



**OURO
PRETO**
PREFEITURA

PREFEITURA DE OURO PRETO
Praça Barão do Rio Branco, 12, Pilar
Ouro Preto - Minas Gerais 35400-000
(31) 3559-3200 / 3559-3344

ANEXO IX – TERMO DE REFERÊNCIA

1. SUMÁRIO

TABELAS	4
1. INTRODUÇÃO.....	6
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	6
2.1. Localização e Acessos	7
2.2. Clima.....	7
2.3. Geologia e Geomorfologia.....	7
2.4. Hidrografia.....	8
2.5. Vegetação.....	9
2.6. Aspectos Socioeconômicos.....	10
2.7. Infraestrutura.....	11
3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	12
3.1. Sistema Atual de Gestão – SEMAE	13
3.1.1. Histórico	13
3.1.2. Estrutura Organizacional	13
3.2. Sistema de Abastecimento de Água.....	14
3.2.1. Tratamento e Distribuição	15
3.2.3. Índices de abastecimento	36
3.2.4. Hidrometração	36
3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário.....	38
3.3.1. Histórico	38
3.3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	38
3.3.3. Serviços Prestados	42
4. ESTUDO POPULACIONAL.....	43
4.1. Critérios para Estimativa de Vazões	43
5. PROGRAMAS, AÇÕES E INVESTIMENTOS	44



5.1.	Introdução	45
5.2.	Abastecimento de Água	45
5.3.	Esgotamento Sanitário	46
5.4.	Outras Ações.....	46
5.5.	Outorga	46
5.5.1.	Especificações para Execução de Pavimentação Asfáltica	46
5.5.2.	Especificações para Execução de Recapeamento Asfáltico	47
6.	METAS DA CONCESSIONÁRIA E INDICADORES DE DESEMPENHO	49
6.1.	Indicador da Qualidade da Água Distribuída	50
6.2.	Indicador da Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água.....	53
6.3.	Indicador de Continuidade do Abastecimento de Água:	53
6.4.	Indicador de Perdas Totais no Sistema de Água.....	55
6.5.	Indicador de Hidrometração	56
6.6.	Indicador de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário	56
6.7.	Indicador de Cobertura de Tratamento de Esgoto	57
6.8.	Indicador de Eficiência do Tratamento de Esgoto	58
6.9.	Indicadores Gerenciais – Eficiência na Prestação do Serviço Público	60
6.10.	Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida Pelos Usuários na Prestação dos Serviços	64
7.	DISPOSIÇÕES GERAIS	65
7.1.	Compromissos da Concessionária relativamente aos funcionários do SEMAE.	65

TABELAS

TABELA 1 - CARGOS EM COMISSÃO E VALORES TOTAIS	13
TABELA 2 - QUADRO DE CARGOS E FUNÇÕES OPERACIONAIS	13
TABELA 3 – ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO	16
TABELA 4 – CAPTAÇÕES DO SISTEMA ITACOLOMI.....	17
TABELA 5 – RESERVATÓRIOS E ELEVATÓRIAS DO SISTEMA ITACOLOMI	17
TABELA 6 – CAPTAÇÕES DO SISTEMA SARAMENHA.....	18
TABELA 7 – RESERVATÓRIOS NO BAIRRO DE SARAMENHA	18
TABELA 8 – RESERVATÓRIOS DO SISTEMA JARDIM BOTÂNICO	19
TABELA 9 – OUTRAS CAPTAÇÕES DO SISTEMA JARDIM BOTÂNICO.....	20
TABELA 10 – RESERVATÓRIOS DO SISTEMA VISTA ALEGRE	22
TABELA 11 – RESERVATÓRIOS DO SISTEMA FUNIL	23
TABELA 12 – CAPTAÇÕES DO DISTRITO DE ENGENHEIRO CORREIA	28
TABELA 13 – CAPTAÇÕES NO DISTRITO DE GLAURA	28
TABELA 14 – CAPTAÇÕES NO POVOADO DE SOARES – DISTRITO DE GLAURA.....	29
TABELA 15 – CAPTAÇÕES EM LAVRAS NOVAS	30
TABELA 16 – RESERVATÓRIOS DE LAVRAS NOVAS.....	30
TABELA 17 – CAPTAÇÃO NO POVOADO DE CHAPADA – LAVRAS NOVAS	30
TABELA 18 – RESERVATÓRIO NO POVOADO DE CHAPADA – LAVRAS NOVAS	31
TABELA 19 – CAPTAÇÕES DE SANTO ANTÔNIO DO SALTO	33
TABELA 20 – CAPTAÇÕES DO DISTRITO DE SANTA RITA DE OURO PRETO.....	34
TABELA 21 – CAPTAÇÕES EM SÃO BARTOLOMEU	34
TABELA 22 – SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS DO CONTRATO.....	36
TABELA 23 – ÍNDICES DE COBERTURA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO.....	39
TABELA 24 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL URBANA ESTIMADA NA ÁREA DE CONCESSÃO	43
TABELA 25 - PARÂMETROS BASE PARA O ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA.....	51
TABELA 26 – CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA	52
TABELA 27 - METAS PARA O ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA	52
TABELA 28 – COBERTURA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	53
TABELA 29 - METAS PARA O ICA.....	54
TABELA 30 - METAS PARA O ÍNDICE DE PERDAS TOTAIS	56
TABELA 31 - METAS PARA HIDROMETRAÇÃO.....	56
TABELA 32 - METAS PARA COBERTURA DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	57
TABELA 33 - METAS PARA COBERTURA DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	58
TABELA 34 - PARÂMETROS DE EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE ESGOTO	59
TABELA 35 – CLASSIFICAÇÃO DO IQE	59
TABELA 36 - METAS PARA TRATAMENTO DE ESGOTO	60



TABELA 37 - PRAZOS DE ATENDIMENTO	61
TABELA 38 - REFERÊNCIAS PARA F1	61
TABELA 39 - REFERÊNCIAS PARA F2	62
TABELA 40 - REFERÊNCIAS PARA F3	63
TABELA 41 - REFERÊNCIAS PARA F3	63
TABELA 42 - METAS PARA O ISC	65

1. INTRODUÇÃO

Este Termo de Referência constitui um conjunto de elementos, dados e informações que, acrescidos aos que constam do EDITAL e de seus outros ANEXOS, identificam os investimentos, obras, atividades e serviços de complementação e manutenção do SISTEMA, a serem realizados pela CONCESSIONÁRIA, por força do CONTRATO, para prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do limite territorial urbano do MUNICÍPIO.

As informações utilizadas como referência para elaboração deste documento estão baseadas no PLANO Municipal de Saneamento de Ouro Preto, aprovado através da Lei nº 934 de 28 de junho de 2016.

Nos capítulos subsequentes apresenta-se uma caracterização sucinta do município, da gestão e dos sistemas físicos existentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como as metas pretendidas pela Prefeitura de Ouro Preto para a plena operação destes sistemas.

A área de concessão é o limite territorial urbano do Município de Ouro Preto, Estado de Minas Gerais, bem como os seus distritos: Amarantina, Antônio Pereira, Cachoeira do Campo, Engenheiro Correia, Glaura, Lavras Novas, Miguel Burnier, Rodrigo Silva, Santa Rita, Santo Antônio do Leite, Santo Antônio do Salto e São Bartolomeu.

Ressalta-se que todas as projeções e soluções apresentadas no presente Termo de Referência representam uma base referencial para que as Licitantes promovam as adequações que, no seu entendimento, sejam pertinentes para a composição de suas propostas técnica e comercial.

Todas as licenças ambientais prévias, de implantação e de operação dos sistemas e as outorgas de lançamento de efluentes tratados serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Em caso de divergência entre o constante no plano de saneamento do município e este termo de referência, prevalecerá o aqui estabelecido, em virtude de sua atualidade.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1. Localização e Acessos

O município de Ouro Preto está inserido na mesorregião metropolitana de Belo Horizonte, compondo uma das doze mesorregiões do Estado de Minas Gerais. Possui uma área territorial de 1.245.864 km² e está localizado no trecho meridional da Serra do Espinhaço, na região do Quadrilátero Ferrífero, nas coordenadas geográficas 20° 28' 80" Sul e 43° 50' 80" Oeste, estando a uma altitude de 1.179 metros.

Ouro Preto tem como cidades limítrofes os municípios de Catas Altas da Noruega, Itaverava, Piranga, Ouro Branco e Congonhas ao Sul, Belo Vale e Moeda a Oeste, Mariana a Leste e Itabirito e Santa Bárbara ao Norte.

O Município está a uma distância de 95 km da capital Belo Horizonte, e o acesso é realizado saindo da capital, sentido Rio de Janeiro pela BR-040, seguida pela BR-356 – Rodovia dos Inconfidentes (DER_MG, 2012).

2.2. Clima

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, sendo mesotérmico (subtropical e temperado) com chuvas de verão e apresentando como característica principal verões quentes.

A temperatura média do município é de 18,8°C, oscilando entre a mínima média de 14,8°C e máxima média de 20,8°C. A pluviosidade média é de 1.306 mm/ano, com distribuição irregular, já que as chuvas são concentradas no verão.

2.3. Geologia e Geomorfologia

Utilizando o banco de dados disponibilizado pelo CPRM (Serviço Geológico do Brasil), foram encontrados no município de Ouro Preto cinco condomínios geológicos, sendo:

- Domínio das Sequências Vulcano sedimentares Proterozóicas Dobradas Metamorfizadas de Baixo a Alto Grau;
- Domínio das Sequências Vulcano sedimentares tipo Greenstone Belt, Arqueano até Mesoproterozóico;
- Domínio dos complexos Granito-Gnaiss Migmatítico e Granulitos;
- Domínio dos Complexos granitoides deformados;

- Domínio dos Corpos Máfico-Ultramáficos (Suítes Komatíticas, Suítes Toleíticas, Complexos Bandados).

Segundo a base cartográfica disponibilizada pelo IBGE (2005), em Ouro Preto foram encontradas as seguintes unidades geomorfológicas:

- Planalto Centro-Sul Mineiro e depressão de Belo Horizonte;
- Serra do Espinhaço, Tabatinga e Quadrilátero Ferrífero.

Ainda, segundo o Atlas de Geomorfologia do IBGE (1995), os planaltos são terrenos relativamente planos e situados em áreas de altitude mais elevada. São limitados, pelo menos de um lado, por superfícies mais baixas. As depressões são um conjunto de relevos planos ou ondulados que ficam abaixo do nível altimétrico das regiões vizinhas. As serras constituem relevos acidentados, geralmente em forma de cristas (partes altas, seguidas por saliências) e topos aguçados ou em bordas elevadas de planaltos.

A diversidade de relevo e geologia de Ouro Preto dá origem a uma grande diversidade de solos, sendo que foram encontrados os seguintes tipos de solos no município:

- Afloramentos de Rochas;
- Cambissolo;
- Cambissolo Ferrífero;
- Latossolo Ferrífero;
- Podzólico Vermelho-Amarelo;
- Solos Litólicos

2.4. Hidrografia

A cidade de Ouro Preto está localizada em duas grandes regiões hidrográficas, a região do rio São Francisco e a região do Atlântico Leste, que são separadas pela Serra Geral. Mais precisamente, está localizada nas sub-bacias do rio Paraopeba e das Velhas (que fazem parte da bacia do Alto Rio São Francisco) e nas sub-bacias do rio Piracicaba e do rio Piranga (que fazem parte da Bacia do rio Doce)

A Bacia do rio Doce é representada pelos Rios Mainart, Piracicaba, Gualaxo do Norte e Gualaxo do Sul. A Sede é banhada pelo ribeirão Funil, formador do rio do Carmo. Em Ouro Preto são encontradas as nascentes do rio das Velhas. (MINAS GERAIS, 2005).

Em Minas Gerais foram agrupados 10 Sistemas Aquíferos, sendo que o município de Ouro Preto está situado em sua totalidade em uma região do estado onde a favorabilidade hídrica é considerada baixa devido aos diversos fatores hidrogeológicos que compõem a região. Dessa maneira, sua condição deve ser considerada no planejamento futuro, e deve fazer com que os projetos implementados estejam voltados para o uso racional dos recursos hídricos, levando em consideração que os mesmos podem diminuir sensivelmente ou, em alguns casos, até mesmo findar.

2.5. Vegetação

Ouro Preto está localizado no Bioma da Mata Atlântica, sendo que de acordo com o inventário florestal realizado pela Secretaria de Estado de Meio ambiente e Desenvolvimento sustentável (SEMAD) e pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), foram encontradas em Ouro Preto as seguintes fitofisionomias florestais: Campo, Campo rupestre, Cerrado, Eucalipto e Floresta Estacional Semi-decidual Montana (IEF, 2006).

O clima regularmente sazonal com estações de seca e chuvosa bem definidas e solos em geral bem drenados e ácidos, principalmente latossolos, cambissolos e neossolos quartzênicos favorecem a alta incidência de fogo na estação seca.

Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) o município de Ouro Preto possui oito unidades de conservação, sendo elas:

- Área de Proteção ambiental Cachoeira das andorinhas;
- Estação Ecológica do Tripui;
- Floresta Estadual do Uaimii;
- Monumento Natural Estadual de Itatiaia;
- Parque Estadual do Itacolomi;

- Parque Estadual Serra do Ouro Branco;
- Parque Natural Municipal das Andorinhas;
- Parque Natural Municipal de Cachoeira do Campo.

2.6. Aspectos Socioeconômicos

É fato consolidado que o desenvolvimento da população e o consequente desenvolvimento econômico, social e espacial estão diretamente ligados às características do saneamento básico. A realidade das condições de infraestrutura e possibilidades de acesso à distribuição de água, tratamento de esgoto e gestão de resíduos sólidos caracteriza a população de um município e norteia o desenvolvimento do mesmo.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) apresentado por Ouro Preto teve um aumento significativo de 1991 para 2000, sendo que em 1991 o Índice apresentado era de 0,708 e em 2000 foi de 0,787, porém o município sofreu retração para o ano de 2010, apresentando o valor de 0,741. (IBGE, Cidades).

Segundo o Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, o número de estabelecimentos de ensino no município de Ouro Preto é de 97 estabelecimentos em 2016, sendo que houve ampliação da rede de ensino municipal de 2011 para 2016 e o fechamento de uma escola particular no mesmo período. Quanto à taxa de analfabetismo, Ouro Preto teve uma inequívoca redução destas taxas, saindo de 8,55% em 1991 para 4,17% em 2010.

Com relação ao atendimento e cobertura da Saúde, em 2009 o município de Ouro Preto possuía 117 estabelecimentos de saúde, na atualização de 2018, pelo site <http://cnes2.datasus.gov.br/>, Ouro Preto conta com 174 estabelecimentos de saúde.

Com relação aos dados da Assistência Social, cabe à Secretaria de Assistência Social e Cidadania o planejamento e execução da Política Nacional de Assistência Social no que compete atualizar o diagnóstico social e análise do setor, sistematizando novas formas de intervenção. No Município de Ouro Preto, os locais de assistencialismo existentes, segundo a Prefeitura Municipal, são:

CRAS – Centro de Referência de Assistência Social – três unidades implantadas, sendo uma no bairro Alto da Cruz, outra no Distrito de Cachoeiro do Campo e o CRAS Antonio Pereira que funciona como extensão do CRAS Alto da Cruz;

CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência Social – uma unidade localizada no bairro Jardim Alvorada;

Asilo Lar São Vicente de Paula (Ouro Preto, 2018)

Dos dados mais recentes, temos que o município de Ouro Preto contava em 2015 com um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 3.918.827.230,00 e um PIB *per capita* de R\$ 52.931,37 (IBGE, 2015). Em comparação com os dados apresentados no Plano Municipal de Saneamento, temos que em 2009 o PIB do município era de R\$ 2.492.687.000,00 e PIB *per capita* de R\$ 35.868,58.

Em termos percentuais, para o ano de 2015, o setor da indústria responde por 63,99% do PIB municipal, em segundo lugar estava serviços com 35,27% e em terceiro o setor da agropecuária que correspondeu a apenas 0,44%. Comparativamente com os dados de 2009 apresentados no Plano de Saneamento, percebemos um crescimento na participação do setor de serviços, que em 2009 participava com 27,5% e um decréscimo da participação do setor industrial. Tal decréscimo dá-se em função da crise da indústria mineradora que sempre foi a indústria de grande importância na região.

2.7. Infraestrutura

O Município de Ouro Preto possui:

- 1 Batalhão do Corpo de Bombeiros (3ª CIA BM – Ouro Preto/MG);
- 1 Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC;
- 1 Delegacia de Polícia Civil – (5ª Delegacia Regional de Polícia Civil);
- 1 Companhia de Polícia Militar – (8ª Companhia Independente da Polícia Militar);
- 1 Guarda Municipal de Ouro Preto / Departamento de Trânsito – OUROTRAN;
- 10 Agências Bancárias;
- 11 Agências de receptivo;
- 9 Locadoras de automóveis;

- 13 Postos de Combustível;
- 16 Serviços Mecânicos
- 21 Mercados, armazéns e/ou mercearias;
- 2 Galerias comerciais;
- 1 Terminal Rodoviário;
- 5 Postos de atendimento ao turista;
- 2 Centros Universitários (Universidade Federal de Ouro Preto e o Instituto Federal Minas Gerais – IFMG Campus Ouro Preto)
- 1 Planetário (Observatório Astronômico da Escola de Minas);
- 1 Viveiro (Viveiro da Secretaria Municipal de Meio Ambiente);
- 1 Jardim Botânico.

As principais vias de acesso ao município são:

- Rodovia BR-040;
- Rodovia BR-356 (Rodovia dos Inconfidentes);
- Rodovia BR-381 (Rodovia Fernão Dias);
- Rodovia BR-265;
- Rodovia BR-262;
- Rodovia MG-329;
- Rodovia MG-262;
- Rodovia BR-120.

Em Ouro Preto, podem-se encontrar as seguintes linhas férreas:

- Estrada de Ferro Vitória e Minas – EFVM;
- Parte da Malha Sudeste da Rede Ferroviária Federal S.A. e
- Ferrovia Centro Atlântica.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

3.1. Sistema Atual de Gestão – SEMAE

3.1.1. Histórico

O município criou em 2005 sua autarquia municipal denominada Serviço Municipal de Água e Esgoto – SEMAE, para cuidar dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Porém desde sua criação a autarquia depende de repasses financeiros do município para cumprir com suas obrigações.

3.1.2. Estrutura Organizacional

O SEMAE está organizado, conforme a Lei nº 13/2005, em 3 áreas distintas: a Superintendência Executiva, a Diretoria Administrativa e Diretoria Técnica.

Abaixo apresentamos a relação de Cargos em Comissão, assim como quadro de Cargos e funções operacionais, com seus respectivos salários atuais.

Tabela 1 - Cargos em Comissão e Valores Totais

Função	Remuneração	Valor
Superintendente	10.426,27	10.426,27
Diretor de Gestão	4.310,37	4.310,37
Diretor Técnico	3.489,07	3.489,07
Assessor de Controle Interno	3.591,96	3.591,96
Supervisor de Qualidade	3.591,96	3.591,96
Supervisor Operacional	3.591,96	3.591,96
Assessor Jurídico	3.591,96	3.591,96
Assessor Técnico II	2.155,15	2.155,15
Total		34.748,70

Tabela 2 - Quadro de Cargos e Funções Operacionais

Funções Operacionais	Remuneração	Total	Servidores
Ajudante de Saneamento	1.149,72	66.683,76	58
Almoxarife	1.422,03	1.422,03	1
Assistente Administrativo	1.269,76	6.348,80	5
Comprador	1.656,43	4.969,29	3

Contador	3.576,29	3.576,29	1
Eletricista	1.202,93	2.405,86	2
Encanador	1.180,27	16.523,78	14
Engenheiro Civil	3.406,74	10.220,22	3
Operador de ETA	1.230,68	47.996,52	39
Motorista	1.353,52	1.353,52	1
Oper. Sist. Água e Esgoto	1.263,83	2.527,66	2
Téc. Segurança do Trabalho	1.739,22	1.739,22	1
Téc. Contabilidade	1.696,81	1.696,81	1
Pedreiro	1.178,69	17.680,35	15
Químico	3.489,07	3.489,07	1
Recepcionista	1.155,25	1.155,25	1
Técnico de D. de S. Aplicações	1.909,60	1.909,60	1
Técnico em Química	1.615,04	1.615,04	1
Total Geral		193.313,07	150

Fonte: <http://transparencia.semaeop.mg.gov.br>, data base: 06/2018

3.2. Sistema de Abastecimento de Água

O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA de Ouro Preto conta com 65 (sessenta e cinco) pontos de captação, sendo 29 pontos de captação superficial (córregos e rios), 14 pontos de captação em surgências¹ e 22 pontos de captação subterrânea em poços tubulares profundos.

O município conta com 6 (seis) estações de tratamento em operação, sendo que o tratamento é feito de forma convencional (coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção) de água. As ETAs tratam uma vazão aproximada de 260l/s. Nos outros pontos de captação, não existe tratamento convencional, o processo de desinfecção é realizado através de adição de pastilha tricloro.

A capacidade de reservação do SISTEMA de Ouro Preto é de 8.899 m³, distribuídos em 89 reservatórios, sendo 35 localizados na área urbana do município e 54 locados pelos distritos. Na área urbana a capacidade total de reservação é de 5.708 m³ na Sede e 3.191 m³ nos distritos.

¹ Para fins de esclarecimentos, é utilizado pelo SEMAE o termo “surgência” para definição de nascentes e/ou minas d’água.

Os imóveis de Ouro Preto, em sua maioria possuem ligações de água desprovidas de aparelho medidor de consumo. O SEMAE iniciou a instalação de hidrômetros no município, tendo a previsão de instalação de 1.800 (uma mil e oitocentas) unidades até o final de 2018. Em sua maioria estes hidrômetros estão sendo instalados no Distrito de Lavras Novas e na Sede, e o SEMAE está dando prioridade de instalação nos imóveis de uso público, como a Prefeitura, Câmara dos Vereadores, Escolas Públicas, Secretarias, etc.

Sem a medição, a autarquia estima que o consumo médio de água por habitante dia seja de aproximadamente de 450l/hab.dia.

As outorgas no Estado de Minas Gerais são concedidas por um prazo máximo de 35 (trinta e cinco) anos para casos de concessões. As outorgas, quando se tratar de corpos d'água de domínio do estado devem ser solicitadas junto ao IGAM – Instituto Mineiro de Gestão de Águas e quando se tratar de corpos d'água de domínio da União devem ser solicitadas à ANA – Agência Nacional de Águas.

As principais características gerais do sistema de abastecimento de água do município de Ouro Preto encontram-se apresentados a seguir:

- Índice de Atendimento Urbano de Água: 87,84% (SNIS 2016);
- Índice de Hidrometração: 0% (SNIS 2016);
- Extensão da Rede de Água: 527,12 (SNIS 2016);
- Volume de água Micromedido Médio: 0 m³ (SNIS 2016);
- Volume de água Faturado Médio: 0 m³ (SNIS 2016);
- Índice de Perdas Totais na Distribuição: sem informação;
- Quantidade de Ligações Ativas de Água: 23.960 (SNIS 2016);
- Volume Total de Reservação Existente Sede: 5.708 m³ (PMSB 2012);
- Volume Total de Reservação nos Distritos: 3.191 m³ (PMSB 2012).

A descrição detalhada do sistema de abastecimento de água é apresentada a seguir.

3.2.1. Tratamento e Distribuição

O SEMAE conta com seis ETAs operando com sistema convencional de tratamento de água, realizando as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção da água, conforme a **Tabela 3**.

A ETA de Amarantina, por ser a mais nova, faz o tratamento do lodo gerado.

Tabela 3 – Estações de Tratamento de Água do Município de Ouro Preto

ID	Identificação	Localização	Capacidade de Tratamento
01	ETA Itacolomi	Bairro Nossa Senhora do Carmo (Pocinho) - Sede Ouro Preto	50 l/seg.
02	ETA Jardim Botânico	Horto Botânico do Passa Dez - Sede de Ouro Preto	60 l/seg.
03	ETA Antônio Pereira	Distrito de Antônio Pereira	20 l/seg.
04	ETA Vila Alegre	Distrito de Cachoeira do Campo	36 l/seg.
05	ETA Funil	Distrito de Cachoeira do Campo	60 l/seg.
06	ETA Amarantina	Distrito de Amarantina	18 l/seg.

Fonte: PMSB 2012

Os SISTEMAS que abastecem os distritos, povoados e áreas rurais do Município, que não foram citados na **Tabela 3**, têm seu tratamento realizado somente por desinfecção através de adição de pastilha de tricloro, mesmo quando as captações são realizadas em mananciais superficiais.

3.2.2. Principais SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA do município

3.2.2.1. Sistema Itacolomi

O Sistema Itacolomi conta com duas captações, dez reservatórios, duas elevatórias que também são utilizadas como reservatórios de distribuição e uma estação de tratamento de água. Dados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ouro Preto apontam que aproximadamente 43,95% (quarenta e três, vírgula noventa e cinco por cento) da população urbana da Sede são abastecidos por este sistema, compreendendo os bairros de Santa Cruz, Vila Aparecida, Alto da Cruz, Bauxita, Santa Efigênia e Nossa Senhora do Carmo.

