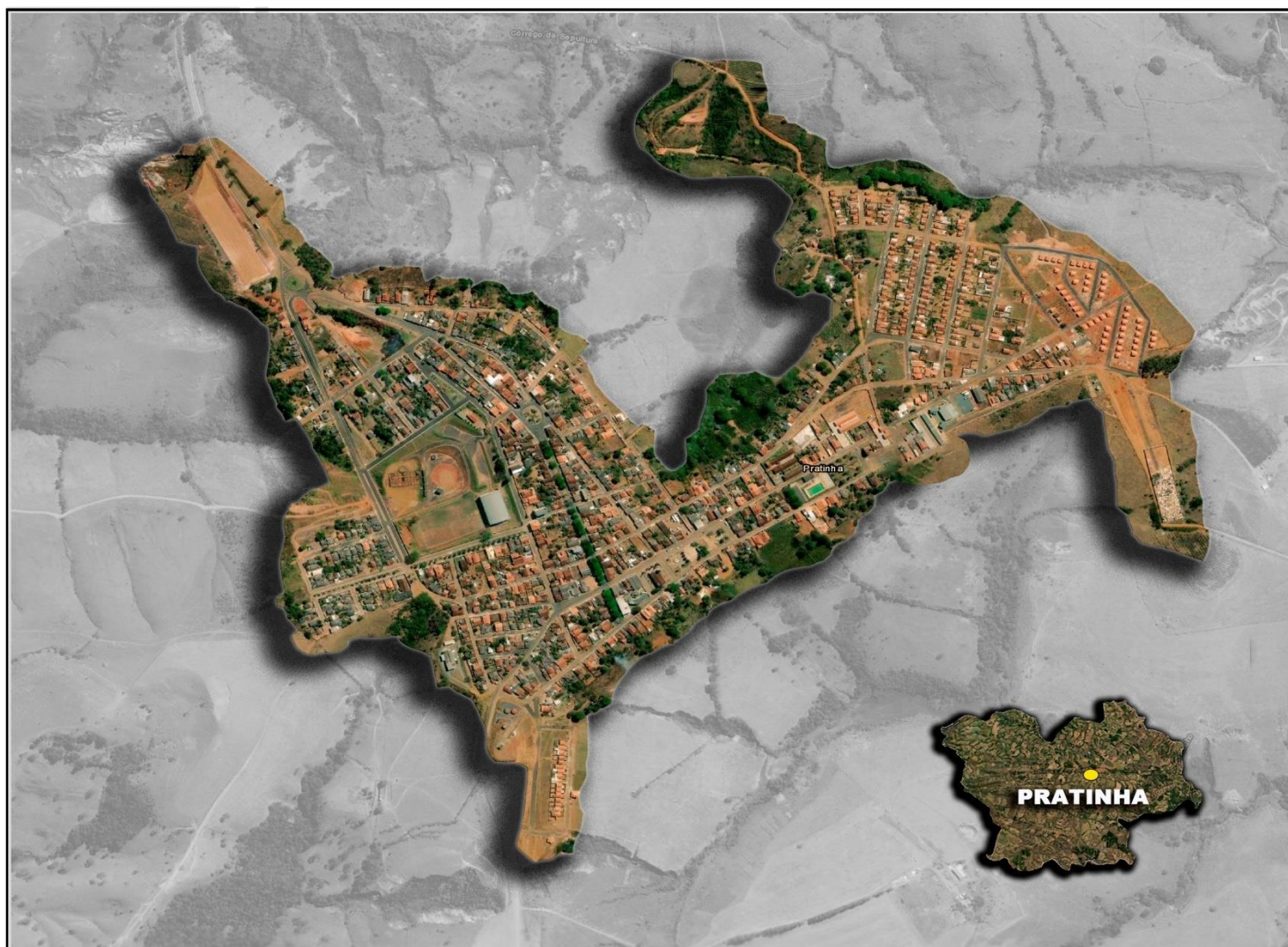




CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA, ESPECIALIZADA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO DAS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E DRENAGEM PLUVIAL EM MUNICÍPIOS SELECIONADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI, NO ESTADO DE MINAS GERAIS.

CONTRATO Nº 07/2020



PP - 007- RE - 100 - MUNICÍPIO DE PRATINHA

CONSÓRCIO PP ARAGUARI



ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	3
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	5
2.1. Descrição da área de cadastro	5
2.2. População	6
2.3. Hidrografia	7
3. ASPECTOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	9
3.1. Sistema de Abastecimento de Água	9
3.2. Unidades operacionais	11
3.2.1. Captação de Água Bruta	11
3.2.2. Estação de Tratamento de Água Bruta (ETA)	16
3.2.3. Reservatórios de Água Tratada	17
3.3. Cadastramento dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável	18
3.3.1. Cadastro de redes e componentes – GEORADAR GPR	20
3.3.2. Digitalização dos dados coletados em campo	22
4. ASPECTOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	23
4.1. Sistema de Esgotamento Sanitário	23
4.2. Unidades Operacionais	25
4.3. Cadastramento do Sistema de Esgotamento Sanitário	26
4.3.1. Digitalização dos dados coletados em campo	28
5. ASPECTOS DO SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS	36
5.1. Drenagem de águas pluviais	36
5.2. Cadastramento do Sistema de Águas Pluviais	37
5.2.1. Digitalização dos dados coletados em campo	38
6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	41
6.1. Implantação de marco geodésico e estaca testemunha	42
7. DIAGNÓSTICO DO CADASTRAMENTO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS	44
7.1. Integridade das redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial	45

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante dos produtos previstos para atendimento do Contrato 007/2020, firmado entre a Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas - ABHA e a PLANAL Tecnologia, Serviços e Engenharia Ltda., cujo objeto é a “Contratação de Pessoa Jurídica, especializada na prestação de serviços de cadastro técnico multifinalitário das redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial em municípios selecionados da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, no Estado de Minas Gerais”.

De acordo com as diretrizes básicas contidas no Termo de Referência anexo ao Edital, o trabalho desenvolvido no município de Pratinha apresenta-se em 6 (seis) fases, sendo:

- Fase 1: Cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais
- Fase 2: Digitalização dos dados coletados
- Fase 3: Inspeção por vídeo (quando necessário)
- Fase 4: Cadastro das unidades operacionais
- Fase 5: Digitalização, conversão e padronização de bases digitais
- Fase 6: Relatório Diagnóstico

As informações dispostas no documento referem-se à fase 6 dos serviços realizados a ABHA, e foram elaboradas mediante o cumprimento das exigências contidas no Termo de Referência; informações concedidas pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto de Pratinha; informações extraídas do SNIS e IBGE; obtidas através de visitas de campo e informações prestadas pela própria população durante as oficinas setoriais realizadas no município.

A equipe técnica responsável pela execução dos serviços foi composta por:

- Responsável Técnico pelos serviços de campo - Clayton Souza Almeida
- Técnico de Geodésia - Victor Arturo Fratea Villagran
- Levantamento topográfico - Helcias Pinto da Silva Junior
- Responsável Técnico pelo processamento de dados - Wellington de

Oliveira Duarte

- Desenhistas técnicos - Sarah Ogura do Nascimento e Cauí Pereira de Souza
- Auxiliares de campo - Ricardo Rodrigues de Medeiros, Erenildo Herculano da Silva, Rodrigo Bispo de Oliveira e Renato Rodrigues da Silva.

A supervisão dos serviços é de responsabilidade técnica dos seguintes profissionais:

- José Geraldo da Silva Cruz - Engenheiro Civil
- Luiz Henrique Schiavim de Araújo - Engenheiro Eletricista
- Sergio Fernando Arruda Ferro - Engenheiro Civil

Os dados previstos da rede de abastecimento de água da cidade, rede de esgotamento sanitário e drenagem pluvial para apoio foram fornecidos pelo Diretor Municipal do Departamento de Obras, Sr. Marcio França da Silva, e pelo Técnico Operacional das Redes do município, Sr. Márcio Campos, que também acompanhou e orientou a equipe técnica da Planal Tecnologia, Serviços e Engenharia Ltda na realização dos serviços de levantamento de dados em campo. Além disso no ANEXO I – Documentos de apoio, constam os seguintes arquivos: Mapa do município (.dwg); Questionário de levantamento e cadastro e Plano Municipal de Saneamento Básico, que contribuíram para elaboração deste documento.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1. Descrição da área de cadastro

O Município de Pratinha, localiza-se no estado de Minas Gerais, a 300 km da capital Belo Horizonte e integra a Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, em específico a Microrregião de Araxá, Sudoeste do Estado de Minas Gerais.



Figura 1 – Município de Pratinha

Com área total de 322,478 km² e altitude aproximadamente de 1.200 metros do nível do mar, tem como cidades vizinhas Campos Altos (21,86 Km), Tapiraí (40,76 Km), Medeiros (32,11 Km) e Ibiá (34,48 Km), e se desenvolve no entorno da intersecção das seguintes coordenadas geográficas: 19°45'14''S e 46°22'34''O, como mostra a Figura 2.

