 5677

SAO PAULO, SAO PAULO 05339-005

anero@fipe.org.br

Endereço IP: 187.72.12.211

Rastreamento de registros

Status: Original

Portador: Agatha Dornelles Del Nero

Local: DocuSign

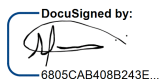
11/12/2025 10:28:38

anero@fipe.org.br

Eventos do signatário**Assinatura****Registro de hora e data**

Rodrigo de Losso da Silveira Bueno

delosso@fipe.org.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
(Nenhuma)

 DocuSigned by:
6805CAB408B243E...

Enviado: 11/12/2025 10:32:16

Visualizado: 11/12/2025 11:07:23

Assinado: 11/12/2025 11:07:42

Adoção de assinatura: Desenhado no dispositivo

Usando endereço IP:

2601:c6:c57f:1070:cd71:9acc:62ff:44e

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Aceito: 03/02/2025 18:05:37

ID: 72aa2acf-a574-4ab5-bc43-2cd9dd167440

Eventos do signatário presencial**Assinatura****Registro de hora e data****Eventos de entrega do editor****Status****Registro de hora e data****Evento de entrega do agente****Status****Registro de hora e data****Eventos de entrega intermediários****Status****Registro de hora e data****Eventos de entrega certificados****Status****Registro de hora e data****Eventos de cópia****Status****Registro de hora e data**

Formatação Relatórios

formatacao.relatorios@fipe.org.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta
(Nenhuma)**Copiado**

Enviado: 11/12/2025 10:32:17

Visualizado: 11/12/2025 11:13:11

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Não oferecido através da Docusign

Eventos com testemunhas**Assinatura****Registro de hora e data****Eventos do tabelião****Assinatura****Registro de hora e data****Eventos de resumo do envelope****Status****Carimbo de data/hora**

Envelope enviado

Com hash/criptografado

11/12/2025 10:32:17

Entrega certificada

Segurança verificada

11/12/2025 11:07:23

Assinatura concluída

Segurança verificada

11/12/2025 11:07:42

Concluído

Segurança verificada

11/12/2025 11:07:42

Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora
Termos de Assinatura e Registro Eletrônico		

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: anero@fipe.org.br

To advise FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE of your new email address

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at anero@fipe.org.br and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

To request paper copies from FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to anero@fipe.org.br and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an email to anero@fipe.org.br and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’ before clicking ‘CONTINUE’ within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to ‘I agree to use electronic records and signatures’, you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE during the course of your relationship with FUNDACAO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONOMICAS FIPE.