As duas captações deste sistema são superficiais e estão localizadas na bacia do rio Piratinga, juntas somam uma vazão de 55,6 l/s, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Captações do Sistema Itacolomi

Identificação	Tipo de captação	Manancial	Bacia	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução	Barramento
ETA Itacolomi	Superficial	Córrego Teixeira	Rio Piranga/ Rio Doce	52	Gravidade	Presente
Captação N. S. do Carmo/ Pocinho	Superficial	Córrego Pocinho	Rio Piranga/ Rio Doce	3,6	Gravidade	Ausente

Fonte: PMSB 2012

Tabela 5 – Reservatórios e Elevatórias do Sistema Itacolomi

Nº	Identificação	Capacidade (m³)	Descrição	Diagnóstico
01	Reservatório Nossa Senhora do Carmo/Pocinho	50	Metálico. Cilíndrico e apoiado	Não há isolamento, pintura danificada, sem identificação e vazamentos.
02	Reservatório e Elevatória Caixa 600	600	Concreto, semienterrado, com telas laterais e telhado de zinco	Sem capina
03	Reservatório Alto da Rua Perimetral (Verdinho)	150	Concreto, retangular, semienterrado	Sem capina
04	Reservatório Perimetral 2 (verdão)	750	Concreto, Circular, semienterrado	Sem capina
05	Reservatório Morro do Cruzeiro	23	Concreto, Circular, semienterrado	Não há isolamento, pintura danificada, sem identificação de vazamentos e tampa sem vedação
06	Reservatório Vila Aparecida	200	Concreto, retangular, semienterrado	Sem capina
07	Reservatório Santa Efigênia/ Alto das Dores	60	Concreto, retangular, enterrado	Sem válvula boia, com quadra poliesportiva em cima, sem isolamento, sem identificação
08	Reservatório Santa Cruz	100	Concreto, retangular, enterrado	Sem capina, sem isolamento, capacidade insuficiente
09	Elevatória Maria Coelho	5	Concreto, retangular, apoiado	Sem acesso, impede manutenção
10	Reservatório da Lagoa	100	Metálico, cilíndrico, apoiado	Sem válvula boia.

Fonte: PMSB 2012

3.2.2.1.1. Sistema Saramenha

O SISTEMA de tratamento de água de Saramenha é responsável pela captação, tratamento e distribuição de água para o bairro de Saramenha. Este sistema é composto por 3 (três) captações superficiais, realizadas em um dos afluentes do córrego Tripui, somando uma vazão de 3,5 l/s. O SISTEMA também conta com 3 (três) reservatórios com capacidade de reserva de 74 m³. Ver Tabelas 9 e 10, respectivamente.

Tabela 6 – Captações do Sistema Saramenha

Identificação	Tipo de captação	Manancial	Bacia	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução	Barramento
Sistema Saramenha de Cima 1	Superficial	Afluente do Córrego Tripui	Rio Piranga/ Rio Doce	1	Gravidade	Ausente
Sistema Saramenha de Cima 2	Superficial	Afluente do Córrego Tripui	Rio Piranga/ Rio Doce	1	Gravidade	Ausente
Sistema Saramenha de Cima 3	Superficial	Afluente do Córrego Tripui	Rio Piranga/ Rio Doce	1,5	Gravidade	Ausente

Fonte: PMSB 2012

Tabela 7 – Reservatórios no Bairro de Saramenha

Nº	Identificação	Capacidade (m ³)	Descrição	Diagnóstico
01	Reservatório I Saramenha de Cima	50	Metálico, circular	Sem isolamento, sem capina
02	Reservatório II Saramenha de Cima	20	Concreto, retangular	Sem isolamento, sem capina
03	Reservatório III Saramenha de Cima	4	Duas caixas plásticas residenciais	Sem isolamento, sem capina, sem válvula boia

Fonte: PMSB 2012

Este sistema apresenta uma fragilidade muito grande com relação às vazões de captação, muitas vezes o volume fica reduzido nos períodos de seca, provocando falta de água nos bairros abastecidos pelo sistema.

Não há processo de filtração para este sistema.

3.2.2.1.2. Sistema Jardim Botânico

O sistema Jardim Botânico, juntamente com o sistema Itacolomi são responsáveis pelo abastecimento da sede do município de Ouro preto. O sistema Jardim Botânico atende aos bairros da Sede: Piedade, Morro da Queimada, Morro Santana, Alto da Cruz, Morro São João, Morro São Sebastião, Padre Faria, Jardim Alvorada, Nossa Senhora de Lourdes, São Cristóvão, São Francisco, Antônio Dias, parte do Centro Histórico e Taquaral.

O sistema Jardim Botânico é o maior sistema de Ouro Preto, possui 13 (treze) captações, uma estação de tratamento, 20 reservatórios, sendo que destes quatro são também elevatórias e uma elevatória propriamente dita. Este sistema abastece aproximadamente 56,05% da população da Sede.

Tabela 8 – Reservatórios do Sistema Jardim Botânico

Nº	Identificação	Capacidade (m³)	Descrição	Diagnóstico
01	Caixa de contato e tanque de sucção ETA Jardim Botânico ou Nº1	22	Concreto, retangular	Problemas nas bombas
02	Reservatório e Elevatória Projeto Sorria	150	Concreto, quadrado, apoiado	Vazamento, problema no sistema de automatização
03	Reservatório Tassara ou IX ou Piedade	580	Concreto, circular, apoiado	Problemas de isolamento
04	Reservatório Morro Santana	55	Concreto, circular, apoiado	
05	Reservatório Pico do Amor	30		
06	Reservatório São Sebastião (Verdão)	240	Concreto, circular, apoiado	
07	Reservatório VII ou Encardideira	85,5	Concreto retangular, com parede e telhado	
08	Reservatório VIII ou João Augusto	30	Concreto, enterrado, com paredes telhado	
09	Reservatório III (caixa 3)	510	Concreto, constituído de dois tanques com paredes e telhado	
10	Reservatório e elevatória Veloso	280		
11	Reservatório IV ou Água Limpa	200		Com quadra poliesportiva edificada

Nº	Identificação	Capacidade (m³)	Descrição	Diagnóstico
				sobre o reservatório
12	Reservatório V ou Banheira	22,5	Concreto, retangular, apoiado, teto tipo abóboda	
13	Reservatório Mosteiro	27	Tipo Casa	Falta pintura, isolamento, identificação, acabamento e vedação
14	Reservatório VI ou Marambaia	320	Tipo Casa	
15	Reservatório São João (Verdão)	750	Concreto, circular, apoiado	
16	Reservatório São João	55		
17	Reservatório e Elevatória São João V	30		
18	Reservatório Córrego Santo	30		
19	Reservatório Andorinhas	50	Metálico, circular, apoiado	
20	Reservatório José Anastácio	30		

Fonte: PMSB 2012

A captação da ETA Jardim botânico é realizada no córrego Passa Dez, localizada na bacia do rio Piranga, por microbarragem de nível. A tomada de água é feita por uma caixa de coleta protegida por grade cogumelo e a vazão é de 50 l/s.

Tabela 9 – Outras captações do Sistema Jardim Botânico

Nº	Local de captação	Tipo de captação	Curso d'água	Bacia	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução
01	Sistema II - Mina 2	Subterrânea	Surgência	Rio Piranga	8	Gravidade
02	Sistema III - São Cristóvão (Caixa 3)	Subterrânea	Surgência	Rio Piranga	38,17	Gravidade
03	Sistema III - São Cristóvão (Caixa 3)	Subterrânea	Poço tubular profundo	Rio Piranga	5	Bombeamento
04	Sistema IV - Água Limpa	Subterrânea	Poço tubular profundo	Rio Piranga	17	Gravidade

Nº	Local de captação	Tipo de captação	Curso d'água	Bacia	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução
05	Sistema V - Banheira	Subterrânea	Poço tubular profundo	Rio Piranga	10	Gravidade
06	Sistema VIII - João Augusto	Subterrânea	Poço tubular profundo	Rio Piranga	1,5	Gravidade
07	Sistema IX - Piedade	Subterrânea	Surgência	Rio Piranga	10	Gravidade
08	Sistema São João	Subterrânea	Surgência	Rio das Velhas	3	Bombeamento
09	Sistema XII - São Sebastião - Poço 1	Subterrânea	Poço tubular profundo	Rio das Velhas	0,5	Bombeamento
10	Sistema XII - São Sebastião - Poço 2	Subterrânea	Poço tubular profundo	Rio das Velhas	0,5	Bombeamento

Fonte: PMSB 2012

3.2.2.1.3. Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Cachoeira do Campo

O abastecimento de água do distrito de Cachoeira do Campo está subdividido em dois sistemas, sendo eles: Sistema de Abastecimento Vista Alegre e Sistema de Abastecimento de Água Funil.

3.2.2.1.4. Sistema de Abastecimento de Água Vila Alegre

A ETA Vila Alegre, localizada no Distrito de Cachoeira do Campo, foi inaugurada em 1982 e é a mais antiga de Ouro Preto, passou por reformas estruturais em 2005 e desde então passou a funcionar como subsede administrativa do SEMAE para a região de Cachoeira do Campo, realizando atendimento ao público e demandas operacionais.

A captação da ETA é realizada no córrego Maracujá, possui vazão de 30 l/s. O córrego Maracujá pertence à Bacia Hidrográfica do São Francisco e é afluente do Rio das Velhas.

A sub-bacia do rio maracujá possui uma área de 1.245,08 km² e é formada pela junção de quatro córregos: córrego Cipó, Rachador, Caxambu e Cascalho. Existem pontos de garimpo de Topázio Imperial às margens e no leito do rio Maracujá e nas cabeceiras dos córregos Cipó e Caxambu, causando grande degradação ambiental nestes cursos d'água. Além da mineração, o desmatamento da mata ciliar dos rios e córregos concomitantes com as fortes chuvas agravam o processo erosivo no distrito de Cachoeira do Campo.

Este processo erosivo conduz grandes quantidades de sedimentos nos rios da região, como por exemplo o rio Maracujá, ocasionando frequentes interrupções no abastecimento de água.

Como descrito anteriormente, a captação do Sistema Vila Alegre é feita no córrego Maracujá e é aduzida por gravidade através de uma adutora até a estação de tratamento de Água Vila Alegre.

A ETA Vila Alegre possui capacidade de tratamento de 36 l/s e abastece a porção sudoeste do distrito de Cachoeira do Campo. Na ETA Vila Alegre o tratamento é feito com as seguintes etapas: floculação, decantação, filtração e desinfecção. Após o tratamento a água é conduzida através de estação elevatória por um conjunto de motobomba horizontal até os reservatórios o sistema de distribuição, com capacidade total de 820 m³, para posteriormente ser distribuída à população, conforme **Tabela 10**.

Não há sistema de tratamento de efluentes da ETA.

Tabela 10 – Reservatórios do Sistema Vista Alegre

Nº	Identificação	Capacidade (m³)	Descrição	Diagnóstico
01	Reservatório da ETA Vila Alegre (parcial)	100	Apoiado	bom
02	Alto do Beleza	300	Concreto, apoiado	Precisa muro, escada guarda corpo
03	Reservatório da elevatória Tombadouro	20	Concreto, apoiado	Limpeza do terreno e manutenção da cerca
04	Reservatório Caic	300	Concreto apoiado	muro, impermeabilização interna, escada guarda corpo
05	Reservatório Gouveia	100	Concreto apoiado	Manutenção e limpeza

Fonte: PMSB 2012

3.2.2.1.5. Sistema de Abastecimento de Água do Funil

O sistema de abastecimento de água do Funil é responsável pelo fornecimento de água para mais de metade do distrito de Cachoeira do Campo, Santo Antônio do Leite, Glauro, Amarantina e também o povoado de Maracujá.

O manancial da captação desse sistema é o ribeirão Funil, inserido na bacia do rio das Velhas, que por sua vez tem contribuição de microbacias dos seguintes cursos d'água:

córrego Caieira, córrego Bota Fogo, córrego Quilombo, córrego Caxeta e córrego Tabuões, localizados nos distritos de Cachoeira do Campo e Rodrigo Silva.

No local da captação existe uma barragem de nível em concreto armado e passarela de estrutura metálica implantada, na tentativa de reduzir a deposição de sedimentos no ponto de tomada d'água, que chega a interromper o abastecimento em períodos de chuvas.

A captação da ETA Funil passa pelos mais variados problemas, como enchentes, acúmulo de sedimentos e também problemas estruturais, porém os procedimentos de captação continuam a ser executados.

A água bruta passa por uma caixa de areia para reduzir os sólidos sedimentáveis e depois é aduzida por gravidade através de uma adutora até a casa de bombas da estação elevatória de água bruta, que abriga dois conjuntos de motobombas de eixo horizontal que recalcam a água até a ETA para o consequente tratamento.

A ETA Funil opera com vazão de 60 l/s. A água bruta aduzida é conduzida até uma calha *Parshall* onde recebe coagulante, segue para o floculador, decantação, e filtragem através de filtros rápidos de fluxo descendente. Na sequência passa por tanque de contato para desinfecção por cloração e então é distribuída em 17 reservatórios, conforme **Tabela 11**.

Há, na ETA Funil, a presença de excesso de lodo nos decantadores, problemas de registros dos filtros, além de outros problemas mais comuns de manutenção em geral.