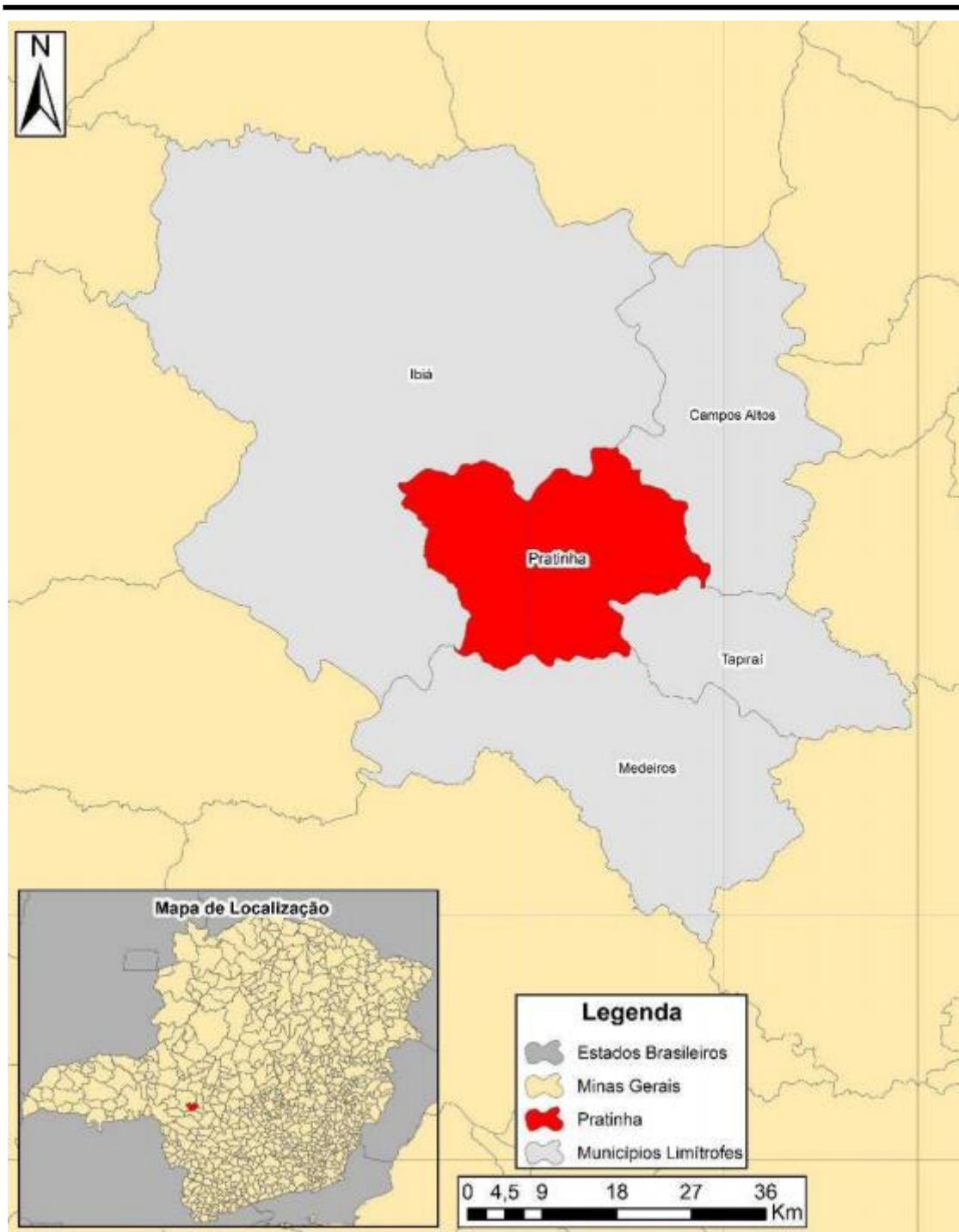


Figura 2 – Localização do município de Pratinha e cidades vizinhas.

Fonte: PMSB, 2016.

2.2. População

De acordo com os dados do último censo realizado pelo IBGE, em 2010, e a Organização de Geotecnologia e Consultoria (DRZ), a cidade conta com uma população total de 3.265 habitantes. Com densidade 5,25 hab/km³, o município

apresenta a menor taxa de urbanização em relação as demais cidades componentes da Microrregião de Araxá, conforme Tabela 1:

	Município	População (2010)	Área Km²	Densidade hab/km²	Taxa de urbanização (%)
1	Araxá	93.672	1.164,36	80,45	98,52
2	Sacramento	23.896	3.073,27	7,78	80,66
3	Ibiá	23.218	2.704,13	8,59	84,62
4	Perdizes	14.404	2.450,82	5,88	68,97
5	Campos Altos	14.206	710,65	19,99	90,9
6	Nova Ponte	12.815	1.111,01	11,53	85,79
7	Santa Juliana	11.337	723,78	15,66	86,4
8	Tapira	4.112	1.179,25	3,49	66,73
9	Pedrinópolis	3.490	357,89	9,75	83,87
10	Pratinha	3.265	322,48	5,25	53,87

Fonte: PMSB, 2016.

2.3. Hidrografia

O município de Pratinha encontra-se na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (BHA), apresentada Figura 3, mais precisamente na Bacia PN2, visto que esta é dividida ainda em outras bacias menores, a Bacia Hidrográfica do Rio Dourados (PN1) e a Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba (PN3) que está localizada a Oeste do território do Estado de Minas Gerais. Sua área total é de 22.091 Km² (IGAM, 2014) e exerce influência, aproximadamente, em 1,2 milhão de pessoas distribuídas entre 20 municípios.



Figura 3 – Bacia hidrográfica do Rio Araguari

Fonte: PMSB, 2016.

O Rio Araguari tem sua nascente no Município São Roque de Minas, a uma altitude de 1.327 m, de 475 km de extensão, segue sentido Noroeste de sua nascente, sua foz ocorre no Rio Paranaíba, no Lago das Brisas, divisa dos estados de Minas Gerais e Goiás, na altitude 506 m. É um rio de grande potencial energético devido ao seu grande volume de água, a dinâmica de transporte de carga suspensa e relevo acidentado, onde é possível instalar usinas hidrelétricas.

3. ASPECTOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1. Sistema de Abastecimento de Água

Um sistema de abastecimento de água consiste em conjuntos e serviços que visam proporcionar o acesso descomplicado a água potável para uma população, seja para consumo doméstico, industrial ou público.

Esse sistema pode se desmembrar em três aspectos vantajosos na sua implementação: o sanitário, o social e o aspecto econômico. Juntos têm como objetivo o controle e prevenção de doenças, limpeza pública, conforto e bem-estar da população, aumento da expectativa de vida, aumento produtivo do indivíduo, propiciar a instalação de indústrias e progresso na região, proteção de mananciais e por fim, e de suma importância, o controle da qualidade da água. A partir disto é possível formalizá-lo em múltiplas unidades, como: manancial, captação, adução, tratamento, reservação e distribuição; sendo sua integralidade atrelada a diversos benefícios sociais.

Visto isto, o município de Pratinha dispõe de um Sistema de Abastecimento de Água composto por captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água. O esquema disposto na Figura 4, evidencia os membros componentes desse sistema.

Sistema de Abastecimento de Água – Pratinha/MG

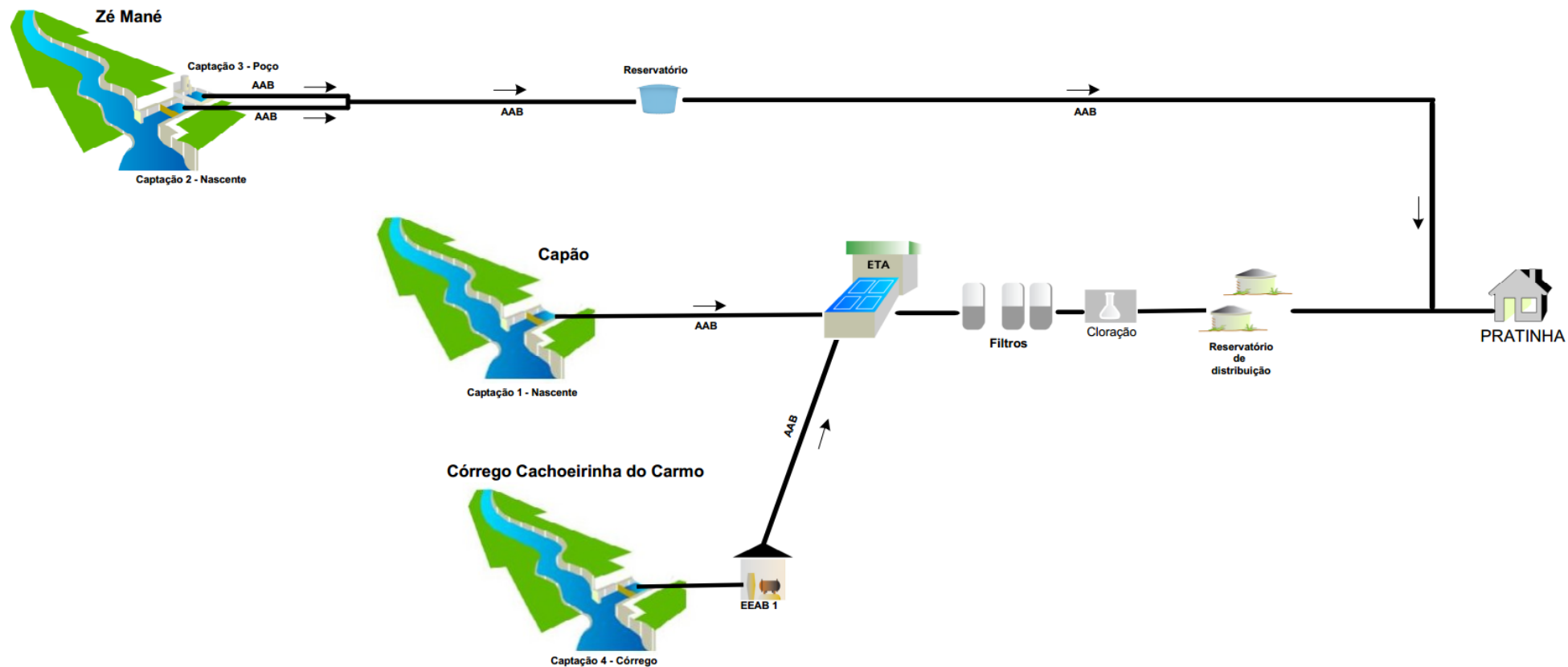


Figura 4 – Componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Pratinha

Fonte: Adaptado de ANA, 2010.

