



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria Nacional de Energia Elétrica
Departamento de Desempenho da Operação do Sistema Elétrico
Coordenação-Geral de Recursos Hídricos
Esplanada dos Ministérios - Bloco U, Brasília/DF, CEP 70065-900
Telefone: / cghi@mme.gov.br

Ofício nº 12/2025/CGHI/DDOS/SNEE-MME

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Ao Senhor

GIUSEPPE SERRA SECA VIEIRA

Secretário Nacional de Segurança Hídrica

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

SGAN Quadra 906, Módulo F, Bloco A - Ed. Celso Furtado - Asa Norte - 3º Andar, Sala 300

70790-066 - Brasília/DF

Assunto: Proposição do projeto “Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em Tupaciguara/MG”, no âmbito do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos - CPR Furnas.

Senhor Secretário,

1. Em ratificação aos anexos remetidos por meio do Ofício nº 298/2025/GM-MME (SEI nº 1070738), enviamos documentação relativa ao pleito apresentado pelo município de Tupaciguara/MG, para “Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)”, que visa atender à demanda de saneamento básico no município, onde atualmente 100% do esgoto urbano da sede é coletado, no entanto, lançado *in natura* em corpos d'águas locais que desaguam no Lago do Reservatório de Itumbiara.
2. Portanto, solicitamos que seja submetido aos membros do Comitê Gestor da CPR Furnas os documentos em anexo, elaborados em conformidade à Resolução nº 2 de 28 de dezembro de 2023.

Atenciosamente,

WILSON RODRIGUES DE MELO JUNIOR

Representante do MME no Comitê Gestor CPR Furnas

Anexos: I - Nota Técnica nº 28/2025/CGHI/DDOS/SNEE (SEI nº 1066559);
II - Ofício nº 63/2025 da Prefeitura de Tupaciguara/MG (SEI nº 1066330);
III - Anexo II - Apresentação do Projeto ETE Tupaciguara (SEI nº 1067156);
IV - Documentação do Projeto (SEI nº 1066343, 1066346, 1066348, 1066350, 1066352, 1067318).



Documento assinado eletronicamente por **Wilson Rodrigues de Melo Junior, Coordenador(a)-Geral de Recursos Hídricos**, em 08/08/2025, às 10:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1097395** e o código CRC **59952B62**.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

NOTA TÉCNICA Nº 28/2025/CGHI/DDOS/SNEE

PROCESSO Nº 48300.000781/2025-41

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL TUPACIGUARA-MG, FRANCISCO LOURENÇO BORGES NETO

1. ASSUNTO

1.1. Avaliação do pedido da Prefeitura Municipal de Tupaciguara/MG a ser submetido à apreciação do Comitê Gestor da CPR Furnas, quanto à proposta de implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

2. REFERÊNCIAS

- 2.1. Ofício nº 63/2025 da Prefeitura de Tupaciguara/MG (SEI nº [1066330](#));
- 2.2. Anexo II - Apresentação do Projeto ETE Tupaciguara (SEI nº [1067156](#));
- 2.3. Projeto Básico (SEI nº [1067318](#)).

3. ANÁLISE

3.1. Esta Nota Técnica trata da implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto do município de Tupaciguara, localizado na região do Triângulo, em Minas Gerais, a 70 Km de Uberlândia. O município localiza-se na Sub-bacia do Alto Rio Paranaíba, PN3, inserido no divisor de águas de afluentes que compõem o Ribeirão Cachoeira, um dos tributários do reservatório da UHE Itumbiara, integrante da bacia do Lago de Furnas.

3.2. O projeto foi originalmente elaborado em 2012 pelo consórcio O&M/SANAG, contratado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com horizonte de atendimento até 2035. À época, o projeto baseou-se no Censo de 2010, que indicava uma população de 24.188 habitantes. Segundo dados atualizados do Censo de 2024, o município conta atualmente com 26.482 habitantes.

3.3. A responsabilidade pela infraestrutura de esgotamento sanitário é do Departamento de Água e Esgoto (DAE). Dados do SNIS de 2010 apontavam uma rede de esgoto de 126 km, com índice de coleta de 71,4%, percentual que evoluiu para 100% atualmente. Contudo, todo o esgoto coletado é lançado in natura no Ribeirão Cachoeira, em razão da desativação da antiga ETE, inaugurada em 2000 e posteriormente desativada por insuficiência técnica e localização inadequada.

3.4. O novo projeto prevê a implantação da ETE em área de aproximadamente 7 hectares, localizada a 2,5 km da zona urbana, à margem esquerda do Ribeirão Cachoeira. A escolha da área considerou critérios como topografia, viabilidade de diluição do efluente tratado, distância da malha urbana e ausência de conflito com edificações rurais.