Tabela 11 – Reservatórios do sistema Funil

Nº	Identificação	Capacidade (m³)	Descrição	Diagnóstico
01	Reservatório da ETA Funil	1.200	Concreto armado	
02	Reservatório Metalúrgico	5	PRFV (Plástico Reforçado com Fibras de Vidro)	Isolamento e pintura
03	Reservatório Recanto dos Pássaros	50	Metálico, cilíndrico	
04	Reservatório Dionísio	150	Concreto, semienterrado	
05	Reservatório elevatória Tombadouro	20	Concreto, elevado	Limpeza manutenção da estrutura

Nº	Identificação	Capacidade (m³)	Descrição	Diagnóstico
06	Reservatório Glaura	300	Concreto, apoiado	Isolamento e pintura
07	Reservatório da Igreja de Glaura	300	Concreto, elevado	
08	Reservatório de Bandeirinha	30	Concreto, elevado	
09	Reservatório da ETA Vila Alegre (parcial)	150	Enterrado	
10	Reservatório Caixa 2	10	Concreto, apoiado	Pintura isolamento e impermeabilização
11	Reservatório Caic	300	Concreto, apoiado (com reservatório metálico, elevado ao lado)	Precisa reparos para vazamentos, escada guarda corpo, pintura e impermeabilização
12	Reservatório Gouveia	300	Concreto, apoiado	
13	Reservatório Chapada 2	10	Concreto, apoiado	Isolamento, pintura, limpeza e impermeabilização
14	Reservatório Santo Antônio do Leite	20	Concreto, apoiado	Precisa de muro, capina e limpeza
15	Reservatório Amarantina 1 (parcial)	20	Concreto, apoiado	Limpeza
16	Reservatório Amarantina 2 (parcial)	100	Concreto, apoiado	Limpeza
17	Reservatório Riacho	10	Metálico, cilíndrico	

Fonte: PMSB 2012

Obs.: Alguns reservatórios são abastecidos pelo sistema funil, mas também por outros sistemas como o de Vila Alegre e Amarantina.

3.2.2.2. Sistema de Abastecimento de Água dos Distritos e Povoados

Abaixo estão descritos os sistemas dos demais distritos e povoados que compõem a municipalidade de Ouro Preto, além do distrito de Cachoeira do Campo que já teve seus principais sistemas descritos anteriormente. Os demais distritos do município de Ouro Preto são: Amarantina, Antônio Pereira, Engenheiro Correia, Glaura, Lavras Novas, Miguel Burnier, Rodrigo Silva, Santa Rita de Ouro Preto, Santo Antônio do Leite, Santo Antônio do Salto e São Bartolomeu.

3.2.2.2.1. Sistema de Abastecimento de Água do Povoado Serra do Siqueira – Cachoeira do Campo

O povoado de Serra do Siqueira, localizado no distrito de Cachoeira do Campo, possui um pequeno sistema de abastecimento de água, composta por apenas uma captação superficial, uma estação elevatória, um reservatório de 20 m³ e rede de distribuição.

O tratamento da água captada não atende ao Anexo 20 da Portaria de Consolidação nº 5, baseado na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Há a necessidade de ampliação deste sistema pois a vazão gerada não supre a demanda local devido ao grande consumo. É previsto que seja necessário mais um ponto de captação para aumento de produção e ampliação da capacidade de reserva para a área.

3.2.2.2.2. Sistema do Povoado Taboões – Cachoeira do Campo

O sistema do povoado de Taboões é composto por uma captação superficial, um reservatório de 50 m³ e outro de 10 m³ de reservação. Este sistema também não atende ao Anexo 20 da Portaria de Consolidação nº 5, baseado na Portaria 2.914/2011, pois a água captada por este sistema passa apenas por processo de desinfecção por cloração.

Há a necessidade de substituição da rede de distribuição que foi implantada com baixa profundidade da vala e, portanto, sofre constantes danos dificultando a distribuição da água.

3.2.2.2.3. Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Antônio Pereira

O distrito de Antônio Pereira é abastecido por um sistema que compreende uma ETA, três captações, uma elevatória de água bruta, dois reservatórios e a rede de distribuição. Sua principal captação dá-se no córrego Água Suja que pertence à bacia do Rio Doce. Este sistema fornece água para aproximadamente 4.441 habitantes, segundo os dados do Plano Municipal de Saneamento.

Assim como os mananciais supracitados, em decorrência do assoreamento nos períodos chuvosos, onde acontece o acúmulo de sedimentos à montante do ponto de captação, é necessário intervenções e procedimentos de desobstrução do mesmo. Em função disso,

o SEMAE requereu licenciamento de uma segunda captação no afluente do córrego Água Suja, à montante da existente.

O córrego e o afluente supracitados têm sua confluência a uma distância de aproximadamente 50 m da primeira captação, não havendo, assim, transposição de bacias. A água bruta coletada nas duas captações é recalçada para a ETA Antônio Pereira.

No local de captação no córrego Água Suja há uma barragem de concreto onde a tomada d'água é feita por caixa de coleta protegida por grade cogumelo e a vazão captada é de 20,5 l/s.

Na segunda captação, no afluente do córrego, há uma barragem de concreto estrutural onde a vazão captada é de 2,4 l/s. A água bruta de ambas é aduzida até a casa de bomba da captação do córrego Água Suja e, a partir da casa de bomba, recalçada até a ETA de Antônio Pereira.

A vazão da ETA é de 20 l/s, sendo que nela a água bruta passa por calha *Parshall* onde recebe coagulante, na sequência passa para os quatro floculadores, segue para decantação e posterior filtragem através de filtros de fluxo descendente e autolaváveis. A desinfecção é feita em tanque de contato de capacidade de 27 m³ e vazão de 20,5 l/s. Após tratada a água é aduzida por gravidade até um reservatório localizado no próprio pátio da ETA, com capacidade de 250 m³, para ser posteriormente distribuída à população.

Além do reservatório localizado na ETA, parte da água tratada é aduzida por gravidade para o reservatório da Lapa, localizado na parte central do distrito.

Há ainda a contribuição de uma terceira captação para o abastecimento do distrito, esta captação é realizada no córrego da Serra, com vazão de 10 l/s. A água proveniente desta captação é de boa qualidade, passando somente por desinfecção por cloração antes de ser misturada à água tratada da ETA. Esta captação não atende ao determinado pelo Anexo 20 da Portaria de Consolidação nº 5, baseado na Portaria 2.914/2011, onde é necessária a instalação de processo de filtração. A água tratada desta captação é aduzida por gravidade também para o reservatório da Lapa.

Neste distrito está localizado o Residencial Vila Residencial Antônio Pereira (antiga Vila Samarco). O residencial tem seu sistema de abastecimento operado por moradores do referido residencial, sendo abastecido por poço tubular profundo com desinfecção feita

com hipoclorito de cálcio e rede distribuidora própria. Neste residencial a empresa também construiu o sistema de coleta e tratamento de esgotos.

3.2.2.2.4. Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Amarantina

Este sistema abastece todo o distrito de Amarantina, incluindo o povoado de Maracujá e parcialmente o povoado de Coelhoos, atendendo uma população de aproximadamente 3.545 habitantes, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento de Ouro Preto. O sistema possui uma captação, duas elevatórias, dois reservatórios, uma ETA e a rede de distribuição.

A captação deste sistema é realizada no córrego do Riacho, situado na região oeste de Amarantina, à montante da ETA. É a captação mais nova da cidade, possui outorga de 20 l/s e opera com vazão média de 13 l/s. A estação de tratamento de água em Amarantina é uma ETA compacta, pré-fabricada, com capacidade para tratar 18 l/s, e assim como nas demais ETAs do município, a água bruta passa primeiro por uma fase de mistura rápida na calha *Parshall*, seguida por fase de floculação. Após floculação, a água é encaminhada para os decantadores, seguida de filtragem e finalizando chega ao tanque de contato onde recebe a adição de cloro para desinfecção. O conjunto motobomba está instalado na base do tanque de contato, o qual eleva a água até os dois reservatórios de concreto apoiados: reservatório de Amarantina 1, com capacidade de 300 m³ e o reservatório de Amarantina 2, situado em Maracujá, com capacidade de 100 m³.

Por ser a mais nova de todas as estações de Ouro Preto, Amarantina é a única que realiza tratamento dos lodos dos decantadores e proveniente de lavagem dos filtros, através de bolsa geotêxtil. Esta tecnologia atua na desidratação de lodos provenientes de estações de tratamento de água, mantendo o material encapsulado aguardando seu destino final.

3.2.2.2.5. Sistema de Abastecimento de Água de Engenheiro Correia

Em Engenheiro Correia existem dois poços tubulares profundos, uma estação elevatória e um reservatório de 50 m³ e a rede de distribuição.

Tabela 12 – Captações do distrito de Engenheiro Correia

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução
Poço tubular profundo I	Subterrânea	Aquífero	1,09	Bombeamento
Poço tubular profundo II	Subterrânea	Aquífero	1,16	Bombeamento

Fonte: PMSB 2012

A vazão dos poços tubulares, em períodos de seca, diminui em grande parte devido ao aumento de demanda de água, para evitar a falta prolongada a solução adotada é o abastecimento do reservatório da estação elevatória do Poço I por caminhão pipa, de lá a água é bombeada para o reservatório.

É necessária a ampliação deste sistema para que possa suprir a real demanda da população, principalmente nos períodos de seca, além de ser necessário obras que assegurem o isolamento e a segurança das estruturas do sistema.

3.2.2.2.6. Sistema de Abastecimento de Água de Glaura

O sistema de Glaura possui três captações, sendo duas subterrâneas e uma superficial, conforme **Tabela 13**, uma elevatória, quatro reservatórios e rede de distribuição. Um dos reservatórios, que está localizado na estrada de acesso ao distrito é abastecido pelo sistema da estação de tratamento de água do Funil, do distrito de Cachoeira do Campo.

Tabela 13 – Captações no distrito de Glaura

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução
Poço tubular profundo I	Subterrânea	Aquífero	1,39	Bombeamento
Poço tubular profundo II	Subterrânea	Aquífero	1,39	Bombeamento
Captação de água	Superficial	Afluente do Rio das Velhas	1,94	Gravidade

Fonte: PMSB 2012

A captação superficial existente no distrito de Glaura é efetuada em um dos afluentes do rio das Velhas. O diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento detectou que a mesma

deve ser desativada pois o sistema apresenta vários problemas de operação e manutenção.

A reforma do reservatório, denominado Alto do Campo, é uma das ações que devem ser imediatas, pois as condições de construção do mesmo estão precárias.

3.2.2.2.6.1. Povoado de Soares – Glaura

O povoado de Soares tem duas captações, conforme **Tabela 14**, que servem o sistema, mesmo assim, há falta de água, principalmente nos períodos mais secos. É necessária a construção de nova captação afim de solucionar o problema. É necessário também a implementação de tratamento através de cloração para atendimento ao Anexo 20 da Portaria de Consolidação nº 5, baseado na Portaria 2.914/2011.

Tabela 14 – Captações no povoado de Soares – Distrito de Glaura

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução
Sistema de captação Único	Subterrânea	Aquífero	2,71	Bombeamento
Poço tubular profundo	Subterrânea	Aquífero	1,66	Bombeamento

Fonte: PMSB 2012

3.2.2.2.7. Sistema de Abastecimento de Água de Lavras Novas

O sistema de Lavras Novas conta com três captações, uma superficial e duas subterrâneas, uma elevatória de água bruta, três reservatórios e rede de distribuição. Este sistema abastece os 915 habitantes da região e o enorme fluxo de turistas que frequentas o distrito nos finais de semana com uma média de 2.000 pessoas e de 4.000 pessoas nos feriados e datas festivas.

A água bruta das três captações é aduzida para a estação elevatória que recalca parte da água para dois dos reservatórios, parte da água vai direto para a rede para distribuição. Há um terceiro reservatório, porém o mesmo não está interligado.

Tabela 15 – Captações em Lavras Novas

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução	Barramento
Fonte Rosa	Subterrânea	Surgência	0,33	Gravidade	Ausente
Poço tubular profundo	Subterrânea	Aquífero	0,55	Bombeamento	Ausente
Captação Mulato	Superficial	Córrego Mulato	3,8	Gravidade	Presente

Fonte: PMSB 2012

Somando as vazões captadas, o sistema de Lavras Novas pode captar 5,68 l/s, conforme **Tabela 15**, o volume de reservação do sistema é de 266 m³, conforme **Tabela 16**.

Tabela 16 – Reservatórios de Lavras Novas

Nº	Identificação	Capacidade (m ³)	Descrição
01	Reservatório da Praça	200	Alvenaria, retangular, elevado
02	Reservatório Metálico	50	Metálico, cilíndrico, apoiado
03	Reservatório Taça	16	Metálico, elevado

Fonte: PMSB 2012

A água bruta retirada das captações passa somente por tratamento de desinfecção por cloro. Foi levada para o distrito uma ETA que veio de Amarantina, mas a mesma ainda não está em funcionamento.

O distrito de Lavras Novas tem um subdistrito chamado Povoado de Chapada, que conta com um pequeno sistema de abastecimento com uma captação superficial no ribeirão Falcão e um reservatório de 40 m³, conforme **Tabela 17** e **Tabela 18**.

Tabela 17 – Captação no povoado de Chapada – Lavras Novas

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução	Barramento
Sistema de captação única	Superficial	Ribeirão Falcão	1	Gravidade	Ausente

Fonte: PMSB 2012

Tabela 18 – Reservatório no povoado de Chapada – Lavras Novas

Identificação	Capacidade (m³)	Descrição	Diagnóstico
Reservatório Único	40	Concreto	Apresenta vazamentos, não tem tampa, precisa cercar e pintar

Fonte: PMSB 2012

O sistema Chapada necessita melhorias, tais como a troca da adutora de água bruta, concertos de vazamentos no reservatório, ampliação da rede de distribuição, entre outros.