3.2. Unidades operacionais

3.2.1. Captação de Água Bruta

A captação de água bruta de Pratinha provém do Aquífero Guarani e tem como volume total o resultado de três captações alocadas em diferentes áreas: Captação Córrego Capão, Captação Córrego Zé Mané e Captação Córrego da Cachoeirinha, pontuadas no esquema anterior (Figura 4) e destacadas na Figura 5. De acordo com dados apresentados no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), de 2016, são captados em média 18.144.000 m³ de água por mês.



Figura 5 - Localização das unidades operacionais na cidade de Pratinha – MG.
Fonte: Google Earth, 2021.

O volume captado é encaminhado diretamente a Estação de Tratamento de Água (ETA), sendo que o volume proveniente das captações do Córrego Zé Mané e Córrego Capão é encaminhado por gravidade e a captação do Córrego da Cachoeirinha do Carmo é conduzido através de conjunto motor bomba.

A Estação Elevatória de água Bruta (EEB), como demonstrado na Figura 6 (Foto 3 e 4), está alocada na Captação Córrego da Cachoeirinha. O conjunto motor bomba existente no local é composto por duas unidades, que funcionam de

maneira alternada, conforme Figura 5 (Foto 4). Conforme PMSB (2016), ambas possuem as mesmas características:

- Bomba: KSB ET 440/26;
- Motor Elétrico e Painel: TWEG. N.S AX 53192;
- 3500 rpm;
- Operada in loco;
- Não possui gerador.

Os registros de comprovação de atividade, efetivados por meio do aplicativo Checkmob, referente às visitas preliminares de coleta de dados, realizadas nas áreas de captação encontram-se no ANEXO II – Registros de Campo - Captação de Água Bruta.

A seguir estão dispostas as Tabelas 2, 3, 4 e 5 que apresentam a situação e os dados coletados das unidades de captação.

Tabela 2 - Captação Córrego da Cachoeirinha do Carmo	
Localização espacial em UTM	Latitude: 19°45'59.35"S
	Longitude: 46°23'30.21"O
Tipo de Manancial	Rio
Tipo de tomada de Água	Tubulação de tomada ligada a bomba
Cota mínima da Tomada de Água (m)	Dados não disponibilizados *
Cota máxima da Tomada de Água (m)	Dados não disponibilizados *
Cota mínima do Manancial (m)	Dados não disponibilizados *
Cota máxima do Manancial (m)	Dados não disponibilizados *

* As informações referentes a cota máxima e mínima de tomada de água e manancial não foram apresentadas por não haver reservação nos pontos de captação de água bruta e devido a não disponibilização por parte da Prefeitura de projetos e/ou memoriais, que permitissem seu detalhamento. Portanto, os dados apresentados foram os possíveis de coletar.



Foto 1 - Manancial - Córrego da Cachoeirinha



Foto 2 - Captação de água bruta



Foto 3 - Casa de bomba

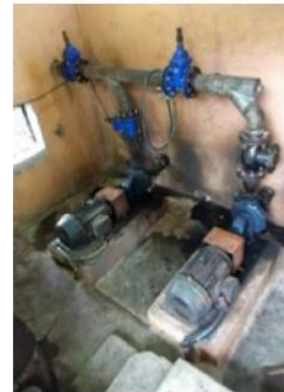


Foto 4 - Conjunto de bombas

Figura 6 – Fotos realizadas durante visita preliminar – Captação Córrego da Cachoeirinha

Tabela 3 - Captação Zé Mané	
Localização espacial em UTM	Latitude: 19°44'30.95"S
	Longitude: 46°23'6.23"O
Tipo de Manancial	Nascente
Tipo de tomada de Água	Tomada d'água simples
Cota mínima da Tomada de Água (m)	Dados não disponibilizados*
Cota máxima da Tomada de Água (m)	Dados não disponibilizados*
Cota mínima do Manancial (m)	Dados não disponibilizados*
Cota máxima do Manancial (m)	Dados não disponibilizados*
Reservatório de Captação	Latitude: 19°44'30.95"S
	Longitude: 46°23'6.23"O
Tipo de reservatório	Apoiado
	1,5 m ³ de volume nominal
	Formato circular
	1,95 m ² de área

* As informações referentes a cota máxima e mínima de tomada de água e manancial não foram apresentadas por não por haver reservação nos pontos de captação de água bruta e devido a não disponibilização por parte da Prefeitura de projetos e/ou memoriais, que permitissem seu detalhamento. Portanto, os dados apresentados foram os possíveis de coletar.



Foto 1 - Poço de Captação



Foto 2 - Reservatório Captação Zé Mané

Figura 7 – Fotos realizadas durante visita preliminar – Captação Zé Mané

Tabela 4 - Captação Zé Mané (Poço)	
Localização espacial em UTM	Longitude: 46°23'12.31"O
	-
Tipo de Manancial	Poço
Tipo de tomada de Água	Tomada d'água fixa subterrânea, com poço de areia e sucção.



Foto 1 - Poço de Captação



Foto 2 - Reservatório Captação Zé Mané

Figura 8 – Fotos realizadas durante visita preliminar – Captação Zé Mané

Tabela 5 - Captação Capão	
Localização espacial em UTM	Latitude: 19°44'25.82"S
	Longitude: 46°23'11.21"O
Tipo de Manancial	Nascente
Tipo de Tomada de Água	Tomada d'água simples
Cota mínima da Tomada de Água (m)	Dados não disponibilizados*
Cota máxima da Tomada de Água (m)	Dados não disponibilizados*
Cota mínima do Manancial (m)	80 metros
Cota máxima do Manancial (m)	Dados não disponibilizados*

* As informações referentes a cota máxima e mínima de tomada de água e manancial não foram apresentadas por não por haver reservação nos pontos de captação de água bruta e devido a não disponibilização por parte da Prefeitura de projetos e/ou memoriais, que permitissem seu detalhamento. Portanto, os dados apresentados foram os possíveis de coletar.



Foto 1 - Tubulação de captação da nascente



Foto 2 - Caixa de Passagem (CP)



Foto 3 - Área interna (CP)

Figura 9 – Fotos realizadas durante visita preliminar – Captação Capão (Nascente)

3.2.2. Estação de Tratamento de Água Bruta (ETA)

A Estação de Tratamento de Água do município constitui-se de sistema de filtração por areia, contendo quatro filtros que são complementados por um sistema de desinfecção por cloração, e localiza-se nas seguintes coordenadas geográficas: 19°45'59.35"S e 46°23'30.21"O. De acordo com o PMSB (2016) possui capacidade de tratar 10 l/s.

É importante frisar que as informações dispostas neste item foram as possíveis de coleta e levantamento, visto à impossibilidade de acesso a determinadas áreas e a não disponibilização de projetos e/ou memoriais referenciais que possibilitem seu detalhamento.



Foto 1 - Conjunto de Filtros



Foto 2 - Cloração

Figura 10 – ETA

3.2.3. Reservatórios de Água Tratada

Após tratada, a água é direcionada para 2 reservatórios apoiados, de formato circular, com volume total de 237.000 m³, sendo 87.000 m³ fornecidos por um reservatório construído em concreto (Figura 12) e 150.000 m³ por reservatório construído em aço (Figura 13).

Ambos estão localizados área da Estação de Tratamento, conforme Figura 10, de onde a água é conduzida através das redes de distribuição, por gravidade, à população de Pratinha.

Desta forma, ressaltamos que, assim como no item anterior, as informações dispostas foram as possíveis de coleta e levantamento, visto à impossibilidade de acesso a determinadas áreas e a não disponibilização de projetos e/ou memoriais que possibilitassem seu detalhamento.



Foto 1 - Reservatório de Água Bruta



Foto 2 - Reservatório e conjunto de filtros da estação de tratamento de água

Figura 11 – Fotos realizadas durante visita preliminar – Reservatório



Figura 12 - Reservatório em concreto da ETA



Figura 13 - Reservatório em aço da ETA

3.3. Cadastramento dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável

O cadastramento do Sistema de Abastecimento de Água Potável, ilustrado na Figura 14, visa a coleta de informações relativas a toda infraestrutura do sistema, tais como diâmetro, material, profundidade, estado de conservação, localização da rede em via pública, coordenadas geográficas das singularidades (georreferenciamento), localização de poços de visita e caixas de passagem, booster, desnível geométrico e conjuntos motobombas.

Com o objetivo de registrar as características e os atributos das redes de abastecimento de água potável, efetivando o cadastro multifinalitário do município de Pratinha, os serviços descritos a seguir resultam em produtos que viabilizam a atualização ou complementação das informações do SIG.



Figura 14 – Imagem ilustrativa referente ao traçado das redes do Sistema de Abastecimento de Água de Pratinha (ANEXO VII).
Fonte: Obtida através de aerolevantamento realizado pela empresa Planal Tecnologia, Serviço e Engenharia Ltda., Dezembro/2020.

3.3.1. Cadastro de redes e componentes – GEORADAR GPR

Para efetivação do cadastro das redes foram utilizadas sondagens e tecnologia GPR (GeoRadar), este método consiste na emissão contínua de ondas eletromagnéticas e recepção dos sinais refletidos nas estruturas ou interfaces em subsuperfície onde a reflexão dessas ondas se comporta de maneira diferente para cada material e possibilita a identificação das redes. O equipamento utilizado foi o IDS Detector Duo – GPR system - dupla frequência antenas 250Mhz e 700Mhz, apresentado na Figura 15.

O Detector Duo tem alto desempenho, unidade de radar e uma interface de software amigável, com antena de dupla frequência a 250 MHz e 700 MHz, fornece resultados simultâneos em tempo real de profundidade e alvos rasos e localiza a posição exata de tubos e cabos.