3.5. A concepção do sistema considera o reaproveitamento de estruturas do sistema de esgoto existente, como ligações prediais, redes coletoras e travessias sob rodovias. Nesse estudo foram considerados critérios como a área disponível total, declividade do terreno, vazão para diluição do efluente tratado, além da proximidade com a cidade e edificações rurais de grande porte.

3.6. Após estudos de alternativas de tratamento e avaliação das cargas orgânicas previstas (DBO, DQO e SST), concluiu-se pela adoção de sistema composto por Reatores anaeróbios do tipo UASB; Filtro Biológico Percolador (FBP) de alta carga; Elevatória de recirculação do efluente para

operação em períodos de baixa vazão; e Sistema de desinfecção por radiação ultravioleta (UV). A capacidade de tratamento projetada é de até 120 L/s.

3.7. O orçamento atualizado da obra, conforme revisão de janeiro de 2025, está estimado em **R\$ 18.053.543,94** (dezoito milhões, cinquenta e três mil quinhentos e quarenta e três reais e noventa e quatro centavos), com cronograma de execução das obras estimado em **18 meses**. A operação e manutenção da ETE serão de responsabilidade do DAE de Tupaciguara. Ressalta-se, contudo, que não foi realizada a análise técnica do projeto nem do correspondente orçamento, por se tratar de matéria alheia à competência desta Pasta ministerial.

3.8. A implantação da ETE garantirá melhorias significativas na qualidade ambiental da região, assegurando a proteção da cabeceira do Ribeirão Cachoeira, prevenção de doenças de veiculação hídrica, a promoção da qualidade de vida da população e a melhoria da qualidade de água no reservatórios da UHE Itumbiara e o uso sustentável dos seus recursos.

3.9. A ação se enquadra nos objetivos da Conta do Programa de Recuperação da Bacia Hidrográfica do Reservatório de Furnas (CPR Furnas), assim, entendemos ser pertinente o envio para apreciação do Comitê Gestor, visando a alocação de recursos conforme previsto na Lei nº 14.182/2021.

4. CONCLUSÃO

4.1. A implantação da ETE de Tupaciguara/MG representa um marco estratégico no saneamento ambiental da região, beneficiando diretamente os 26.482 habitantes, promovendo avanços em saúde pública, proteção ambiental e desenvolvimento local sustentável.

4.2. O Ribeirão Cachoeira, afluente do Rio Paranaíba é contribuinte direto do reservatório da UHE Itumbiara, cujo reservatório de regularização é importância estratégica para o sistema hidrelétrico nacional. A melhoria da qualidade da água nesse reservatório é essencial para garantir a segurança hídrica, ampliando sua utilização segura para uso múltiplo, justificando o apoio financeiro da CPR Furnas ao projeto. Portanto, verifica-se que há pertinência da proposta submetida à apreciação deste Ministério, sob o aspecto do mérito, em razão do impacto positivo projetado para a bacia hidrográfica na qual se insere a UHE Furnas.

4.3. Diante de todo exposto, recomendamos que o pleito seja encaminhado ao Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional, para viabilizar sua inclusão na pauta de reuniões deliberativas do Comitê Gestor da CPR Furnas.



Documento assinado eletronicamente por **Wilson Rodrigues de Melo Junior, Coordenador(a)-Geral de Recursos Hídricos**, em 09/06/2025, às 18:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Elisabeth Bezerra Marques, Coordenador(a) de Recursos Hídricos**, em 09/06/2025, às 18:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Victor Protazio da Silva, Diretor(a) do Departamento de Desempenho da Operação do Sistema Elétrico Substituto(a)**, em 10/06/2025, às 14:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1066559** e o código CRC **48299295**.



OFÍCIO N° 63/2025/GAB

Tupaciguara/MG, 03 de junho de 2025.

Ao Excelentíssimo Senhor
Alexandre Silveira de Oliveira
Ministro de Minas e Energia
Brasília - DF

Assunto: Solicitação de implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto do Município de Tupaciguara/MG

Excelentíssimo Senhor Ministro,

Venho, respeitosamente, à presença de Vossa Excelência, na qualidade de Prefeito Municipal de Tupaciguara/MG, solicitar vosso imprescindível apoio para contemplação do projeto de implantação da ETE no Município de Tupaciguara.

Atualmente o Município detém toda a infraestrutura de coleta e transporte de esgoto, composto por redes coletoras, interceptadores/emissários, contudo ainda não foi possível a realização da Estação de Tratamento.

Com esse projeto esperamos tratar 100% do esgoto do Município de Tupaciguara, e com isso evitar o lançamento *in natura* nos corpos hídricos, promovendo a melhoria da qualidade da água da bacia hidrográfica e reservatório da UHE de Furnas.