3.2.2.2.8. Sistema de Abastecimento de Água de Miguel Burnier

O sistema de Miguel Burnier possui captação subterrânea com processo de desinfecção, uma elevatória de água bruta, um reservatório de 50 m³ e rede de distribuição. Este sistema não atende ao Anexo 20 da Portaria de Consolidação nº 5, baseado na Portaria 2.914/2011.

São necessárias melhorias nas elevatórias de água tratada, isolamento e urbanização da área onde está localizado o reservatório.

3.2.2.2.9. Sistema de Abastecimento de Água do Povoado de Mota

O sistema de abastecimento do povoado de Mota possui duas captações, uma elevatória e dois reservatórios, um de 50 m³ e outro de 30 m³ e rede de distribuição.

Há o projeto para a instalação de uma ETA compacta. O sistema atual como um todo é deficitário.

3.2.2.2.10. Sistema de Abastecimento de Água de Rodrigo Silva

O sistema de Rodrigo Silva possui uma captação superficial e uma subterrânea em um poço tubular profundo. A água proveniente do poço é encaminhada para reservatório semienterrado de concreto, que posteriormente distribui para parte da população. A captação superficial possui uma elevatória que recebe água da micro barragem localizada à 1.000 metros à montante da mesma e recalca a água para dois reservatórios

com capacidade total de 70 m³. Dos reservatórios é feita a distribuição para a rede. O sistema Rodrigo Silva não apresenta problemas de falta de abastecimento, porém o mesmo também demanda investimentos em melhorias nas estruturas e melhorias operacionais.

3.2.2.2.11. Sistema de Abastecimento de Água de Santo Antônio do Leite

O sistema de abastecimento de água de Santo Antônio do Leite possui uma captação superficial, denominada Mãe D'Água, uma elevatória e dois reservatórios, um de 50 m³ e outro de 30 m³ e rede de distribuição.

Para este sistema é necessária a ampliação da reservação, em cota mais alta que os reservatórios atuais. Os reservatórios operantes necessitam reformas e manutenção.

A rede existente não está em boas condições, necessitando substituições em grande parte do distrito.

Em Santo Antônio do Leite existe ainda dois povoados denominados Catete e Gouveia. No povoado de Catete existe um poço artesiano, sendo necessária a construção de um reservatório. No povoado de Gouveia faz-se necessária a substituição total da rede distribuidora.

3.2.2.2.12. Sistema de Abastecimento de Água de Santo Antônio do Salto

O distrito de Santo Antonio do Salto possui um sistema de abastecimento ineficiente, pois não atende toda a população. É um distrito de grande potencial turístico, portanto será necessária a ampliação do sistema.

Atualmente o distrito conta com três captações, três reservatórios e rede de distribuição, que fazem parte de dois microssistemas. A vazão total das três captações é de 7,11 l/s, conforme listado na **Tabela 19** abaixo, e o tratamento da água bruta é feito apenas por desinfecção por pastilhas de tricloro.

Tabela 19 – Captações de Santo Antônio do Salto

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução	Barramento
Fazenda Soares	Superficial	Surgência	4,0	Gravidade	Ausente
Captação Nova	Superficial	Surgência	3,0	Gravidade	Ausente
Serra	Superficial	Surgência / afluente do Rio Mainart	0,1	Gravidade	Ausente

Fonte: PMSB 2012

No primeiro microsistema, da captação da Fazenda soares, a água é aduzida até o reservatório de 50 m³, localizado dentro da mesma propriedade e posteriormente distribuída por gravidade para a população. Parte da água aduzida é conduzida para o segundo reservatório, localizado na parte central do distrito – reservatório Central ou da Igreja, com 15 m³ - e deste reservatório distribuído à população.

Estes reservatórios apresentam problemas estruturais e de manutenção.

O segundo microsistema, denominado captação da Serra, a água é aduzida por gravidade até o reservatório da Serra, de 20 m³, e deste reservatório para a população.

É necessário implantar nova rede em todo o percurso de captação até a reservação, adequando o material da tubulação que segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico é de cimento amianto.

As duas caixas de passagem, localizadas entre a captação e o reservatório se encontram em mau estado de conservação. Santo Antônio do salto é uma das áreas com maior índice de desmatamento do município, portanto será necessário adotar medidas para a proteção das nascentes e cursos d'água existentes no local.

3.2.2.2.13. Sistema de Abastecimento de Água de Santa Rita de Ouro Preto

O distrito de Santa Rita de Ouro Preto, segundo o Plano Municipal de Saneamento, possui 4.236 habitantes. Sua estrutura é deficiente quanto ao suprimento de água para consumo humano, sendo que possui três captações subterrâneas e três captações superficiais de baixa vazão, que recebem desinfecção simplificada com aplicação de pastilha tricloro.

Existem três reservatórios de concreto armado e quatro reservatórios metálicos, rede de distribuição que atende todos os logradouros edificadas no distrito, ainda segundo o PMSB, com diâmetros variando de 32 mm a 75 mm e aproximadamente 10 km de extensão.

Há um projeto de implantação de ETA para o distrito, mas ainda não foi implantado.

As vazões das captações de Santa Rita de Ouro Preto estão apresentadas na **Tabela 20** abaixo:

Tabela 20 – Captações do distrito de Santa Rita de Ouro Preto

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução	Barramento
1º Poço Tubular Profundo	Subterrânea	Aquífero	8,0	Bombeamento	Ausente
2º Poço tubular Profundo	Subterrânea	Aquífero	8,0	Bombeamento	Ausente
3º poço Tubular Profundo	Subterrânea	Aquífero	8,0	Bombeamento	Ausente
Afluente do Ribeirão Santa Rita	Superficial	Córrego do Baú (Bené)	2,0	Gravidade	Presente
Afluente do Ribeirão Santa Rita	Superficial	Córrego do Engenho	1,4	Gravidade	Ausente
Afluente do Ribeirão Santa Rita	Superficial	Córrego do Bento	1,5	Gravidade	Ausente
Afluente do Ribeirão Santa Rita*	Superficial	Córrego do Pasto Limpo	1,5	Gravidade	Presente

*** Captação atende o povoado do Pasto Limpo**

Fonte: PMSB 2012

3.2.2.2.14. Sistema de Abastecimento de Água de São Bartolomeu

O sistema de São Bartolomeu conta com três captações que dão origem a três subsistemas, conforme **Tabela 21**, abaixo:

Tabela 21 – Captações em São Bartolomeu

Ponto de captação	Tipo de captação	Manancial	Vazão (Q) L/s	Tipo de adução
Campo do Amaro	Subterrânea	Surgência	1,0	Gravidade
Mercês	Subterrânea	Surgência	2,6	Gravidade

Dores	Superficial	Afluente do Córrego do Matias	2,2	Gravidade
-------	-------------	-------------------------------	-----	-----------

Fonte: PMSB 2012

A captação das Mercês dá origem ao subsistema I que consiste em uma adutora que leva água para o reservatório de 35 m³ e deste a distribuição é feita à população. No subsistema II, a água bruta da captação das Dores é aduzida para um filtro lento e somente depois é encaminhada para um reservatório de 50 m³ e segue para distribuição à população. O sistema III é o menor sistema e é constituído pela captação do Amaro e por um reservatório de distribuição de 10 m³.

O sistema de São Bartolomeu precisa melhorias. Foi observado que a captação da mina, denominada Mercês, está secando e surgindo em pontos à jusante da mesma. Os reservatórios precisam reformas.

3.2.2.2.15. Sistema de Abastecimento de Água do Povoado de Engenho D'Água

O povoado de Engenho D'água possui uma captação superficial de vazão de 1 l/s e um reservatório de 30 m³. É necessário realizar melhorias na captação e na reservação, ampliando a capacidade do reservatório. A rede de distribuição apresenta boas condições, de acordo com o PMSB, porém apresenta diâmetros variados, sugere-se a padronização.

3.2.2.2.16. Sistema de Abastecimento de Água do Povoado de Maciel

No povoado de Maciel, o sistema conta com uma captação subterrânea em poço tubular profundo e um reservatório de distribuição de 10 m³. O poço foi encamisado pois apresentou problemas de incrustação e assoreamento. O reservatório está em péssimo estado de conservação.

A rede de distribuição é nova, apresenta bom estado de conservação e diâmetro único. (PMSB).

3.2.3. Índices de abastecimento

De acordo com o SNIS de 2016, a população do município de Ouro Preto abastecida por água tratada é de 70.568 habitantes. O índice de atendimento total de água (IN055) é de 94,91% e o índice de atendimento urbano de água (IN023) é de 87,84%.

3.2.4. Hidrometração

Até meados de 2018 o município de Ouro Preto não possuía hidrometração. Em 25 de maio de 2018, o SEMAE – Serviço Municipal de Água e Esgoto de Ouro Preto, assinou o Contrato nº 023/2018, resultante do Processo nº 56/2017, referente ao Pregão Presencial nº 14/2017, contratando a empresa MINASTEC PRODUTOS E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS LTDA., cujo escopo tem por objeto o FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE PADRONIZAÇÃO DE RAMAIS DE LIGAÇÃO DE ÁGUA E INSTALAÇÃO DE HIDROMETROS PARA A CIDADE DE OURO PRETO – MG, de acordo com o Termo de Referência do referido Processo. O contrato tem vigência de 12 (doze) meses, contados a partir de sua assinatura. O Prazo de entrega (execução) é de no máximo 12 (doze) meses a contar da emissão da ordem de serviço e conforme cronograma de execução.

Segue abaixo o quadro (**Tabela 22**) dos serviços a serem executados, para fins de mensuração dos serviços que já será executado pelo SEMAE:

Tabela 22 – Serviços a serem executados do Contrato

	Descrição	Qtde.	UN.
1	Serviço Preliminar e Administração Local	12	mês
2	Interligação com a rede principal	1.000	und
3	Padronização de ramal predial em pavimento poliédrico	2.000	M
4	Padronização de ramal predial em pavimento com paralelepípedo	2.000	M
5	Padronização de ramal predial em pavimento pré-moldado de concreto	1.500	M
6	Padronização do ramal predial de água em pavimento asfáltico	200	M
7	Padronização de ramal predial de água em rua não pavimentada	1.000	M

	Descrição	Qtde.	UN.
8	Padronização de ramal predial em passeio revestido com pedra irregular	700	M
9	Padronização de ramal predial em passeio revestido com pedra regular	700	M
10	Padronização de ramal predial em passeio cimentado	500	M
11	Padronização de ramal predial em passeio revestido com pedra sabão	300	M
12	Padronização de ramal predial em passeio revestido com ladrilho hidráulico	300	M
13	Ligação de água com hidrômetro embutido em caixa no passeio	400	Und.
14	Ligação de água com instalação de hidrômetro por meio de cavalete	700	Und.
15	Ligação de água com instalação de hidrômetro em caixa embutida em alvenaria (parede)	700	Und.

Fonte: Contrato nº 023/2018 (SEMAE)

Ainda com relação aos serviços prestados, deve ser considerado que até agosto de 2018 foram instalados 237 hidrômetros, sendo:

- 20 instalações em prédios da Administração Pública na Sede (Prefeitura, Câmara, Secretarias, SEMAE, etc.);
- 03 instalações em prédios de Assistência Social na Sede (2 SSVP e Conselho Tutelar);
- 04 instalações em prédios relacionados à cultura na Sede (2 Casa da Ópera, FAOP e Museu Casa dos Inconfidentes);
- 14 instalações em escolas e creches (10 na Sede, 2 em Cachoeira do Campo e 2 em Amarantina);
- 08 instalações em prédios relacionados à justiça na Sede (Polícias Civil e Militar, MPMG, Fóruns, etc.);
- 03 instalações em residências particulares na Sede (Residências Prefeito e Superintendente SEMAE);
- 09 instalações em prédios relacionados à saúde - Postos e UPA (8 na Sede e 1 em Amarantina);

- 47 instalações em locais relacionados à prestação de serviços (5 na Sede - Correios, Ponto de Táxis, Rodoviária e Info. Turísticas; e 42 em Cachoeira do Campo - Rodoviária e Centro Comercial);
- 129 de um total estimado de 450 instalações no Distrito de Lavras Novas

O valor do referido Contrato é de R\$ 1.810.000,00 (um milhão, oitocentos e dez mil reais)

3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário

3.3.1. Histórico

Ouro Preto, tem um dos mais antigos sistemas de tratamento de esgoto do Brasil. Atualmente o sistema que foi implantado em 1890 está em situação de total abandono, sem manutenção, servindo apenas como uma espécie de caixa de passagem dos efluentes que ainda têm seu fluxo escoados por este sistema. Portanto o município de Ouro Preto hoje, pode-se dizer, que não trata seus efluentes, lançando-os em natura diretamente nos corpos hídricos. Apenas o distrito de São Bartolomeu, possui uma ETE compacta, mas que em termos percentuais de cobertura representa apenas 0,67% de cobertura, ou seja, tende a zero.