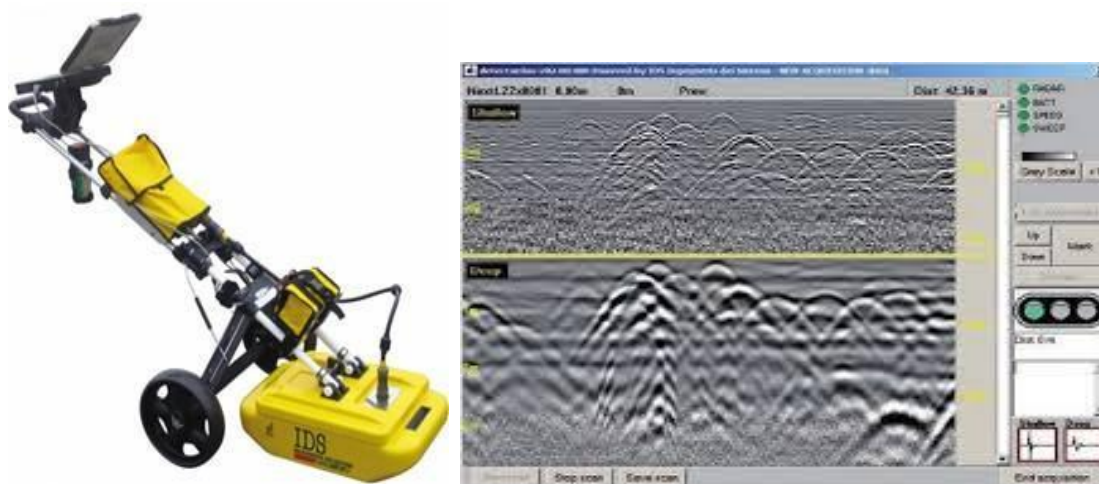


Figura 15 - IDS Detector duo e imagem gerada na detecção de matérias profundas e rasas pelo IDS Detector Duo.

O resultado dos trabalhos de investigação com o GPR (GeoRadar), apresentados na sequência de fotos da Figura 16, representam cortes do subsolo, permitindo assim individualizar a presença de materiais metálicos, topos rochosos, tubulações, tanques, cabos, cavidades, lençol freático, plumas de contaminação, empilhamento estratigráfico e anomalias em geral.

Todas as redes, peças e pontos notáveis das redes de água, foram posicionadas por coordenadas através de receptores GNSS de alta precisão.



Foto 1 - Localização de rede e PV, marcação em piso.



Foto 2 - GPR (GeoRadar) e marcação em piso



Foto 3 - Marcação na via.



Foto 4 - Utilização do equipamento para cadastro de rede



Foto 5 - GPR (GeoRadar)



Foto 6 - Localização de rede, marcação em piso



Foto 7 - Marcação em piso

Figura 16 – Registro dos serviços realizados com o GRP (GeoRadar)

3.3.2. Digitalização dos dados coletados em campo

Este processo representa as informações cadastrais existentes em cartas, mapas, pranchas e croquis plotadas; oriundo dos trabalhos de campo realizados com GNSS RTK e Georadar (GPR).

Para vetorização de componentes (descarga, ventosas, válvulas, hidrante, conexões, equipamentos, recalques, extravasores e emissários) e redes dos sistemas de abastecimento de água, bem como os limites técnicos, geográficos e administrativos, definiu-se os requisitos para digitalização do cadastro, conforme norma, estabelecendo todos os objetos contemplados, bem como, os atributos a serem informados (diâmetro, material, cotas, profundidade, etc.), conforme tabela existente para cada elemento, e as características do desenho do objeto, como layer, cor e espessura. Para conversão dos dados a digitalização contemplou as regras topológicas existentes e os produtos gerados devidamente homologados pela Fiscalização.

Os serviços realizados resultaram nos produtos apresentados no ANEXO III – Arquivos do Sistema de Abastecimento de Água, contemplando os seguintes documentos:

- 1 (um) arquivo digital das plantas cadastrais dos sistemas de abastecimento de água, (formato A1 (ABNT), escala 1:2500 (planta geral) e 1:1000 (planta parcial) do município;
 - PLANTA GERAL: PP-007-C-DE- AG-100-PLANTA GERAL
 - PLANTAS PARCIAIS: PP-007-C-DE- AG-100-4
PP-007-C-DE- AG-100-5
PP-007-C-DE- AG-100-7
PP-007-C-DE- AG-100-8
PP-007-C-DE- AG-100-10
PP-007-C-DE- AG-100-11
PP-007-C-DE- AG-100-13
PP-007-C-DE- AG-100-14
PP-007-C-DE- AG-100-15
PP-007-C-DE- AG-100-16
PP-007-C-DE- AG-100-19
PP-007-C-DE- AG-100-20

PP-007-C-DE- AG-100-21

PP-007-C-DE- AG-100-26

- 1 (um) arquivo digital vetorial (.dxf e shapefile) e digital (.pdf) do cadastro técnico da rede de abastecimento de água.

Os arquivos gerados, com as informações vetoriais (ponto, linha ou polígono) estão topologicamente íntegros e todas as informações complementares dispostas na tabela de atributos compatibilizam com a futura base do SIG Araguari. Tais arquivos vetoriais têm como objetivo permitir produtividade e consistência de dados (tanto alfanumérica como topológica) nas atividades de manutenção e atualização do cadastro.

4. ASPECTOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1. Sistema de Esgotamento Sanitário

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) “é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente o esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro”.

Este sistema representa benefícios abrangentes, pois elimina a poluição de rios e demais cursos d’água, admitindo que essas águas se mantenham balneáveis e fontes de recursos hídricos para consumo humano; e garante condições para saúde pública, diminuindo a ocorrência de doenças de veiculação hídrica.

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Pratinha é composto por rede coletora (RCE), conforme apresentado na Figura 17. Dispõe ainda de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) que atualmente encontra-se desativada, resultando no lançamento do efluente bruto (sem tratamento prévio) nos corpos hídricos locais. Ressalta-se que este lançamento não é total, sendo parte encaminhada a rede de águas pluviais, (BL 23 N=7815382.4479 E=354718.5687) conforme Figura 19 (Foto1).

Sistema de Esgotamento Sanitário – Pratinha/MG

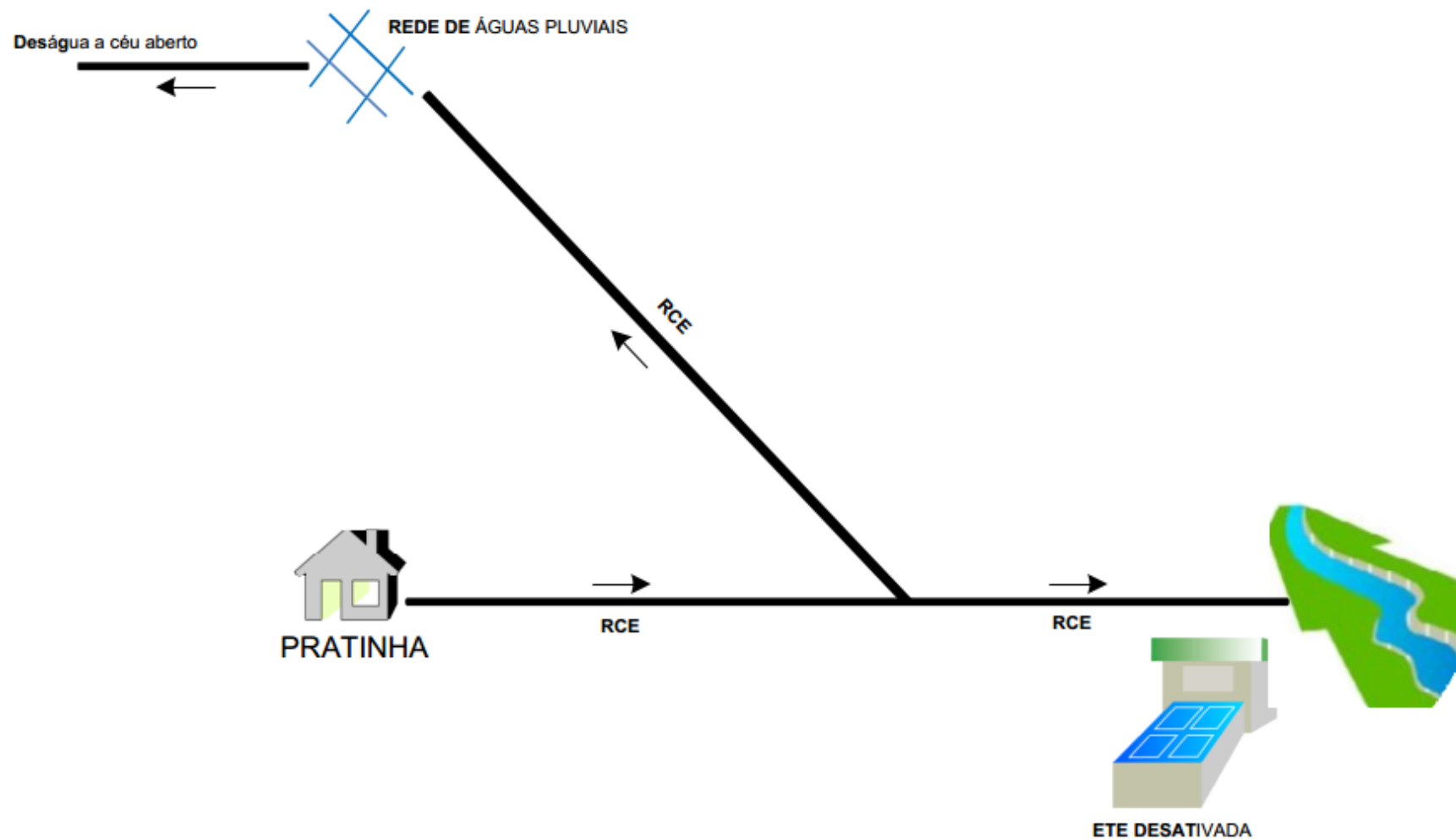


Figura 17 – Componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Pratinha
Fonte: Adaptado de ANA, 2010.