PRACA ANTONIO ALVES FARIA, S/Nº BAIRRO TIRADENTES
TELEFONE: (34) 3281-0014
Email: PROCURADORIA@TPC@GMAIL.COM
CNPJ - 18.260.489/0001-04



ETE TUPACIGUARA-MG

**AUTORIA:
PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA-MG
DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO (DAE)**

Sumário

1 – Identificação	3
2 – Justificativa	5
3 – Objetivo	8
4 – Localização Geográficas das Ações.....	9
5 – Metas, Produtos, Resultados Esperados.....	10
6 – Público Beneficiário	11
7 – Metodologia	12
8 – Recursos Humanos	14
9 – Capacidade Técnica e Gerencial para Execução do Projeto	15
10 – Detalhamento dos Custos.....	16
11 – Futuro do Projeto	17
12 - Anexos.....	18

1 – Identificação

Título do Projeto: Implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto do município de Tupaciguara - MG.

Hidrografia: Tupaciguara, localizada no Triângulo Mineiro, em Minas Gerais, está inserida na **Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba**, uma das principais bacias da Região Hidrográfica do Paraná. Especificamente, o município pertence à **Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba (PN3)**. A sede de Tupaciguara situa-se no divisor de águas de dois afluentes que dão origem ao ribeirão Cachoeira, pertencente à sub-bacia do Alto Rio Paranaíba, afluente do rio Paraná. O ribeirão Cachoeira origina-se a noroeste da região central da cidade no encontro dos córregos Poção e Queixadas, ambos situados na mancha urbana da sede municipal. O ribeirão Cachoeira caracteriza-se como um dos afluentes do Rio Paranaíba contribuintes diretos do reservatório da Usina Hidrelétrica de Itumbiara, a maior usina hidrelétrica de Furnas Centrais Elétricas S.A.

Tipologia de Ação: Implantar uma Estação de Tratamento de Esgoto no município de Tupaciguara visando o tratamento adequado dos efluentes domésticos e comerciais que são atualmente lançados in natura no Ribeirão Cachoeirinha, afluente do Rio Paranaíba.

1. Constituição Federal de 1988

Art. 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado... impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo...”.

2. Decreto Federal nº 10.838, de 18 de outubro de 2021

Estabelece as diretrizes para o planejamento e o desenvolvimento de ações de revitalização dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas, sendo algumas:

Artigo 3º: V - Combate à poluição dos recursos hídricos;

VII - Promoção das condições necessárias para disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos;

IX - Disseminação da informação, do conhecimento e das boas práticas de conservação da água e do solo para influenciar costumes, valores, atitudes e hábitos dos cidadãos e da sociedade em relação à importância dos recursos hídricos.

Essas diretrizes visam orientar ações que promovam a sustentabilidade e a conservação dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas do país.

Conclusão:

A implantação de uma ETE em Tupaciguara/MG está **totalmente respaldada em leis e normas federais, estaduais e técnicas**, sendo considerada uma **ação estratégica para proteção da Bacia do Rio Paranaíba**, melhoria da saúde pública e cumprimento de metas ambientais e sanitárias nacionais.

Responsável pela Apresentação da Ação: Prefeitura Municipal de Tupaciguara – MG, Departamento de Água e Esgoto (DAE).

2 – Justificativa

O município de **Tupaciguara**, situado na região do Triângulo Mineiro, integra a **Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba**, uma das mais estratégicas do país em termos de abastecimento, geração de energia, agricultura e ecossistemas aquáticos. No entanto, como diversas cidades da região, Tupaciguara enfrenta desafios relacionados ao **lançamento de esgoto doméstico sem tratamento adequado**, especialmente no **Ribeirão Cachoeirinha**, um dos principais afluentes locais que deságua no **Rio Paranaíba**. Atualmente, a ausência (ou insuficiência) de infraestrutura de esgotamento sanitário eficaz no município resulta em:

Contaminação dos corpos d'água superficiais, com matéria orgânica, nutrientes e microrganismos patogênicos;

Degradação da qualidade ambiental do Ribeirão Cachoeirinha, impactando usos múltiplos, como irrigação agrícola, lazer e mesmo o abastecimento indireto de água tratada;

Transferência da poluição para o Rio Paranaíba, afetando negativamente toda a bacia hidrográfica e os usuários a jusante.

Assim, a implantação de uma **Estação de Tratamento de Esgoto** se justifica como uma **ação urgente de saneamento e proteção ambiental**, com impactos positivos locais, regionais e intermunicipais.

A proposta está fundamentada nas seguintes legislações e diretrizes nacionais:

Lei nº 11.445/2007 (Marco Legal do Saneamento)
Estabelece a obrigatoriedade da universalização do tratamento de esgoto até 2033.

5



Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos
Determina que a bacia hidrográfica é a unidade de planejamento e que os usuários devem conservar e recuperar os recursos hídricos.