3.3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Ouro Preto conta hoje com apenas uma ETE em operação, a ETE de São Bartolomeu, que terá suas características técnicas explicitadas mais adiante.

3.3.2.1. ETE do Distrito de São Bartolomeu

Ouro Preto possui apenas uma estação de tratamento em funcionamento localizada no distrito de São Bartolomeu. O sistema utilizado é do tipo reator anaeróbio de fluxo ascendente com respectivo leito de secagem, tratamento preliminar, estação elevatória, linha de recalque, filtro anaeróbio, valas de aterro de resíduos e emissário. A eficiência de demanda química de oxigênio (DBO) varia entre 80% a 85%. A capacidade de atendimento da ETE é de 100% do volume coletado do distrito, o que corresponde a aproximadamente 500 (quinhentas) pessoas, ou seja 0,67%.

3.3.2.2. ETE “Osso de Boi”

Foi iniciado um processo para a construção de uma ETE localizada na Sede do município, na região denominada “Antigo Osso de Boi” ou “Osso de Boi”, às margens da rodovia dos Inconfidentes, sentido Ouro Preto – Mariana, ao sul do perímetro urbano.

Esta ETE teve sua construção paralisada em 2011, por motivos de adequação nos quantitativos orçamentários, de liberações de recursos e de condições geográficas, topográficas e geológicas e mesmo histórico-culturais do município. Isto posto, as obras da ETE Osso de Boi não foram retomadas no período.

3.3.2.3. Índices de Atendimento

De acordo com os dados do SNIS 2016, os índices de cobertura para coleta e tratamento de esgoto no município são os seguintes:

Tabela 23 – Índices de Cobertura de Coleta e Tratamento de Esgoto

Localidade	Índice de atendimento de esgoto		Índice de tratamento dos esgotos gerados)
	Total (IN056)	Urbano (IN024)	Total (IN046)
Ouro Preto	63,67%	66,23%	0%

Fonte: SNIS 2016

3.3.2.3.1. Ligações

O sistema de esgoto da sede urbana de Ouro Preto e dos distritos conta com 22.500 ligações de esgoto, de acordo com os dados do SNIS 2016.

O tratamento é realizado somente no distrito de São Bartolomeu para uma população de aproximadamente 500 pessoas.

3.3.2.3.1. Sistema Coletor, Interceptor e Emissário

A ausência de cadastro técnico fidedigno que registraria de forma precisa a característica e a locação dos trechos da rede coletora, e ainda, a carência de informações complementares específicas sobre o funcionamento dos vários trechos da malha de rede, prejudicam consideravelmente o levantamento quantitativo/qualitativo

da estrutura total do sistema coletor de esgotamento sanitário do município. Sabe-se que tal levantamento é fundamental para melhoria do sistema.

Devido a carência de dados qualitativos e quantitativos as descrições apresentadas a seguir são informações sobre a situação geral da malha de maneira mais superficial, como segue abaixo:

- a malha conta com trechos de rede que funcionam de forma mista, recebendo águas servidas e águas de drenagem pluvial, principalmente na região dos arruamentos históricos na área central da sede do município. Releve-se que nos bairros mais periféricos e distritos também ocorrem esses casos.
- as redes que atendem como mistas são normalmente de bitola considerável. São de material concreto, ferro fundido, alvenaria de tijolos maciços ou pedra montada e comportam relativamente bem à volubilidade dos escoamentos.
- algumas redes tidas como mistas foram construídas para atender às duas demandas, outras foram projetadas para drenagem e pela ausência de investimento em rede coletora de esgotos acabaram por receber efluentes sanitários;
- especula-se que um percentual considerável da malha se encontra com tempo de vida útil dos materiais utilizados bastante avançado;
- o sistema foi concebido de forma originalmente aleatória com foco somente na necessidade de atendimento. É conduzido operacionalmente de forma igualmente aleatória e é estruturalmente desajustado;
- os materiais que compõem a parte da malha exclusiva para esgotamento sanitário são diversos: PVC, Ferro fundido, manilhas cerâmica e manilhas de concreto. São de bitolas variadas provavelmente definidas em vários casos sem preliminares de dimensionamento e suspeita-se de ausência de critério na escolha dos materiais aplicados. A malha é bastante heterogênea no que se refere às bitolas e materiais;
- vários trechos da malha exclusiva para esgotamento sanitário recebem cargas extraordinárias de ligações de águas de drenagem de pátios de residências e possivelmente outras situações há já visto a anormalidade de comportamento das redes nos períodos chuvosos;
- o crescimento desordenado do município propiciou a implantação de vários trechos de rede que hoje se encontram sob residências, ou sob aterros (o que implica na grande profundidade das redes e inviabilidade de manutenção), ou estão posicionadas transversalmente às áreas e quintais particulares.

A manutenção nas redes é corriqueira decorrente de entupimentos, degradação dos poços de visitas nos períodos chuvosos em função de ocorrência de volumes extraordinários para os quais os trechos de rede não foram dimensionados, quebra em função de afundamentos das vias ocasionados por tráfego de veículos, perdas de trechos de rede devido aos deslizamentos em áreas de risco e assoreamentos.

Atualmente existem vários pontos de lançamentos, tanto de tubulações coletoras de esgoto sanitário que recebem efluentes das residências, como de galerias pluviais que recebem ligações prediais de esgoto diretas e pontos de lançamento de redes coletoras. Esses pontos estão distribuídos ao longo do leito dos córregos, principalmente do Caquende, Sobreiro, dos Contos e Funil, causando mau cheiro, proliferação de doenças, sem falar do grande prejuízo ambiental. A reestruturação da malha coletora, tornando-a separadora absoluta, e a implantação de interceptores, culmina exatamente na destinação correta para os efluentes destes lançamentos.

Foi implantado o emissário a partir da ponte da Barra até a área próxima a ETE em construção; um total de 2.400 metros, sendo que destes, 1.800 metros são construídos com tubos de DN 400 mm e 600 metros com tubos de DN 500 mm. No decorrer do trajeto até a ETE, o emissário acompanha o leito do córrego do Funil, onde as tubulações instaladas nas margens estão enterradas e são de PVC e as tubulações de travessias ou implantadas no leito do córrego são de ferro fundido.

Nos distritos de Ouro Preto existe a preocupação de que as expansões sejam realizadas de maneira coerente onde seja controlado o processo de implantação das ligações havendo maior garantia de que as redes de drenagem e esgoto funcionem separadamente. Excluindo a situação particular do distrito de São Bartolomeu, há projetos em fase de concepção com vistas a tratar os esgotos também dos demais distritos, porém não foram implantados.

Hoje há uma realidade que mostra os cursos d'água que cruzam a cidade completamente poluídos, com sérios riscos à saúde pública e aspectos antiestéticos, o que é agravante e se contrapõe ao título de Patrimônio Cultural da Humanidade cedido à cidade histórica de Ouro Preto pela UNESCO. Não existe um número exato de quantidade de redes de esgotamento na cidade, mas estima-se pelo setor de engenharia do SEMAE que da malha total em torno de 30% é rede mista, 40% é rede separadora absoluta com alguma deficiência (materiais já ultrapassados e ausências de dispositivos de inspeção), 25% é

rede separadora, porém recebe cargas pluviais via ligações extraordinárias impróprias e 5% destinam efluentes para dispositivos de tratamento individuais ou coletivos menores como fossas sépticas ou negras. É importante constar que há situações de ausência de rede coletora ou qualquer outra rede onde o efluente é lançado *in natura* nos vales e encostas da cidade.

3.3.2.4. Elevatórias de Esgoto

Dentre as elevatórias de esgoto previstas para todo o sistema de Ouro Preto, destaca-se o Sistema de Esgotamento Sanitário do bairro São Sebastião. Além da implantação de redes coletoras, ramais de interligação predial e poços de visitas, foi construída também uma estação elevatória de esgotos no bairro São Sebastião, em Ouro Preto. O projeto foi realizado a fim de melhorar a saúde dos moradores do local e evitar o lançamento do esgoto diretamente nas nascentes do Rio das Velhas ou em fossas individuais. O sistema, porém, não atende a totalidade do bairro, especificamente a região localizada abaixo da rua, denominada rua rio das Velhas, que não está inclusa nele.

O bairro São Sebastião fica localizado no divisor de águas da bacia do rio das Velhas e do Rio Doce. Esta elevatória foi construída com o propósito de transpor os efluentes que estariam sendo encaminhados para a bacia do Rio das Velhas (nascentes) sem tratamento algum, para a estação de tratamento de esgotos em construção - ETE Osso de Boi, que deveria ter sido construída.

3.3.3. Serviços Prestados

Hoje os serviços prestados aos usuários são: ligação de esgoto, reparos na rede de esgotamento sanitário e serviços de limpeza de fossa. Este último é um serviço que está sendo efetuado para a comunidade sem mesmo estar incluso no regulamento de serviços da autarquia.

Esta foi uma solução encontrada para remediar os problemas de vazamento de fossas negras da cidade, mesmo sabendo que a obrigação da limpeza e destino final destas formas de disposição é dos moradores.

4. ESTUDO POPULACIONAL

A projeção populacional é fundamental para a elaboração do planejamento futuro, uma vez que os investimentos e ações para a universalização dos sistemas, assim como as receitas de serviços estão diretamente correlacionadas com a população atendida pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município, as estimativas dos dados demográficos e comerciais foram embasadas em informações de domínio público, além do que as evoluções das coberturas de atendimento utilizadas estão aderentes ao cumprimento das metas estabelecidas e estarão apresentadas na tabela à seguir.

Tabela 24 – Evolução Populacional Urbana Estimada na Área de Concessão

Ano	População	Ano	População	Ano	População	Ano	População
2019	73.657	2028	77.650	2037	81.860	2046	86.298
2020	74.091	2029	78.107	2038	82.341	2047	86.805
2021	74.526	2030	78.567	2039	82.826	2048	87.316
2022	74.965	2031	79.029	2040	83.313	2049	87.830
2023	75.406	2032	79.494	2041	83.803	2050	88.347
2024	75.849	2033	79.961	2042	84.296	2051	88.867
2025	76.296	2034	80.432	2043	84.792	2052	89.390
2026	76.745	2035	80.905	2044	85.291	2053	89.916
2027	77.196	2036	81.381	2045	85.793		

4.1. Critérios para Estimativa de Vazões

Para a estimativa das vazões ao longo do período da concessão devem ser utilizados os seguintes critérios e parâmetros:

- Quota “per capita” 180 L/hab.dia
- Coeficiente da vazão máxima diária 1,20
- Coeficiente da vazão máxima horária 1,50
- Coeficiente de retorno água/esgoto 0,80

A produção de água atual é da estimada em cerca de 450 L/s. O índice de perdas efetivo não pode ser determinado uma vez que o município não possui micromedição. A meta, porém, é que a CONCESSIONÁRIA atinja um índice máximo de 30% de perdas em 180 meses a partir da assinatura da ORDEM DE SERVIÇOS.

Ao final do Período de CONCESSÃO, isto é, no dia em que vencer o CONTRATO originário da presente Licitação, o sistema de produção de água deverá possuir a capacidade instalada (CI) pelo menos 10% (dez por cento) superior à média diária dos volumes produzidos, nos três anos precedentes ao término do Contrato.

A expressão matemática desta condição é a seguinte:

$$CI = 1,10 \times (VLP.1 + VLP.2 + VLP.3) \times (1/3 \times 1/365)$$

Onde:

CI - Capacidade Instalada do Sistema de Produção de Água, dada em m³/dia;

VLP.1 – Volume Líquido Produzido, dado em m³/ano, no 1º (primeiro) ano anterior ao término da CONCESSÃO;

VLP.2 – Volume Líquido Produzido, dado em m³/ano, no 2º (segundo) ano anterior ao término da CONCESSÃO;

VLP.3 – Volume Líquido Produzido, dado em m³/ano, no 3º (terceiro) ano anterior ao término da CONCESSÃO;

VLP – Volume Líquido Produzido é o Volume de Água Potável efluente da Estação de Tratamento.

5. PROGRAMAS, AÇÕES E INVESTIMENTOS

5.1. Introdução

A LICITANTE deverá identificar as demandas em cada um dos serviços e, a partir destas demandas, formular as estratégias a serem adotadas para a formulação dos programas, ações e investimentos para o atendimento das demandas segundo os seguintes prazos:

- De curto prazo (até 4 anos);
- De médio prazo (de 4 a 8 anos);
- De longo prazo (de 8 a 30 anos).

A LICITANTE deve considerar, em suas projeções, obras e serviços de engenharia que visam ao atendimento das metas estabelecidas.

As ações devem ser fundamentadas na caracterização do Sistema de Abastecimento de Água Potável e Sistema de Esgotamento Sanitário apresentado no início deste Termo de Referência, bem como a experiência da equipe técnica da LICITANTE, na(s) visita(s) técnica(s) e, nas normas técnicas aplicáveis.