4.2. Unidades Operacionais

A sequência de fotos apresentadas na Figura 18, refere-se a visita preliminar feita na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município que está desativada.



Foto 1 - Componentes da ETE desativada



Foto 2 - Componentes da ETE desativada



Foto 3 - Componentes da ETE desativada



Foto 4 - Área da ETE desativada

Figura 18 – Fotos realizadas durante visita preliminar – ETE desativada



Foto 1 – Lançamento de efluente pela rede de águas pluviais



Foto 2 - Área de lançamento da Rede Pluvial



Foto 3 – Ponto de lançamento a céu aberto

Figura 19 – Fotos de lançamento do efluente

4.3. Cadastramento do Sistema de Esgotamento Sanitário

Esta etapa dos serviços tem como objetivo registrar as características e atributos das redes do Sistema de Esgotamento Sanitário, como ilustra a Figura 20, visando a identificação completa das redes coletoras, linhas de recalque, extravasores e emissários por meio de sua localização e coleta de informações como diâmetro e material, cotas de geratrizes inferiores das tubulações a montante e a jusante e cotas de tampão e fundo dos poços de visita (PV).



Figura 20 – Imagem ilustrativa referente ao traçado das redes do Sistema de Esgotamento Sanitário (ANEXO VII).

Fonte: Obtida através de aerolevantamento realizado pela empresa Planal Tecnologia, Serviço e Engenharia Ltda., Dezembro/2020.

O procedimento parte do posicionamento das peças e pontos notáveis através de obtenção de coordenadas por receptores GNSS(RTK) de alta precisão.

Os trabalhos foram realizados através de GPS, conforme mostra a sequência de fotos 1-18. Durante a realização dos serviços, para coleta dos dados, houve a necessidade de abertura de PV's encobertos por pavimento, conforme mostra a sequência de fotos 19-27.

4.3.1. Digitalização dos dados coletados em campo

Este processo representa as informações cadastrais existentes em cartas, mapas, pranchas e croquis plotadas; oriundo dos trabalhos de campo realizados com GNSS RTK.

Como resultado dos serviços, apresentamos a Tabela 6, detalhando os dados obtidos das redes referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário; nesta estão dispostas as coordenadas de centro do fundo e tampão do PV; a numeração sequencial (iniciando-se pelo PV mais a montante dentro da bacia referencial) cotas de tampa dos PV's, e das geratrizes inferiores das tubulações de chegada e saída; diâmetro e material das tubulações de montante e jusante do PV; diâmetro do PV; incluindo também seu estado de conservação (coluna "CONDIÇÃO").



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17

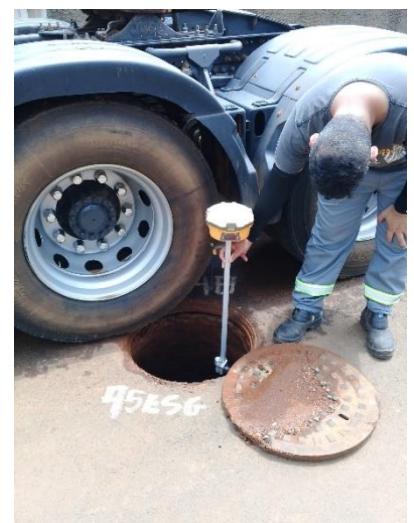


Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24



Foto 25



Foto 26



Foto 27

Tabela 6 – Informações coletadas referente aos PV's de esgoto sanitário

Nº PVE	LESTE	NORTE	COTA	COTA DE FUNDO	CONDIÇÃO
PVE1	355.125,2390	7.815.118,5258	1.185,004	1.183,647	SEM ANOMALIAS
PVE100	355.154,1750	7.815.218,1309	1.182,478	1.181,138	SEM ANOMALIAS
PVE102	354.981,4201	7.815.516,8689	1.184,784	1.182,907	SEM ANOMALIAS
PVE103	354.923,1462	7.815.584,0439	1.184,642	1.182,468	SEM ANOMALIAS
PVE104	354.822,4426	7.815.620,9336	1.182,422	1.181,178	SEM ANOMALIAS
PVE104A	354.781,0680	7.815.635,1799	1.180,705	1.179,305	SEM ANOMALIAS
PVE105	354.877,4227	7.815.567,0266	1.186,082	1.184,157	SEM ANOMALIAS
PVE106	354.926,1045	7.815.518,9511	1.187,906	1.186,128	SEM ANOMALIAS
PVE107	355.487,3919	7.815.522,8626	1.166,821	1.165,058	SEM ANOMALIAS
PVE108	355.516,2458	7.815.531,1727	1.166,133	1.164,399	SEM ANOMALIAS
PVE108A	355.634,5331	7.815.544,2408	1.165,511	1.163,511	SEM ANOMALIAS
PVE109	354.988,5572	7.815.074,5897	1.195,875	1.194,501	SEM ANOMALIAS
PVE109A	354.932,5658	7.815.009,7588	1.201,991	1.201,991	SEM ANOMALIAS
PVE11	354.900,9737	7.815.098,4580	1.194,100	1.192,468	SEM ANOMALIAS
PVE110	354.911,2877	7.815.064,3646	1.196,053	1.195,754	SEM ANOMALIAS
PVE111	354.727,3848	7.815.263,2987	1.168,367	1.166,757	SEM ANOMALIAS
PVE112	354.749,0213	7.815.317,0205	1.162,561	1.161,116	SEM ANOMALIAS
PVE112A	354.732,6911	7.815.379,1218	1.156,267	1.156,267	SEM ANOMALIAS
PVE113	354.858,5471	7.815.609,6930	1.183,793	1.182,597	SEM ANOMALIAS
PVE114	355.020,4461	7.815.388,1461	1.182,887	1.181,527	SEM ANOMALIAS
PVE115	355.031,0648	7.815.388,5419	1.182,856	1.181,581	SEM ANOMALIAS
PVE116	355.046,8202	7.815.320,1442	1.182,789	1.180,263	SEM ANOMALIAS
PVE117	355.056,2686	7.815.323,8712	1.182,716	1.179,951	SEM ANOMALIAS
PVE118	355.088,9966	7.815.239,7587	1.185,204	1.182,937	SEM ANOMALIAS
PVE12	354.892,2600	7.815.135,4119	1.189,375	1.186,319	SEM ANOMALIAS
PVE120	355.080,3120	7.815.234,2505	1.185,305	1.181,620	SEM ANOMALIAS
PVE122	355.109,0027	7.815.187,6897	1.186,410	1.184,849	SEM ANOMALIAS
PVE125	354.916,5667	7.815.172,9500	1.185,339	1.183,639	SEM ANOMALIAS
PVE127	355.494,0260	7.815.430,5765	1.172,666	1.170,528	SEM ANOMALIAS
PVE128	355.447,7947	7.815.494,6292	1.166,825	1.164,117	SEM ANOMALIAS
PVE129	354.996,8965	7.815.450,2321	1.184,537	1.182,129	SEM ANOMALIAS
PVE129A	355.019,6577	7.815.466,6621	1.183,404	1.181,404	SEM ANOMALIAS
PVE13	354.884,8251	7.815.161,8486	1.185,086	1.182,893	SEM ANOMALIAS
PVE14	354.864,8421	7.815.235,1415	1.176,588	1.175,089	SEM ANOMALIAS
PVE15	354.804,8778	7.815.214,7830	1.176,189	1.174,442	SEM ANOMALIAS
PVE16	354.796,2905	7.815.212,5338	1.176,401	1.174,308	SEM ANOMALIAS
PVE17	354.837,7026	7.815.173,2500	1.179,050	1.178,993	SEM ANOMALIAS
PVE18	354.792,0417	7.815.221,9793	1.175,213	1.174,137	SEM ANOMALIAS
PVE19	354.680,6231	7.815.184,5102	1.183,393	1.181,388	SEM ANOMALIAS
PVE2	355.132,8061	7.815.124,9221	1.184,372	1.182,795	SEM ANOMALIAS
PVE20	354.678,8381	7.815.247,2746	1.173,544	1.168,754	SEM ANOMALIAS