Decreto Federal nº 10.838/2021
Define diretrizes para ações de revitalização de bacias, com destaque para o **combate à poluição dos recursos hídricos e a promoção da infiltração e recarga de aquíferos.**

Resoluções CONAMA nº 357/2005 e 430/2011
Determinam os limites e padrões de qualidade dos efluentes lançados nos corpos d'água e a necessidade de preservar o enquadramento dos rios por classe de uso.

Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)
Estabelece metas de universalização e diretrizes para financiamento e execução de obras de infraestrutura sanitária.

A construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto em Tupaciguara é uma **ação estratégica de saneamento e proteção hídrica** que beneficia a população local, melhora os indicadores ambientais do município e contribui diretamente para a **revitalização da Bacia do Rio Paranaíba**, em consonância com os compromissos legais, sanitários e ambientais assumidos pelo Brasil.

A proposta apresentada trata-se de um estudo elaborado pela empresa SANAG – Sanag Engenharia de Saneamento Ltda, tendo como contratante a FUNASA – Fundação Nacional de Saúde, para Implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto no município de Tupaciguara-MG, através do programa de aceleração do crescimento - PAC 2.

O DAE – Departamento de Água e Esgoto é o órgão responsável pelo sistema de

Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água do município. O sistema de abastecimento de água utiliza manancial superficial e conta com tratamento de água convencional completo, e conta ainda com a contribuição de poços tubulares profundos para o abastecimento de água. Hoje no município há 100 % de coleta de esgoto, e já foram instalados também os interceptores faltando agora a etapa de tratamento.

No estudo realizado pela SANAG Engenharia verificou a melhor alternativa de modo a atender o município. O escopo de projeto resume-se nos seguintes itens:

O sistema de esgotamento sanitário projetado é dotado de coleta e transporte de esgoto, composto por redes coletoras, interceptores/emissário, uma estação de tratamento de esgotos de nível terciário seguida de desinfecção para preservar a qualidade do corpo d'água receptor, englobando uma estação elevatória de esgoto bruto final e de recirculação para o filtro biológico percolador da ETE.

Espera-se com esse projeto, realizar o tratamento de 100% do esgoto do município de Tupaciguara, com isso evitar que o lançamento in natura nos corpos hídricos, promovendo a melhoria da qualidade da água da bacia hidrográfica e reservatório da UHE de Furnas.

3 – Objetivo

Implantar uma Estação de Tratamento de Esgoto no município de Tupaciguara visando o tratamento adequado dos efluentes domésticos e comerciais que são atualmente lançados in natura no Ribeirão Cachoeirinha, afluente do Rio Paranaíba, em atendimento de uma demanda da prefeitura municipal de Tupaciguara e do Departamento de Água e Esgoto, sendo o ribeirão Cachoeira um dos afluentes do Rio Paranaíba contribuintes diretos do reservatório da Usina Hidrelétrica de Itumbiara, a maior usina hidrelétrica de Furnas Centrais Elétricas S.A., ressaltamos ainda que a implantação de uma ETE em Tupaciguara-MG é considerada uma ação estratégica para proteção da Bacia do Rio Paranaíba, melhoria da saúde pública e cumprimento de metas ambientais e sanitárias nacionais.

4 – Localização Geográficas das Ações

O município de Tupaciguara localiza-se na Região de Planejamento do Triângulo em Minas Gerais, na Microrregião de Uberlândia (ALMG). Tem como municípios limítrofes Araporã, Monte Alegre de Minas, Uberlândia e Araguari no Estado de Minas Gerais, além de fazer divisa com os municípios de Corumbáiba, Buriti Alegre e Itumbiara no Estado de Goiás. Neste contexto, os municípios de Goiás, apesar de considerados limítrofes ao município de Tupaciguara, situam-se separados fisicamente do mesmo devido ao lago da Usina Hidrelétrica de Itumbiara, pertencente ao Sistema Furnas.

Segundo o IBGE, em 2024 o município de Tupaciguara conta com uma população total de aproximadamente 26.482 habitantes. O índice de desenvolvimento humano IDH (IBGE 2010) do município era de 0,719. Segundo Censo 2010 do IBGE, a população total do município de Tupaciguara, no ano de 2010 correspondia ao montante de 24.188 habitantes, sendo este o resultado da somatória de 22.042 habitantes residentes em zonas urbanas e 2.146 habitantes residentes em zonas rurais.

A ETE de Tupaciguara, como mencionado no processo de seleção de áreas, será implantada em uma área situada a oeste da cidade, a cerca de 2400m da malha urbana atual e a 600m da área de expansão prevista, na margem esquerda do Ribeirão Cachoeira. A área para a ETE pertence a terceiros e deverá ser adquirida pela prefeitura municipal, que requer uma área disponível de aproximadamente 7 hectares.