As referências ao Plano Municipal de Saneamento, descrevem as ações globais que devem nortear as propostas das LICITANTES, observadas as ações já implementadas pela SEMAE, e anteriormente descritas neste Termo de Referência. Cabe destacar que as ações apresentadas são referenciais, sendo responsabilidade de cada licitante a definição dos próprios programas, com Plano de ação e investimentos que garantam o cumprimento das metas.

5.2. Abastecimento de Água

No sistema de abastecimento de água serão necessárias algumas intervenções para cumprimento das metas estabelecidas. As ações sugeridas, a título de orientação, são aquelas descritas no Plano Municipal de Saneamento Básico, Produto 4, Item 4, páginas: 18 a 24.

5.3. Esgotamento Sanitário

No sistema de esgotamento sanitário serão necessárias as seguintes ações conforme descritas a título de orientação, as ações descritas no Plano Municipal de Saneamento, Produto 4, Item 4, páginas: 25 a 27.

5.4. Outras Ações

A seguir são listadas as ações mínimas sugeridas, a título de orientação.

- Implantação de Programa de Gestão Comercial;
- Cadastro Comercial;
- Implantação de Sistema de Informação Geográfica (SIG);
- Implantação de Sistema de Automação e Monitoramento Operacional;
- Implantação de Sistema de Gestão Global da Informação

5.5. Outorga

A CONCESSIONÁRIA deverá oferecer OUTORGA ao PODER CONCEDENTE em cumprimento ao disposto no item 19.1.c (i e ii) do EDITAL e Cláusula 28, item gg, da MINUTA DE CONTRATO.

Para a parcela da OUTORGA referente a Pavimentação Asfáltica e Recapeamento Asfáltico, as especificações mínimas a serem consideradas são as seguintes:

5.5.1. Especificações para Execução de Pavimentação Asfáltica

a) Escopo

Execução dos serviços de revestimento asfáltico (CBUQ) em vias públicas de terra, nos limites territoriais do município, com fornecimento de materiais e mão-de-obra.

b) Especificação dos Serviços:

b.1) Regularização do Subleito: Corrigir falhas da camada final de terraplenagem ou de um leito antigo de estrada de terra.

b.2) Preparo da Base de Brita Graduada: Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga, espalhamento na espessura de 20 cm e compactação da base de brita graduada.

b.3) Imprimadura Impermeabilizante: Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso (CM-30) sobre a superfície da base de brita graduada.

- b.4) Pintura de Ligação: A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película de material betuminoso (emulsão asfáltica do tipo RR-1C) diretamente sobre a superfície do pavimento existente. Será aplicada emulsão diluída em água, na proporção de 1:1, na quantidade de 1 litro/m² (0,50 kg de emulsão+0,50 litro de água).
- b.5) Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ): O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.), faixa “C” do DNER ou similar, será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 5 (cinco) centímetros (compactado). A camada de rolamento consiste na aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com uma espessura constante mínima compactada de 5 (cinco) centímetros, por meio de vibro-acabadora, sobre o pavimento existente em toda a pista de rolamento dos veículos.
- b.6) Alteamento de Bueiros, Poços de Visitas e Coletoras: Deverá ser executado o serviço de alteamento dos tampões (de bueiros, de água/esgoto, de telecomunicações ou outros) para a nova cota do pavimento a ser asfaltado.
- b.7) Guias (meio-fio): Fornecimento e assentamento de guias em concreto ou de pedra, após regularização do terreno.
- b.8) Sarjetas: Execução de sarjetas em concreto (fck mínimo de 20 Mpa) moldado “in loco”.
- b.9) Exclusões do Fornecimento:
- Infraestrutura de Galeria de Águas Pluviais;
 - Sinalização viária vertical e horizontal.

5.5.2. Especificações para Execução de Recapeamento Asfáltico

a) Escopo

Execução dos serviços de recapeamento asfáltico (CBUQ) em vias públicas, nos limites territoriais do município, com fornecimento de materiais e mão-de-obra.

b) Especificação dos Serviços

b.1) Limpeza e Regularização da Base: Deverão ser removidos os materiais argilosos e vegetais em toda a superfície dos pavimentos a serem revestidos com capa asfáltica. A superfície deverá varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados, possibilitando que a superfície fique limpa e isenta de pó.

b.2) Pintura de Ligação: A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película de material betuminoso (emulsão asfáltica do tipo RR-1C) diretamente sobre a superfície do pavimento existente. Será aplicada emulsão diluída em água, na proporção de 1:1, na quantidade de 1 litro/m² (0,50 kg de emulsão+0,50 litro de água).

b.3) Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ): O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.), faixa “C” do DNER ou similar, será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 3 (três) centímetros (compactado). A camada de rolamento consiste na aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), com uma espessura constante mínima compactada de 3 (três) centímetros, por meio de vibro-acabadora, sobre o pavimento existente em toda a pista de rolamento dos veículos.

b.4) Alteamento de Bueiros, Poços de visitas e Coletoras: Deverá ser executado o serviço de alteamento dos tampões (de bueiros, de água/esgoto, de telecomunicações ou outros). Esse procedimento é necessário após o recapeamento asfáltico, pois, com a camada mais elevada do novo asfalto, os tampões podem ter ficado abaixo do nível da rua.

b.5) Exclusões do Fornecimento:

- Fresagem do pavimento existente;
- Sinalização viária vertical e horizontal.

6. METAS DA CONCESSIONÁRIA E INDICADORES DE DESEMPENHO

No presente capítulo se objetiva a definição e o estabelecimento de metas quantitativas e qualitativas a serem atendidas pelo prestador dos serviços de água e esgotos no âmbito do município, com a finalidade de melhorar as condições operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo que a avaliação da eficácia das medidas propostas está diretamente relacionada com a melhoria do desempenho dessas unidades.

Para que ocorra a prestação de serviço adequada, torna-se necessário indicar quais serão os parâmetros e indicadores de qualidade que serão monitorados e atingidos ao longo do tempo.

Os indicadores abrangem os serviços de água e esgoto como um todo, tanto no que se refere as suas características técnicas, quanto administrativas, comerciais e de relacionamento direto com os usuários.

As metas a serem cumpridas, obrigatoriamente, pela CONCESSIONÁRIA, e que serão avaliadas conforme indicadores apresentados na sequência são:

a) Esgotamento sanitário:

- i. Cobertura de coleta de pelo menos 75% dos domicílios urbanos em até 84 meses;
- ii. Cobertura de coleta de pelo menos 90% dos domicílios urbanos em até 180 meses; e
- iii. 100% de tratamento do esgoto coletado em até 60 meses, contados a partir da data da efetiva assunção dos serviços e seus correspondentes sistemas pela CONCESSIONÁRIA.

b) Abastecimento de Água:

- i. Disponibilização de rede de água potável para 100% dos domicílios urbanos do MUNICÍPIO em até 60 meses;
- ii. Redução do índice de perdas a 30% em até 180 meses;
- iii. O índice de Micromedição das Ligações do Sistema de Água deverá ser maior ou igual a 90% (noventa por cento) a partir do 36º mês, contado da data da efetiva assunção dos serviços

Uma vez que os hidrômetros necessários deverão ser fornecidos pela CONCESSIONÁRIA, caberá a ela estabelecer o Efetivo Índice de Hidrometração que irá adotar.

O cumprimento dos prazos de que trata o item 'b', acima, depende das licenças ambientais e do IPHAN, por se tratar de Patrimônio Histórico.

Um serviço será considerado adequado se atender as condições estabelecidas no detalhamento dos indicadores definidos a seguir.

6.1. Indicador da Qualidade da Água Distribuída

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento da água demandada pelas ligações existentes no sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria N.º 2914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde.

A qualidade da água distribuída será medida pelo **índice de qualidade da água - IQA**. Este índice procura identificar, de maneira objetiva, a qualidade da água distribuída à população. Em sua definição são considerados os parâmetros de avaliação da qualidade da água mais importantes, cuja boa performance depende, não apenas da qualidade intrínseca das águas dos mananciais, mas, fundamentalmente, de uma operação correta, tanto do sistema produtor quanto do sistema de distribuição de água.

O índice é calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade da água distribuída, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQA será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletadas na rede de distribuição de água, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido.

Para garantir essa representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro colimetria, fixada na Portaria N.º 2914, de 12 de dezembro de 2011 MS, deve também ser adotada para os demais que compõe o índice.

A frequência de apuração do IQA será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas nos últimos 3 (três) meses.

Para apuração do IQA, o sistema de controle de qualidade da água a ser implantado pela prestadora deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

Tabela 25 - Parâmetros base para o índice de qualidade da água

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Turbidez	TB	Menor que 1,0 (um) U.T. (Unidade de Turbidez)	0,20
Cloro Residual Livre	CRL	Maior que 0,2 (dois décimos) e menor que um valor limite a ser fixado de acordo com as condições do sistema	0,25
pH	Ph	Maior que 6,5 (seis e meio) e menor que 8,5 (oito e meio)	0,10
Fluoreto	FLR	Maior que 0,7 (sete décimos) e menor que 0,9 (nove décimos) mg/l	0,15
Bacteriologia	BAC	Menor que 1,0 (um) UFC/100ml (unidade formadora de colônia por cem mililitros)	0,30

O IQA é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros constantes da tabela que se segue, considerados os respectivos pesos.

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros da tabela acima será obtida, exceto no que diz respeito à bacteriologia, através da teoria da distribuição normal ou de Gauss; no caso da bacteriologia, será utilizada a frequência relativa entre o número de amostras potáveis e o número de amostras analisadas. Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQA será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQA} = 0,20 \times P(\text{TB}) + 0,25 \times P(\text{CRL}) + 0,10 \times P(\text{PH}) + 0,15 \times P(\text{FLR}) + 0,30 \times P(\text{BAC})$$

onde:

P(TB) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a turbidez.

P(CRL) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o cloro residual.

P(PH) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o pH.

P(FLR) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para os fluoretos.

P(BAC) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a bacteriologia.

A apuração mensal do IQA não isenta a prestadora de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores e perante a legislação vigente. A qualidade da água distribuída no sistema será classificada de acordo com a média dos valores do IQA verificados nos últimos doze meses, de acordo com Tabela 26 abaixo:

Tabela 26 – Classificação do Índice de qualidade da água

VALORES DO IQA	CLASSIFICAÇÃO
Menor que 80%	Ruim
Maior ou igual a 80% e menor que 90%	Regular
Maior ou igual a 90% e menor que 95%	Bom
Maior ou igual a 95%	Ótimo

A água produzida será considerada adequada se a média dos IQA's apurados no ano for igual ou superior a 90% (conceito Bom), não podendo ocorrer, no entanto, nenhum valor mensal inferior a 80% (conceito ruim).

Tabela 27 - Metas para o índice de qualidade da água

ANO	Meta IQA
1 a 2	$\geq 90\%$
3 a 4	$\geq 95\%$
5 a 35	$\geq 99\%$

6.2. Indicador da Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água

A cobertura do sistema de abastecimento de água será apurada pela seguinte expressão:

$$\text{CBA} = (\text{NIL} \times 100) / \text{NTE}$$

Onde:

CBA = Cobertura pela rede distribuidora de água

NIL = Número de imóveis ligados à rede distribuidora;

NTE = Número total de imóveis edificadas na área da prestação.

Na determinação do número total de imóveis edificadas (NTE) não serão considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e a prestadora.

Não serão considerados ainda os imóveis abastecidos exclusivamente por fontes próprias de produção de água. Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for igual ou maior que 98% (noventa e oito por cento).

Tabela 28 – Cobertura do Abastecimento de Água

ANO	Meta CBA
0	90,50%
1	≥ 90,8%
2	≥ 93,0%
3	≥ 95,0%
4	≥ 97,0%
5 a 35	100%

6.3. Indicador de Continuidade do Abastecimento de Água:

Para verificar o atendimento ao requisito da continuidade dos serviços prestados, é definido o índice de continuidade do abastecimento - ICA. Este indicador, determinado conforme as regras aqui fixadas, estabelecerá um parâmetro objetivo de

análise para verificação do nível de prestação dos serviços, no que se refere à continuidade do fornecimento de água aos usuários.

Os índices requeridos são estabelecidos de modo a garantir as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilização de água em seu imóvel e, por conseguinte, o percentual de falhas por ele aceito. O índice consiste, basicamente, na quantificação do tempo em que o abastecimento propiciado pela prestadora pode ser considerado normal, comparado ao tempo total de apuração do índice.

A cobertura do sistema de abastecimento de abastecimento de água será apurada pela seguinte expressão:

$$\text{ICA} = (\text{NRFA} / \text{NLA}) \times 100 (\%)$$

Onde:

ICA = Índice de Continuidade do Abastecimento

NRFA = N° de reclamações de falta d'água justificadas

NFA = N° de ligações de água

Os valores das metas qualitativas para os Sistemas de Abastecimento de Água a serem atingidos são:

Tabela 29 - Metas para o ICA

ANO	META - ICA
1	≤ 10
2	≤ 5
3	≤ 4
4	≤ 3
5 a 35	≤ 2

Para a apuração do NRFA, exclui reclamações de clientes cortados por falta de pagamento e de ocorrências programadas e devidamente comunicadas à população, bem como no caso de ocorrências decorrentes de eventos além da capacidade de previsão e gerenciamento do operador, tais como inundações, precipitações pluviométricas anormais, e outros eventos semelhantes, que venham a causar danos

de grande monta às unidades do sistema, interrupção do fornecimento de energia elétrica, greves em setores essenciais aos serviços e outros.