Tabela 6 – Informações coletadas referente aos PV's de esgoto sanitário

Nº PVE	LESTE	NORTE	COTA	COTA DE FUNDO	CONDIÇÃO
PVE21	354.767,3633	7.815.276,9563	1.167,611	1.165,279	SEM ANOMALIAS
PVE22	354.760,3301	7.815.292,2747	1.165,610	1.163,358	SEM ANOMALIAS
PVE23	354.665,6396	7.815.284,7700	1.163,651	1.162,652	SEM ANOMALIAS
PVE25	354.623,3621	7.815.271,0522	1.164,555	1.163,489	SEM ANOMALIAS
PVE26	354.674,3205	7.815.493,8353	1.154,718	1.152,504	SEM ANOMALIAS
SAIDA PVE26	354.605,7098	7.815.439,9881	1.143,749	1.143,749	SEM ANOMALIAS
PVE28	354.643,8801	7.815.561,3190	1.156,732	1.155,344	SEM ANOMALIAS
PVE28A	355.555,2105	7.815.846,5731	1.124,260	1.123,060	SEM ANOMALIAS
PVE28B	355.559,7170	7.815.868,1450	1.121,428	1.120,273	SEM ANOMALIAS
PVE28C	355.528,2687	7.815.875,8733	1.121,185	1.120,564	SEM ANOMALIAS
SAIDA PVE28C	355.528,4274	7.815.902,0416	1.118,144	1.118,144	SEM ANOMALIAS
PVE28D	355.496,8250	7.815.866,4985	1.122,487	1.121,887	SEM ANOMALIAS
PVE28E	355.444,0459	7.815.855,8145	1.122,897	1.122,897	SEM ANOMALIAS
PVE29	354.767,7523	7.815.500,9833	1.173,508	1.172,472	SEM ANOMALIAS
PVE29A	354.812,0833	7.815.444,6217	1.172,508	1.171,179	SEM ANOMALIAS
PVE3	355.183,1378	7.815.168,8971	1.180,214	1.177,877	SEM ANOMALIAS
PVE30	354.927,7972	7.815.460,4196	1.184,482	1.183,149	SEM ANOMALIAS
PVE31	354.955,3697	7.815.377,9511	1.180,299	1.178,837	SEM ANOMALIAS
PVE32	354.982,3104	7.815.295,2327	1.180,288	1.178,823	SEM ANOMALIAS
PVE32A	355.526,8816	7.815.691,1087	1.147,182	1.146,082	SEM ANOMALIAS
PVE33	354.988,7398	7.815.276,6379	1.180,864	1.179,334	SEM ANOMALIAS
PVE34	355.011,5785	7.815.208,0928	1.185,561	1.184,519	SEM ANOMALIAS
PVE35	355.026,4882	7.815.159,6261	1.189,174	1.187,812	SEM ANOMALIAS
PVE37	355.013,7871	7.815.114,8304	1.191,729	1.190,493	SEM ANOMALIAS
PVE38	355.031,8817	7.815.143,4300	1.189,852	1.188,409	SEM ANOMALIAS
PVE39	355.100,5028	7.815.182,3535	1.186,894	1.185,327	SEM ANOMALIAS
PVE40	355.647,2499	7.815.682,8390	1.147,381	1.145,331	SEM ANOMALIAS
PVE41	355.700,4583	7.815.628,0424	1.155,060	1.153,260	SEM ANOMALIAS
PVE41A	355.707,0412	7.815.674,4470	1.148,484	1.146,984	SEM ANOMALIAS
PVE41B	355.694,5849	7.815.592,8723	1.159,579	1.157,313	SEM ANOMALIAS
PVE43	355.746,1405	7.815.717,6309	1.141,626	1.140,326	SEM ANOMALIAS
PVE46	355.060,4935	7.815.409,3605	1.179,805	1.177,604	SEM ANOMALIAS
PVE49	355.156,0800	7.815.279,1368	1.178,618	1.173,811	SEM ANOMALIAS
PVE5	355.042,2991	7.814.769,2209	1.193,609	1.192,850	SEM ANOMALIAS
PVE50	355.218,2864	7.815.318,7361	1.169,657	1.168,268	SEM ANOMALIAS
PVE51	355.180,0725	7.815.373,2346	1.167,728	1.166,488	SEM ANOMALIAS
PVE52	355.163,8309	7.815.396,3467	1.167,488	1.166,583	SEM ANOMALIAS
PVE53	355.146,0837	7.815.421,7250	1.168,048	1.166,967	SEM ANOMALIAS
PVE54	355.104,0518	7.815.482,1178	1.172,716	1.170,989	SEM ANOMALIAS
PVE55	355.065,0398	7.815.539,7750	1.175,544	1.172,826	SEM ANOMALIAS

Tabela 6 – Informações coletadas referente aos PV's de esgoto sanitário

Nº PVE	LESTE	NORTE	COTA	COTA DE FUNDO	CONDIÇÃO
PVE56	355.033,7187	7.815.581,0222	1.176,559	1.172,853	SEM ANOMALIAS
PVE57	354.999,5020	7.815.618,1731	1.176,546	1.174,439	SEM ANOMALIAS
PVE57A	354.957,8225	7.815.653,5115	1.176,951	1.176,951	SEM ANOMALIAS
PVE58	354.785,7383	7.815.657,2995	1.179,051	1.177,834	SEM ANOMALIAS
PVE58A	354.871,6220	7.815.654,8814	1.180,231	1.176,781	SEM ANOMALIAS
PVE59	355.286,5261	7.815.362,0627	1.165,325	1.163,925	SEM ANOMALIAS
PVE5A	355.017,0698	7.814.770,5281	1.196,715	1.195,391	SEM ANOMALIAS
PVE6	355.047,2417	7.814.848,8466	1.193,402	1.192,296	SEM ANOMALIAS
PVE60	355.342,3462	7.815.397,5916	1.165,000	1.163,089	SEM ANOMALIAS
PVE61	355.383,9366	7.815.437,7757	1.165,578	1.162,082	SEM ANOMALIAS
PVE62	355.430,9129	7.815.502,5890	1.164,787	1.162,378	SEM ANOMALIAS
PVE63	355.845,0914	7.815.565,9705	1.158,624	1.157,278	SEM ANOMALIAS
PVE64	355.950,4676	7.815.643,0144	1.147,683	1.146,012	SEM ANOMALIAS
PVE65	355.874,0133	7.815.745,1267	1.134,792	1.133,424	SEM ANOMALIAS
PVE66	355.822,4005	7.815.754,9731	1.134,383	1.132,890	SEM ANOMALIAS
PVE66A	355.771,2951	7.815.765,1135	1.133,899	1.131,448	SEM ANOMALIAS
PVE67	355.722,4786	7.815.766,7091	1.133,954	1.130,510	SEM ANOMALIAS
PVE68	355.722,6581	7.815.760,2111	1.134,706	1.133,383	SEM ANOMALIAS
PVE68A	355.721,1357	7.815.753,7745	1.135,534	1.134,134	SEM ANOMALIAS
PVE69	355.673,7846	7.815.771,7848	1.131,826	1.130,205	SEM ANOMALIAS
PVE6A	355.043,7039	7.814.793,4831	1.193,658	1.192,565	SEM ANOMALIAS
PVE70	355.663,0452	7.815.771,9428	1.132,235	1.130,977	SEM ANOMALIAS
PVE71	355.670,5924	7.815.819,6003	1.122,836	1.121,749	SEM ANOMALIAS
SAIDA PVE71	355.671,1269	7.815.843,0492	1.119,285	1.119,285	SEM ANOMALIAS
PVE72	355.540,9299	7.815.769,2696	1.135,211	1.134,152	SEM ANOMALIAS
PVE73	355.106,7799	7.815.344,5207	1.178,598	1.175,498	SEM ANOMALIAS
PVE74	355.501,5283	7.815.599,2318	1.158,224	1.157,223	SEM ANOMALIAS
PVE75	355.463,6000	7.815.552,7227	1.162,469	1.161,012	SEM ANOMALIAS
PVE77	355.514,8266	7.815.624,1409	1.156,367	1.154,986	SEM ANOMALIAS
PVE77A	355.573,2650	7.815.608,5752	1.158,763	1.157,363	SEM ANOMALIAS
PVE78	355.513,1257	7.815.614,4993	1.157,448	1.156,048	SEM ANOMALIAS
PVE79	355.625,5178	7.815.599,2646	1.159,532	1.158,409	SEM ANOMALIAS
PVE8	355.053,4141	7.814.935,8178	1.192,856	1.191,629	SEM ANOMALIAS
PVE80	355.761,6097	7.815.639,2495	1.153,121	1.151,762	SEM ANOMALIAS
PVE81	355.769,6012	7.815.684,0434	1.147,272	1.146,122	SEM ANOMALIAS
PVE82	355.810,7313	7.815.625,1555	1.154,290	1.153,080	SEM ANOMALIAS
PVE83	355.906,1979	7.815.682,0304	1.144,158	1.143,876	SEM ANOMALIAS
PVE88	355.063,1893	7.814.975,1645	1.191,865	1.189,965	SEM ANOMALIAS
PVE89	355.080,7263	7.815.015,5091	1.190,344	1.189,244	SEM ANOMALIAS
PVE8A	355.022,0893	7.814.867,1563	1.197,461	1.196,025	SEM ANOMALIAS
PVE8B	355.018,6298	7.814.814,0761	1.197,363	1.196,499	SEM ANOMALIAS

Tabela 6 – Informações coletadas referente aos PV's de esgoto sanitário

Nº PVE	LESTE	NORTE	COTA	COTA DE FUNDO	CONDIÇÃO
PVE8N	355.071,6042	7.815.049,0850	1.191,210	1.188,907	SEM ANOMALIAS
PVE91	355.244,4401	7.815.224,1796	1.174,676	1.172,887	SEM ANOMALIAS
PVE91A	355.258,3537	7.815.234,7949	1.171,379	1.169,129	SEM ANOMALIAS
PVE92	355.305,4269	7.815.262,7122	1.171,053	1.168,945	SEM ANOMALIAS
PVE92A	355.332,1677	7.815.277,7403	1.170,272	1.169,657	SEM ANOMALIAS
PVE93	355.403,6551	7.815.319,5131	1.169,568	1.166,921	SEM ANOMALIAS
PVE94	355.752,7394	7.815.516,3363	1.161,612	1.159,984	SEM ANOMALIAS
PVE94A	355.635,4421	7.815.456,2432	1.169,230	1.167,830	SEM ANOMALIAS
PVE95	355.766,4288	7.815.556,1929	1.161,414	1.159,982	SEM ANOMALIAS
PVE95A	355.684,3808	7.815.548,7742	1.164,766	1.161,366	SEM ANOMALIAS
PVE96	355.437,3190	7.815.396,0813	1.170,292	1.168,598	SEM ANOMALIAS
PVE97	355.381,4660	7.815.362,0960	1.168,523	1.167,659	SEM ANOMALIAS
PVE98	355.311,5812	7.815.319,7616	1.169,094	1.167,568	SEM ANOMALIAS
PVE98A	355.286,0944	7.815.304,4756	1.170,069	1.168,197	SEM ANOMALIAS
PVE99	355.187,5170	7.815.240,4743	1.178,996	1.177,888	SEM ANOMALIAS
TN/CURVA	355.080,7903	7.815.080,3464	1.187,767		SEM ANOMALIAS
TN/CURVA	355.069,5291	7.815.071,2851	1.189,180		SEM ANOMALIAS
TN/CURVA	355.026,4566	7.814.926,6603	1.196,360		SEM ANOMALIAS

Os serviços realizados resultaram nos produtos apresentados no ANEXO IV – Arquivos do Sistema de Esgotamento Sanitário, contemplando os seguintes documentos:

- 1 (um) arquivo digital das plantas cadastrais dos sistemas de esgotamento sanitário, (formato A1 (ABNT), escala 1:2500 (planta geral) e 1:1000 (planta parcial) do município;
 - PLANTA GERAL: PP-007-C-DE-ES-101
 - PLANTAS PARCIAIS: PP-007-C-DE- ES-101-4
PP-007-C-DE- ES-101-5
PP-007-C-DE- ES-101-7
PP-007-C-DE- ES-101-10
PP-007-C-DE- ES-101-11
PP-007-C-DE- ES-101-13
PP-007-C-DE- ES-101-14
PP-007-C-DE- ES-101-15
PP-007-C-DE- ES-101-16

PP-007-C-DE- ES-101-16
PP-007-C-DE- ES-101-19
PP-007-C-DE- ES-101-20
PP-007-C-DE- ES-101-26

- 1 (um) arquivo digital vetorial (.dxf e shapefile) e digital (.pdf) do cadastro técnico da rede de esgotamento sanitário.