5 – Metas, Produtos, Resultados Esperados

Metas	Produto	Resultado
Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).	ETE composta por elevatórias de esgoto, tratamento preliminar, reator UASB, Filtro Biológico Percolador (FBP); Decantador e Leito de Secagem e desinfecção por ultravioleta e emissário.	ETE implantada com capacidade de vazão máxima para etapa 1 de 120 l/s, e padrões de emissão para atender Classe 2.

Lembrando que orçamento foi atualizado em janeiro de 2025, redes coletoras e interceptores já estão instalados.



6 – Público Beneficiário

O Sistema de Tratamento de Esgoto para cidade de Tupaciguara, beneficiará diretamente os 26.482 habitantes de Tupaciguara (Censo 2024), e indiretamente, toda a Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba, uma das principais bacias da Região Hidrográfica do Paraná. Especificamente, o município pertence à Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba (PN3), atualmente sem tratamento de esgoto.

E com isso garantindo a melhoria da saúde pública e cumprimento de metas ambientais e sanitárias nacionais e promover a disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas aos vários usos múltiplos.

7 – Metodologia

No Estudo de Concepção realizado pela empresa SANAG – Sanag Engenharia de Saneamento Ltda, contratada pela FUNASA, verificou a melhor alternativa de modo a atender o tratamento de esgoto da cidade de Tupaciguara.

Tupaciguara integra a estratégica Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba, mas ainda enfrenta desafios críticos devido à ausência de tratamento adequado de esgoto doméstico, especialmente no Ribeirão Cachoeirinha, um dos principais afluentes locais que deságua no Rio Paranaíba, contribuintes diretos do reservatório da Usina Hidrelétrica de Itumbiara, a maior usina hidrelétrica de Furnas Centrais Elétricas S.A.

O escopo do projeto resume-se nos seguintes itens:

O processo selecionado para tal finalidade compõe-se das seguintes principais unidades:

- Reatores UASB;
- Filtro Biológico Percolador (FBP);
- Elevatória de recirculação do efluente do FBP percolador para operação nos períodos de menor vazão;
- Decantador Terciário: decantador em que, por meio de precipitação química, realiza-se a remoção do fósforo presente no efluente e indiretamente promove-se uma maior redução dos sólidos em suspensão.
- Casa de Química, para armazenamento e dosagem de sulfato de alumínio;
- Sistema de Desinfecção por Radiação Ultravioleta;
- Emissário de lançamento do esgoto no corpo receptor, com escada de aeração do efluente;
- Leito de Secagem;
- Aterro de Resíduos da ETE;



- Sistema de queima de biogás.

Com relação a execução da obra, está previsto prazo total de implantação da ETE em 18 meses após assinatura do Termo Contratual.

8 – Recursos Humanos

Visto que o projeto já está elaborado e pronto para a execução das obras, o próximo passo será a contratação, por meio de uma concorrência pública, de uma empresa de engenharia especializada para a execução das obras de implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A equipe mínima da empresa contratada deverá ser composta por profissionais qualificados e com experiência específica na construção e implantação de sistemas de tratamento de esgoto.

Essa equipe multidisciplinar será responsável por garantir a execução da obra com qualidade, dentro dos prazos estabelecidos e em conformidade com todas as normas técnicas e ambientais pertinentes. A carga horária da equipe será compatível com a execução do cronograma da obra, que está previsto para ser concluído em 18 meses.

9 – Capacidade Técnica e Gerencial para Execução do Projeto

A equipe técnica necessária para a execução da obra de implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) contará com profissionais qualificados nas áreas de engenharia civil, engenharia ambiental e operação de sistemas de tratamento de esgoto. A estrutura mínima incluirá engenheiros civis para o planejamento e supervisão da obra, engenheiros ambientais para garantir o cumprimento das normas ambientais e a adequação dos processos de tratamento, técnicos especializados para operação de equipamentos e execução das atividades no local.

A obra será realizada em uma área de 7 hectares aproximadamente, a qual será desapropriada, localizada na estrada vicinal sentido a fazenda Joínha, a aproximadamente 2,5 km da zona urbana, e a margem esquerda do ribeirão cachoeirinha. A licença ambiental fica a cargo da secretaria de meio ambiente do próprio município e está apenas aguardando o processo de desapropriação da área. Para a execução das obras, será realizada uma concorrência pública para contratação de uma empresa de engenharia especializada, que será responsável pela execução completa da construção, incluindo o fornecimento de materiais e mão de obra, sistemas de drenagem, instalações elétricas e hidráulicas, além de acessos adequados ao local para maquinário pesado e transporte de materiais.

10 – Detalhamento dos Custos

O orçamento tem como data base janeiro de 2025 e inclui uma planilha orçamentária, a composição do BDI de serviços e materiais, lista de composições, memória de cálculo dos quantitativos e cotações. O orçamento atualizado resultou na estimativa de 18.053.543,94 (dezoito milhões, cinquenta e três mil, quinhentos e quarenta e três reais e noventa e quatro centavos) para a implantação da obra da ETE.