6.4. Indicador de Perdas Totais no Sistema de Água

O índice de perdas totais no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível. Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de abastecimento, e consequentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas. O índice de perdas de água no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

$$IP = (VP - VM / VP) \times 100$$

Onde:

IP = índice de perdas totais de água no sistema de distribuição (%);

VP = volume anual Produzido de Água em Poços e ETA's (m³/ano) menos o volume consumido no processo de potabilização (água de lavagem de filtros, descargas ou lavagem dos decantadores e demais usos correlatos);

VM = volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam.

Devido à ausência de hidrometração, não é possível determinar com precisão o efetivo índice de perdas atual, portanto, assume-se o valor do SNIS 2016 para o indicador IN049, índice de perdas na distribuição, igual a 50% como valor referencial inicial.

Considerando que o efetivo índice de perdas só será apurado após a hidrometração, se dá um prazo total de 15 anos para a CONCESSIONÁRIA atingir a meta de 30%.

Tabela 30 - Metas para o índice de perdas totais

Ano	Meta IP
0	50%
1 a 3	*
4 e 5	≤ 50%
6 a 14	≤ 40%
15 a 35	≤ 30%

*Fase de hidrometração

6.5. Indicador de Hidrometração

O índice de Hidrometração no sistema de distribuição deve ser controlado para promover a cobrança devida do consumo de água/esgoto e a redução no consumo de água. O índice de Hidrometração será calculado pela seguinte expressão:

$$IH = (NLH / NL) \times 100 (\%)$$

Onde:

IH = Índice de Hidrometração;

NLH = N° de ligações com hidrômetros;

NL = N° de ligações

Tabela 31 - Metas para hidrometração

ANO	META IH (%)
0	0
1 a 3	-
4 a 35	≥ 90%

6.6. Indicador de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Do mesmo modo que no caso do sistema de abastecimento de água, a cobertura da área de prestação por rede coletora de esgotos é um indicador que busca o atendimento dos requisitos de Atualidade e Generalidade, atribuídos pela lei aos serviços considerados adequados. A cobertura pela rede coletora de esgotos será calculada pela seguinte expressão:

$$CBE = (NIL \times 100) / NTE$$

Onde:

CBE = cobertura pela rede coletora de esgotos, em percentagem.

NIL = número de imóveis ligados à rede coletora de esgotos.

NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação

Na determinação do número total de imóveis ligados à rede coletora de esgotos (NIL) não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas à coletores tronco, interceptores ou outros condutos que conduzam os esgotos à uma instalação adequada de tratamento.

Na determinação do número total de imóveis edificados (NTE) não serão considerados os imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e perante a prestadora. Para efeito do cálculo da meta da CONCESSIONÁRIA serão considerados ainda os imóveis cujos proprietários se recusem formalmente a ligar seus imóveis ao sistema público, mesmo tendo a rede coletora a disposição.

Considera-se no ano 0 o índice de cobertura do SNIS 2016, IN056, como valor referencial.

Tabela 32 - Metas para cobertura dos serviços de esgotamento sanitário

ANO	META CBE
0	63,7%
1 a 6	≥ 63,7%
7 a 14	≥ 75,0%
15 a 35	≥ 75,0%

6.7. Indicador de Cobertura de Tratamento de Esgoto

Todo o esgoto coletado deverá ser adequadamente tratado de modo a atender à legislação vigente e às condições locais. O Incremento de Tratamento de Esgoto será medido pelo índice de incremento de Tratamento – IIT, através da seguinte expressão:

$$\text{CTE} = (\text{VET} / \text{VEC}) \times 100 (\%)$$

Onde:

CTE = Índice de Cobertura de Tratamento de Esgoto;

VET = Volume de Esgoto Tratado;

VEC = Volume de Esgoto Coletado

Tabela 33 - Metas para cobertura de tratamento de esgoto

ANO	META CTE
0	0%
1 a 4	0%
6 a 35	100%

6.8. Indicador de Eficiência do Tratamento de Esgoto

Todo o esgoto coletado deverá ser adequadamente tratado de modo a atender à legislação vigente e às condições locais. A qualidade dos efluentes lançados nos cursos de água naturais será medida pelo índice de qualidade do efluente - IQE.

Esse índice procura identificar, de maneira objetiva, os principais parâmetros de qualidade dos efluentes lançados. O índice é calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade dos efluentes descarregados, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQE será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de efluentes coletadas no conduto de descarga final das estações de tratamento de esgotos, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido.

A frequência de apuração do IQE será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas nos últimos 3 (três) meses. Para apuração do IQE, o sistema de controle de qualidade dos efluentes a ser implantado pela prestadora deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQE é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida para cada um dos parâmetros constantes da tabela a seguir, considerados os respectivos pesos.

Tabela 34 - Parâmetros de eficiência do tratamento de esgoto

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Materiais Sedimentáveis	SS	Menor que 1,0 (um) ml/l - ver obs. 1	0,35
Substancias Solúveis em Hexana	SH	Menor que 100 mg/l	0,30
DBO	DBO	Menor que 60 mg/l - ver obs. 2	0,35

Obs. 1 – em teste de uma hora em cone Imhoff.

Obs. 2 – DBO de 5 (cinco) dias a 20°C.

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros da tabela acima será obtida através da teoria da distribuição normal ou de Gauss. Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQE será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQE} = 0,35 \times P(\text{SS}) + 0,30 \times P(\text{SH}) + 0,35 \times P(\text{DBO})$$

Onde:

P(SS) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para materiais sedimentáveis;

P(SH) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para substâncias solúveis em Hexana;

P(DBO) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a demanda bioquímica de oxigênio.

A apuração mensal do IQE não isenta a prestadora da obrigação de cumprir integralmente o disposto na legislação vigente nem de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores.

A qualidade dos efluentes descarregados nos corpos d'água naturais será classificada de acordo com a média dos valores do IQE verificados nos últimos doze meses, de acordo com tabela abaixo:

Tabela 35 – Classificação do IQE

VALORES DO IQE	CLASSIFICAÇÃO
Menor que 80%	Ruim



Maior ou igual a 80% e menor que 90%	Regular
Maior ou igual a 90% e menor que 95%	Bom
Maior ou igual a 95%	Ótimo

Para efeito deste regulamento, o efluente lançado será considerado adequado se a média dos IQE's apurados no ano for igual ou superior a 95 % (conceito Bom), não podendo ocorrer, no entanto, nenhum valor mensal inferior a 90 % (conceito Ruim).

Verificando-se valores inferiores no início da vigência do contrato de prestação, o órgão técnico do sistema de regulação deverá fixar o prazo para se atingir o indicador adequado. A fixação deste prazo dependerá das condições locais e da equação econômico-financeira do empreendimento a ser definida no estudo.

Tabela 36 - Metas para tratamento de esgoto

ANO	META IQE
1 a 4	-
5 a 6	≥ 80,0%
6 a 8	≥ 85,0%
9 a 35	≥ 85,0%

6.9. Indicadores Gerenciais – Eficiência na Prestação do Serviço Público

A eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pela prestadora deverá ser avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP. O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos da performance da prestadora quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus clientes.

Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o órgão técnico do sistema de regulação deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pela prestadora. O sistema de registro deverá ser

organizado adequadamente e conter todos os elementos necessários que possibilitem a conferência pelo órgão técnico do sistema de regulação. Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

- i. Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo cliente e a data efetiva de conclusão. A Tabela padrão dos prazos de atendimento dos serviços é a apresentada a seguir:

Tabela 37 - Prazos de atendimento

SERVIÇO	PRAZO DE ATENDIMENTO	
	ANO 1 ao 3	Ano 3 a 30
Ligação de Água	10 dias úteis	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	48 horas	24 horas
Falta d'água local ou geral	48 horas	24 horas
Ligação de Esgoto	10 dias úteis	5 dias úteis
Desobstrução de redes e ramais de esgoto	10 dias úteis	5 dias úteis
Verificação da qualidade da água	48 horas	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação	10 dias úteis	5 dias úteis
Ocorrências de caráter comercial	48 horas	24 horas

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

$$I1 = \left(\frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido}}{\text{Quantidade total de serviços realizados}} \right) \times 100$$

O valor a ser atribuído ao Fator 1 obedecerá à tabela abaixo:

Tabela 38 - Referências para F1

ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DO ATENDIMENTO	VALOR F1
-------------------------------------	----------



Menor que 70%	0,00
Igual ou maior 70% e menor que 85%	0,50
Igual ou maior que 85%	1,00

ii. Fator 2 - Eficiência da programação dos serviços

Definirá o índice de acerto da prestadora quanto à data prometida para a execução do serviço. A prestadora deverá informar ao solicitante a data provável da execução do serviço quando de sua solicitação, obedecendo, no máximo, os limites estabelecidos na tabela de prazos de atendimento acima definida.

O índice de acerto da programação dos serviços será medido pela relação percentual entre as quantidades totais de serviços executadas na data prometida, e a quantidade total de serviços solicitados, conforme fórmula abaixo:

$$I\ 2 = (\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} / \text{Quantidade total de serviços realizados}) \times 100$$

O valor a ser atribuído ao fator 2 obedecerá à tabela que se segue:

Tabela 39 - Referências para F2

ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DA PROGRAMAÇÃO	VALOR F2
Menor que 70%	0,00
Igual ou maior 70% e menor que 85%	0,50
Igual ou maior que 85%	1,00

iii. Fator 3 – Disponibilização de estrutura de atendimento ao público:

A disponibilização de estruturas de atendimento ao público, que serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- a) Atendimento em escritório do prestador;
- b) Nº de telefone exclusivo para atendimento aos usuários;
- c) Programas de computadores de controle e gerenciamento de atendimento que deverão ser processados em rede de computadores do prestador;
- d) Facilidade de estacionamento de veículos;
- e) Conservação e limpeza;
- f) Coincidência do horário de atendimento com a rede bancária;

- g) Tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início de atendimento menor ou igual a 30 minutos;
- h) Tempo médio de atendimento telefônico menor ou igual a 10 minutos;
- i) Número máximo de atendimento diário menor ou igual a 30 (trinta);

Este fator será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados, e terá os seguintes valores:

Tabela 40 - Referências para F3

ADEQUAÇÃO ATENDIMENTO AO PÚBLICO	VALOR F3
Atendimento menor de 5 itens	0,00
Igual ou maior a 5 e menor que 7 itens	0,50
Igual ou maior que 7 itens	1,00

Com base nas condições definidas nos itens anteriores, o índice de Eficiência na Prestação do Serviço e no atendimento ao público – IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IESAP} = 4 \times (\text{Valor Fator1}) + 3 \times (\text{Valor Fator2}) + 3 \times (\text{Valor Fator3})$$

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

- I – Inadequado se o valor do IESAP for inferior a 5 (cinco);
- II – Adequado se o valor for superior a 5, com as seguintes graduações:
- III – Regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 6 (seis);
- IV – Satisfatório se superior a 6 (seis).

As propostas deverão considerar, minimamente, a seguinte evolução para o IESAP:

Tabela 41 - Referências para F3

Ano	META - IESAP
1	Regular
2	Regular
3	Bom
4	Bom
5	Satisfatório
30	Satisfatório

6.10. Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida Pelos Usuários na Prestação dos Serviços

A verificação dos resultados obtidos pelo prestador será feita a cada dois anos, até o mês de dezembro, por meio de uma pesquisa de opinião. A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o prestador, no período de 3 (três) meses que antecederem a realização da pesquisa.

Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

- i. Atendimento via telefone;
- ii. Atendimento personalizado;
- iii. Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação ao serviço prestado e ao atendimento realizado, assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado:

- i. Se o funcionário foi educado e cortês;
- ii. Se o funcionário resolveu satisfatoriamente suas solicitações;
- iii. Se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido;
- iv. Se, após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo;
- v. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive atender a condições peculiares.

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

I – ótimo; II – bom; III - regular; IV – ruim; V – péssimo.

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

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos ótimo e bom corresponderem a 70% (setenta por cento) ou mais do total, onde

este resultado representa o indicador ISC (Índice de satisfação do cliente). As propostas deverão considerar a seguinte evolução para o ISC (Índice de Satisfação do Cliente):

Tabela 42 - Metas para o ISC

ANO	META - ISC
1	≥ 70,0%
2	≥ 70,0%
3	≥ 80,0%
4	≥ 80,0%
5	≥ 90,0%
6 a 35	≥ 90,0%

7. DISPOSIÇÕES GERAIS

7.1. Compromissos da Concessionária relativamente aos funcionários do SEMAE.

Resguardados os direitos da Concessionária, relativamente a definição de sua estrutura funcional (organograma e respectivas funções) frente as obrigações pela mesma assumidas, esta deverá observar o Anexo X – Transferência do Pessoal do SEMAE, deste EDITAL.