De modo geral a inspeção constatou os PV's conservados e aqueles que não estão indicados como em conformidade na tabela não foi possível a verificação.

5. ASPECTOS DO SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS

5.1. Drenagem de águas pluviais

O Sistema de Águas Pluviais trata-se de um processo de controle e gerenciamento das águas da chuva, seu principal objetivo é minimizar os inconvenientes que o excedente de água pode provocar, como deslizamentos de encostas e enchentes.

Esse sistema canaliza e direciona esse escoamento para canaletas, bueiros, galerias entre outros através de um conjunto de estruturas e instalações nas vias urbanas possibilitando o direcionamento da água para tratamento e reaproveitamento. Ao se planejar a drenagem é de extrema importância que sejam observados e considerados os aspectos social, legal e institucional, tecnológico e ambiental.

No âmbito social o controle de áreas com aglomeração populacional contribui para conter certos tipos de acidentes. No aspecto legal e institucional diz respeito ao controle público desses recursos de drenagem. Já o aspecto tecnológico refere-se aos recursos e instalações adequadas e eficazes ao escoamento. E por fim, a questão ambiental que trata a forma como essas águas são direcionadas para mares, rios e bacias controlando possíveis danos a natureza.

O Sistema de Águas Pluviais de Pratinha dispõe de dispositivos relativos a microdrenagem, sendo composto por meio-fios, sarjetas, bocas-de-lobo, poços de visita e galerias.

5.2. Cadastramento do Sistema de Águas Pluviais

Esta etapa dos serviços tem como objetivo registrar as características e atributos das redes do Sistema de Águas Pluviais, visando a identificação completa das redes por meio de sua localização e coleta de informações como diâmetro e material, cotas de geratrizes inferiores das tubulações a montante e a jusante e cotas de tampão e fundo dos poços de visita de águas pluviais (PV-AP) e bocas de lobo (BL).

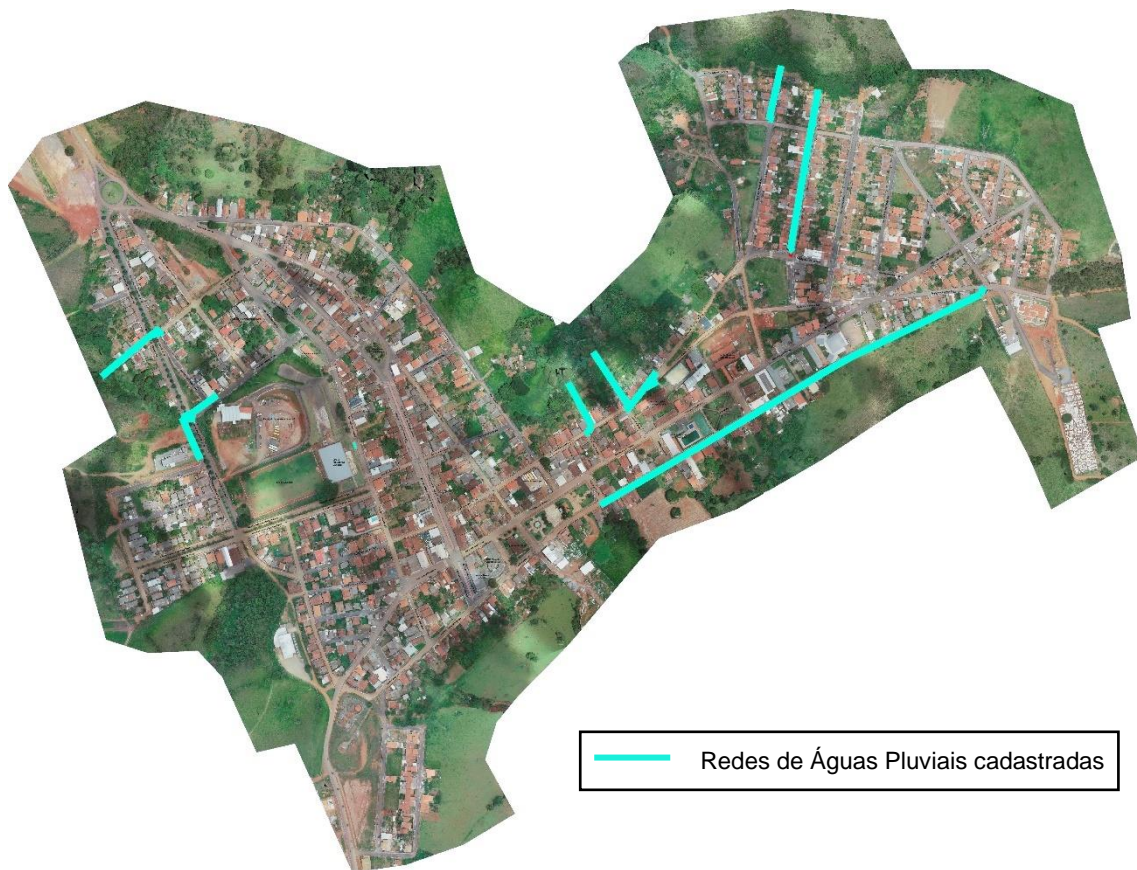


Figura 21 – Imagem ilustrativa referente ao traçado das redes do Sistema de Águas Pluviais de Pratinha (ANEXO VII).

Fonte: Obtida através de aerolevanteamento realizado pela empresa Planal Tecnologia, Serviço e Engenharia Ltda., Dezembro/2020.

O procedimento parte do posicionamento das peças e pontos notáveis através de obtenção de coordenadas por receptores GNSS(RTK) de alta precisão.

5.2.1. Digitalização dos dados coletados em campo

Este processo representa as informações cadastrais existentes em cartas, mapas, pranchas e croquis plotadas; oriundo dos trabalhos de campo realizados com GNSS RTK.

Os trabalhos foram realizados através de GPS, conforme mostra a sequência de fotos 28-37. Como resultado dos serviços, apresentamos a Tabela 7, detalhando os dados obtidos das redes referentes ao Sistema Águas Pluviais; nesta estão dispostas as coordenadas de centro do fundo e tampão dos poços de visita de águas pluviais (PV-AP) e das bocas de lobo (BL); a numeração sequencial (iniciando-se pelo PV mais a montante dentro da bacia referencial) cotas de tampa dos PV's, e das geratrizes inferiores das tubulações de chegada e saída; diâmetro e material das tubulações de montante e jusante do PV; diâmetro do PV; incluindo também seu estado de conservação (coluna "SITUAÇÃO").