11 – Futuro do Projeto

Após o término do contrato firmado com a empresa executora, o DAE dará continuidade à operação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), assumindo a gestão e manutenção do sistema. A operação da ETE será realizada com a equipe técnica própria do DAE, que já possui em seu corpo técnico profissional com a experiência necessária para a gestão dos processos de tratamento de esgoto.

Além disso, o DAE poderá buscar parceria com consórcio CIDES o qual já é vinculado, além de cooperação técnica dos serviços que já conhece e é parceiro com DMAE, SAE com o objetivo de apoiar e otimizar a operação da ETE, compartilhando recursos e expertise para garantir a eficiência e sustentabilidade do sistema a longo prazo.

Sendo assim, a viabilização financeira para a construção desta ETE é imprescindível para assegurar a sustentabilidade hídrica da região e proteger a saúde da população de Tupaciguara e dos municípios a jusante da Bacia do Rio Paranaíba. Solicitamos, portanto, o empenho de recursos para garantir a conclusão deste obra estratégica.



12 - Anexos

Segue anexo ao presente documento a Planilha Orçamentária, Cronograma, Composições e BDI.

FRANCISCO
LOURENÇO
BORGES
NETO:
03476058697

Assinado digitalmente por FRANCISCO LOURENÇO BORGES NETO:03476058697
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Videoconferencia, OU=11717421000154, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=ARLIDERSIS, OU=RFB e-CPF A3, CN=FRANCISCO LOURENÇO BORGES NETO:03476058697
Razão: Eu revisei este documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2025.05.27 16:20:12-03'00"
Foxit PDF Reader Versão: 11.2.1

Francisco Lourenço Borges Neto
Prefeito Municipal

Documento assinado digitalmente
gov.br **GLÊNIO ALVES SILVÉRIO**
Data: 27/05/2025 16:10:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Glênio Alves Silvério
Engenheiro Civil
Especialista em Engenharia de Saneamento Básico e Ambiental
Responsável Técnico do DAE Tupaciguara-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

COMPOSIÇÃO DE BDI PARA MATERIAIS

DEMONSTRATIVO DO BDI - COM DESONERAÇÃO - OBRAS DE EDIFICAÇÃO
BDI (CONFORME ACÓRDÃO Nº 2622/13 e LEI Nº 13.161 DE 31/08/15)

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA: JANEIRO DE 2025

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

DESONERAÇÃO
sím

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

0,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

5,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	1,50%	-	1,50%	3,45%	4,49%
Seguro e Garantia	SG	0,30%	-	0,30%	0,48%	0,82%
Risco	R	0,56%	-	0,56%	0,85%	0,89%
Despesas Financeiras	DF	0,94%	-	0,94%	0,99%	1,17%
Lucro	L	3,70%	-	6,74%	8,04%	9,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	11,20%	OK	11,10%	14,02%	16,80%
BDI COM desoneração	BDI DES	16,65%	OK			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras), é de 0%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

TUPACIGUARA-MG

Local

JOICE ROBERTA
RIBEIRO:01323236643

Atribuído de forma digital por JOICE
ROBERTA RIBEIRO:01323236643
Data: 2025.01.24 11:05:01 -0200

sexta-feira, 24 de janeiro de 2025

Data

Responsável Técnico

Nome: JOICE ROBERTA RIBEIRO

Título: ENGENHEIRA CIVIL - CREA:104.978/D-MG

Responsável Tomador

Nome:

Cargo:



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

COMPOSIÇÃO DE BDI PARA SERVIÇOS

DEMONSTRATIVO DO BDI - COM DESONERAÇÃO - OBRAS DE EDIFICAÇÃO
BDI (CONFORME ACÓRDÃO Nº 2622/13 e LEI Nº 13.161 DE 31/08/15)

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA: JANEIRO DE 2025

TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto

DESONERAÇÃO

sim

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:

100,00%

Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):

5,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,43%	-	3,43%	4,93%	6,71%
Seguro e Garantia	SG	0,28%	-	0,28%	0,49%	0,75%
Risco	R	1,00%	-	1,00%	1,39%	1,74%
Despesas Financeiras	DF	0,94%	-	0,94%	0,99%	1,17%
Lucro	L	6,74%	-	6,74%	8,04%	9,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,50%	OK	20,76%	24,18%	26,44%
BDI COM desoneração	BDI DES	29,90%	OK			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto, é de 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

TUPACIGUARA-MG

sexta-feira, 24 de janeiro de 2025

Local

JOICE ROBERTA
RIBEIRO-01323236643
Assinado eletronicamente por
JOICE ROBERTA
RIBEIRO-01323236643
Data: 2025.01.24 11:05:46 -0300