Foto 28



Foto 29



Foto 30



Foto 31



Foto 32



Foto 33



Foto 34



Foto 35



Foto 36



Foto 35



Foto 36



Foto 37

Tabela 7 – Informações coletadas referente aos PV's e BL's

Nº PVAP/BL	LESTE	NORTE	COTA	COTA DE FUNDO	CONDIÇÃO
BL1	355.306,4960	7.815.259,6251	1.169,97	1.169,223	SEM ANOMALIAS
BL10	355.387,1325	7.815.433,5019	1.165,91	1.165,265	SEM ANOMALIAS
BL11	355.367,3642	7.815.423,1227	1.164,99	1.164,447	SEM ANOMALIAS
BL12	355.385,6437	7.815.447,2880	1.165,21	1.164,715	SEM ANOMALIAS
BL13	355.347,2843	7.815.397,0125	1.164,76	1.164,167	SEM ANOMALIAS
SAIDA BL13	355.296,0642	7.815.474,5551	1.153,09	1.153,085	SEM ANOMALIAS
BL14	355.342,1018	7.815.391,5993	1.165,00	1.164,596	SEM ANOMALIAS
BL15	355.289,5528	7.815.361,7957	1.165,23	1.164,627	SEM ANOMALIAS
BL16	355.294,3678	7.815.370,0761	1.164,95	1.164,335	SEM ANOMALIAS
SAIDA BL16	355.261,0170	7.815.431,4309	1.154,45	1.154,454	SEM ANOMALIAS
BL17	355.284,7673	7.815.358,9554	1.165,32	1.164,722	SEM ANOMALIAS
BL18	354.905,7491	7.815.003,1727	1.198,88	1.197,646	SEM ANOMALIAS
SAIDA BL18	354.900,3876	7.815.001,2579	1.196,86	1.196,857	SEM ANOMALIAS
BL19	354.913,7541	7.815.005,4939	1.199,55	1.198,256	SEM ANOMALIAS
BL2	355.608,7462	7.815.791,5563	1.129,87	1.129,187	SEM ANOMALIAS
BL20	354.804,4426	7.815.229,4422	1.174,35	1.173,428	SEM ANOMALIAS
BL21	354.963,3448	7.815.343,4768	1.179,89	1.179,573	SEM ANOMALIAS
BL22	354.669,6634	7.815.493,8385	1.154,37	1.153,957	SEM ANOMALIAS
SAIDA BL22	354.605,7098	7.815.439,9881	1.143,75	1.143,75	SEM ANOMALIAS
BL23	354.718,5687	7.815.382,4479	1.155,47	1.154,870	SEM ANOMALIAS
SAIDA BL23	354.717,3702	7.815.382,4907	1.154,35	1.154,35	SEM ANOMALIAS
BL24	354.736,8567	7.815.380,8662	1.156,03	1.154,543	SEM ANOMALIAS
BL25	354.734,0097	7.815.388,7237	1.156,22	1.155,815	SEM ANOMALIAS
BL26	354.768,1767	7.815.413,8827	1.162,58	1.162,023	SEM ANOMALIAS
BL27	354.741,5773	7.815.329,7803	1.160,50	1.159,158	SEM ANOMALIAS
BL28	354.744,5714	7.815.323,7253	1.161,34	1.160,270	SEM ANOMALIAS
BL29	354.692,4955	7.815.502,5610	1.157,62	1.157,156	SEM ANOMALIAS
BL3	355.603,0047	7.815.794,8212	1.129,60	1.128,592	SEM ANOMALIAS
BL30	354.686,8250	7.815.507,2750	1.157,16	1.156,688	SEM ANOMALIAS
BL31	354.675,3887	7.815.498,0930	1.154,77	1.153,739	SEM ANOMALIAS
BL4	355.549,6018	7.815.800,2282	1.130,30	1.129,635	SEM ANOMALIAS
BL5	355.543,3984	7.815.800,9102	1.130,37	1.129,078	SEM ANOMALIAS
BL6	355.591,1979	7.815.728,6707	1.140,65	1.139,757	SEM ANOMALIAS
BL7	355.596,4539	7.815.725,0419	1.141,16	1.140,496	SEM ANOMALIAS
BL8	355.571,5571	7.815.618,9007	1.157,29	1.156,610	SEM ANOMALIAS
BL9	355.577,3584	7.815.615,4666	1.157,60	1.156,867	SEM ANOMALIAS
PVAP26	355.603,6561	7.815.795,4573	1.129,54		SEM ANOMALIAS
PVAP27	355.543,6038	7.815.802,4311	1.130,13		SEM ANOMALIAS
SAIDA PVAP27	355.560,2641	7.815.876,8236	1.120,63		SEM ANOMALIAS
PVAP36	355.592,1819	7.815.728,8946	1.140,67		SEM ANOMALIAS
SAIDA PVAP36	355.612,5018	7.815.843,5911	1.122,90		SEM ANOMALIAS
PVAP37	355.573,4608	7.815.619,0135	1.157,30		SEM ANOMALIAS

Os serviços realizados resultaram nos produtos apresentados no ANEXO V – Arquivos do Sistema de Drenagem Pluvial, contemplando os seguintes documentos:

- 1 (um) arquivo digital das plantas cadastrais dos sistemas de Drenagem Pluvial, (formato A1 (ABNT), escala 1:2500 (planta geral) e 1:1000 (planta parcial) do município;

- PLANTA GERAL: PP-007-C-DE- AP- 102
- PLANTAS PARCIAIS: PP-007-C-DE- AP- 102-4
PP-007-C-DE- AP- 102-7
PP-007-C-DE- AP- 102-10
PP-007-C-DE- AP- 102-11
PP-007-C-DE- AP- 102-13
PP-007-C-DE- AP- 102-14
PP-007-C-DE- AP- 102-15
PP-007-C-DE- AP- 102-16
PP-007-C-DE- AP- 102-20

- 1 (um) arquivo digital vetorial (.dxf e shapefile) e digital (.pdf) do cadastro técnico da rede de Drenagem pluvial.

De modo geral a inspeção constatou os PV's e BL's conservados e aqueles que não estão indicados como em conformidade na tabela não foi possível a verificação.

6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

O Levantamento Planialtimétrico Cadastral é destinado cadastro de infraestrutura, urbanização e assemelhados, sendo executados com receptores GNSS RTK. Compreendeu o detalhamento de gleba principal, sistemas viários, quadras, áreas livres e institucionais, áreas especiais, identificação, guias, sarjetas, muros de arrimo, taludes, interferências etc., além do levantamento das curvas de nível e indicação de níveis de pontos notáveis, como o cruzamento de eixos de vias.

A realização destes serviços resultou no mapeamento total de uma área com 154.361,31 m². A equipe de campo foi formada por um responsável técnico pelos serviços de campo; um técnico para processamento de dados, um desenhista técnico, um topógrafo ou técnico em agrimensura e quatro auxiliares de campo.

6.1. Implantação de marco geodésico e estaca testemunha

A implantação de marco geodésico e estaca testemunha consistiu no transporte de coordenadas e cotas altimétricas através de receptores GNSS de dupla frequência (L1/L2), conforme mostram as Figuras 22 e 23. As coordenadas e cotas foram materializadas no local por meio de marcos e chapa. A materialização da atividade obteve-se com marcos de concreto georreferenciados conforme informações fornecidas pela ABHA (Anexo V), e providos de plaqueta de identificação e pino metálico para centralização de instrumentos. Estes vértices foram implantados, tendo-se como preocupação principal sua perenidade, de tal maneira que possam ser utilizados também futuramente. Este cadastro gerou uma caderneta com cotas dos pontos para atualização ou complementação das informações.

- Fornecimento e implantação de marcos geodésicos deverão ser de latão fundido (diâmetro = 6 cm) e de concreto armado com formato em tronco de pirâmide (base inferior de 20x20 cm, base superior de 10x10 cm e altura de 50 cm);
- Fornecimento e implantação de estaca testemunham em concreto com base de 0,10x0,10 m e comprimento de 2,00 m para áreas rurais;
- Fornecimento e assentamento de estaca testemunham em concreto armado pré-moldado, FCK = 25 MPA de 0,10x0,10x1,50 m, cravado no solo até 1,00 m, pintura (altura 0,50 m) com tinta acrílica, logotipos e inscrições.



Figura 22 – Implantação de Marco TP 01.



Figura 23 – Implantação de Marco TP 01.

Os serviços realizados resultaram nos produtos apresentados no ANEXO VI – Relatórios de implantação, contemplando os seguintes documentos:

- Relatório de processamento de Marco
- Planilha de pontos de controle

7. DIAGNÓSTICO DO CADASTRAMENTO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS

Através do trabalho realizado foi possível a construção deste documento, que contribui para formalização e atualização do cadastramento dos Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário e Drenagem de Águas Pluviais do município de Pratinha.

As informações relativas à infraestrutura dos sistemas possibilitarão a otimização das intervenções de manutenção e a previsão de futura expansão dos sistemas. Os levantamentos apresentados foram realizados de acordo com os procedimentos exigidos pela Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas - ABHA e efetivados por meio de tecnologias, pesquisas e processos existentes a fim de contribuir para a realização precisa dos serviços.

Ressaltamos que foram levantadas todas as informações possíveis a respeito dos sistemas implantados, incluso registro fotográfico.

Conforme apresentado na Tabela 8, a seguir, evidenciamos as quantidades previstas e cadastradas das redes de saneamento.

	TIPO DE REDE	EXTENSÃO (m)	Quantidade	
			Poços de Visita (PV)	Bocas-de-lobo (BL)
PREVISTO	Água potável	14.000,00		
	Esgoto sanitário	14.000,00	60	
	Água pluvial	3.000,00		30
	Extensão de vias	10.000,00		
EXISTENTES	Água potável	14.583,26		
	Esgoto sanitário	8.728,55	136	
	Água pluvial	933,10	7	33
	Extensão de vias	17.073,58		

Fonte: Dados PREVISTOS apresentados no Termo de Referência disponibilizado pela ABHA, 2020. Dados EXISTENTES coletados pela empresa Planal Tecnologia, Serviços e Ltda., 2021.

Abaixo segue lista de vias onde não há ou não foram identificadas redes coletoras de esgoto sanitário:

- Rua Quinze de Novembro – entre Donival João da Silva e Aganelo João da Silva
- Rua regina Maria Moreira – Entre Cassiano José carneiro e Aganelo João da Silva
- Rua João Batista Borges
- Rua Sebastião Ribeiro Reis – Rua José Enéas e Rotatória
- Rua Neily Nares Rodrigues
- Rua Oriseldo Borges

As redes coletoras de esgoto sanitário foram devidamente levantadas conforme demonstrado e foram observados lançamentos de rede coletora de esgoto sanitário em caixa de águas pluviais (BL23→N=7815382.4479, E=354718.5687) e posteriormente lançado a céu aberto e ainda lançamento de efluentes sem tratamento diretamente em curso hídrico (N=7815902.0416, E=355528.4274).

Não se fez necessário uso de inspeção por vídeo pois não foi constatada pela equipe técnica nenhuma irregularidade ou danos na estrutura existente; tal como ligações para lançamentos clandestinos de esgoto sanitário em galeria pluvial, obstruções ou retenção de fluxo.

7.1. Integridade das redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial

Conclui-se que as redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial foram devidamente levantadas conforme demonstrado e não foram observadas nenhuma anomalia, apresentando bom estado de conservação no que se refere a estrutura e fluxo.

Referente as redes de águas pluviais, foi observado o recebimento do efluente da rede coletora de esgoto sanitário em caixa de águas pluviais (BL23→N=7815382.4479, E=354718.5687) que posteriormente é lançado a céu aberto.

Contrato:	Revisão:	Emissão:	Folha:
PP 007- RE -100	1		46

ANEXO I

DOCUMENTOS DE APOIO

ANEXO II

REGISTROS DE CAMPO - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

ANEXO III

ARQUIVOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ANEXO IV

ARQUIVOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO

Contrato:	Revisão:	Emissão:	Folha:
PP 007- RE -100	1		50

ANEXO V

ARQUIVOS DO SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS

ANEXO VI

RELATÓRIOS DE IMPLANTAÇÃO

ANEXO VII

IMAGENS DE AEROLEVANTAMENTO