Data

Responsável Técnico

Responsável Tomador

Nome: JOICE ROBERTA RIBEIRO

Nome:

Título: ENGENHEIRA CIVIL - CREA:104.978/D-MG

Cargo:



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICROS - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA:	JANEIRO DE 2025	VALOR DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL POR ETAPA	1 MÊS	2 MÊS	3 MÊS	
1	IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRA	100,00% 96.407,88	73,00% 70.377,75			
2	ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	100,00% 392.543,71	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	
3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	100,00% 544.124,02		10,00% 54.412,40	10,00% 54.412,40	
4	POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS	100,00% 226.150,49				
5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	100,00% 976.692,22				
6	LINHA DE RECALQUE	100,00% 203.256,43				
7	REACTORES ANAERÓBIOS	100,00% 5.543.952,86				
8	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)	100,00% 727.415,18				
9	ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	100,00% 754.466,89				
10	DECANTADOR LAMELAR	100,00% 1.168.929,59				
11	DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V)	100,00% 904.994,19				
12	AERADOR DE CASCATA	100,00% 91.366,65				
13	CASA DE QUÍMICA	100,00% 313.565,30				
14	LEITO DE SECAGEM	100,00% 934.861,88				
15	QUEIMADOR DE BIOGÁS	100,00% 89.268,47				
16	INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO BIOLÓGICO	100,00% 183.507,99				
17	INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR	100,00% 162.425,35				
18	INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	100,00% 155.893,12				
19	INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	100,00% 100.598,08				
20	INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR	100,00% 194.731,16				
21	DRENAGEM PLUVIAL	100,00% 164.544,38				
22	ESGOTAMENTO / EXTRASOR	100,00% 359.399,40				
23	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO	100,00% 85.109,46				
24	CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	100,00% 141.186,03				
25	URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	100,00% 1.723.748,54				
26	PAISAGISMO	100,00% 139.302,90				
27	ATERRO PARA RESÍDUOS	100,00% 19.308,00				
28	ATERRO PARA LODO	100,00% 12.067,50				
29	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ETE INSTALAÇÃO ELETRICAS COMPLETAS	100,00% 670.805,52				
30	ETE- ABRIGO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS SERVIÇOS	100,00% 15.773,76				
31	ETE- SALA ELÉTRICA	100,00% 49.568,51				
32	ETE- ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS- EEER	100,00% 8.337,71				
33	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE- ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	100,00% 3.409,77				
34	ETE- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA	100,00% 493.140,00				
35	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	100,00% 402.691,00				
Porcentagem			0,51%	0,42%	0,42%	
Custo			R\$ 92.183,55	R\$ 76.218,20	R\$ 76.218,20	
Porcentagem Acumulado			0,51%	0,93%	1,35%	
Custo Acumulado			R\$ 92.183,55	R\$ 168.401,75	R\$ 244.619,95	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARAÍBA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 08/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

Obra: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA:	JANEIRO DE 2025	VALOR DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL POR ETAPA	4 MÊS	5 MÊS	6 MÊS	
1	IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRA	100,00% 96.407,88				
2	ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	100,00% 392.543,71	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	
3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	100,00% 544.124,02	20,00% 108.824,80	20,00% 108.824,80	20,00% 108.824,80	
4	POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS	100,00% 226.150,49		20,00% 45.230,10	20,00% 45.230,10	
5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	100,00% 976.692,22		20,00% 195.338,44	20,00% 195.338,44	
6	LINHA DE RECALQUE	100,00% 203.256,43		20,00% 40.651,29	20,00% 40.651,29	
7	REATORES ANAERÓBIOS	100,00% 5.543.952,86		20,00% 1.108.790,57	20,00% 1.108.790,57	
8	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)	100,00% 727.415,18			20,00% 145.483,04	
9	ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	100,00% 754.466,89			20,00% 150.893,38	
10	DECANTADOR LAMELAR	100,00% 1.168.929,59				
11	DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V)	100,00% 904.994,19				
12	AERADOR DE CASCATA	100,00% 91.366,65				
13	CASA DE QUÍMICA	100,00% 313.565,30				
14	LEITO DE SECAGEM	100,00% 934.861,88				
15	QUEIMADOR DE BIOGÁS	100,00% 89.268,47				
16	INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO BIOLÓGICO	100,00% 183.507,99				
17	INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR	100,00% 162.425,35				
18	INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	100,00% 155.893,12				
19	INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	100,00% 100.598,08				
20	INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR	100,00% 194.731,16				
21	DRENAGEM PLUVIAL	100,00% 164.544,38				
22	ESGOTAMENTO / EXTRASOR	100,00% 359.399,40				
23	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO	100,00% 85.109,46				
24	CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	100,00% 141.186,03				
25	URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	100,00% 1.723.748,54				
26	PAISAGISMO	100,00% 139.302,90				
27	ATERRO PARA RESÍDUOS	100,00% 19.308,00				
28	ATERRO PARA LODO	100,00% 12.067,50				
29	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ETE INSTALAÇÃO ELETRICAS COMPLETAS	100,00% 670.805,52				
30	ETE- ABRIGO DE EQUIPAMENTO ELETRICOS SERVIÇOS	100,00% 15.773,76				
31	ETE- SALA ELÉTRICA	100,00% 49.568,51				
32	ETE- ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS- EEER	100,00% 8.337,71				
33	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE- ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	100,00% 3.409,77				
34	ETE- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA	100,00% 493.140,00				
35	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	100,00% 402.691,00				
Porcentagem			0,72%	8,42%	10,06%	
Custo			R\$ 130.630,60	R\$ 1.520.641,00	R\$ 1.817.017,42	
Porcentagem Acumulado			2,08%	10,5%	20,57%	
Custo Acumulado			R\$ 375.250,55	R\$ 1.895.891,55	R\$ 3.712.908,97	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA


Obra: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

End. Obra: TUPACIGUARA - MG

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025	VALOR DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL POR ETAPA	7 MÊS	8 MÊS	9 MÊS	
1	IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRA	100,00% 96.407,88				
2	ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	100,00% 392.543,71	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	
3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	100,00% 544.124,02	10,00% 54.412,40	10,00% 54.412,40		
4	POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS	100,00% 226.150,49	25,00% 56.537,62	35,00% 79.152,67		
5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	100,00% 976.692,22	20,00% 195.338,44	20,00% 195.338,44	20,00% 195.338,44	
6	LINHA DE RECALQUE	100,00% 203.256,43	20,00% 40.651,29	40,00% 81.302,57		
7	REATORES ANAERÓBIOS	100,00% 5.543.952,86	20,00% 1.108.790,57	20,00% 1.108.790,57	20,00% 1.108.790,57	
8	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)	100,00% 727.415,18	20,00% 145.483,04	30,00% 218.224,55	20,00% 145.483,04	
9	ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	100,00% 754.466,89	20,00% 150.893,38	30,00% 226.340,07	20,00% 150.893,38	
10	DECANTADOR LAMELAR	100,00% 1.168.929,59	20,00% 233.785,92	25,00% 292.232,40	40,00% 467.571,84	
11	DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V)	100,00% 904.994,19	20,00% 180.998,84	20,00% 180.998,84	40,00% 361.997,68	
12	AERADOR DE CASCATA	100,00% 91.366,65	20,00% 18.273,33	25,00% 22.841,66	45,00% 41.114,99	
13	CASA DE QUÍMICA	100,00% 313.565,30		20,00% 62.713,06	20,00% 62.713,06	
14	LEITO DE SECAGEM	100,00% 934.861,88		10,00% 93.486,19	20,00% 186.972,38	
15	QUEIMADOR DE BIOGÁS	100,00% 89.266,47		20,00% 17.853,69	25,00% 22.317,12	
16	INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO BIOLÓGICO	100,00% 183.507,99		25,00% 45.877,00	45,00% 82.578,60	
17	INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR	100,00% 162.425,35		10,00% 16.242,54	30,00% 48.727,61	
18	INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	100,00% 155.893,12			10,00% 15.589,31	
19	INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	100,00% 100.598,08			10,00% 10.059,81	
20	INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR	100,00% 194.731,16			10,00% 19.473,12	
21	DRENAGEM PLUVIAL	100,00% 164.544,38				
22	ESGOTAMENTO / EXTRASOR	100,00% 359.399,40				
23	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO	100,00% 85.109,46				
24	CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	100,00% 141.186,03				
25	URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	100,00% 1.723.748,54				
26	PAISAGISMO	100,00% 139.302,90				
27	ATERRO PARA RESÍDUOS	100,00% 19.308,00				
28	ATERRO PARA LODO	100,00% 12.067,50				
29	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ETE INSTALAÇÃO ELÉTRICAS COMPLETAS	100,00% 670.805,52				
30	ETE- ABRIGO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS SERVIÇOS	100,00% 15.773,76				
31	ETE- SALA ELÉTRICA	100,00% 49.568,51				
32	ETE- ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS- EEER	100,00% 8.337,71				
33	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE- ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	100,00% 3.409,77				
34	ETE- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA	100,00% 493.140,00				
35	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	100,00% 402.691,00				
Porcentagem			12,22%	15,05%	16,29%	
Custo			R\$ 2.206.970,62	R\$ 2.717.612,45	R\$ 2.941.426,72	
Porcentagem Acumulado			32,79%	47,84%	64,14%	
Custo Acumulado			R\$ 5.919.879,59	R\$ 8.637.492,04	R\$ 11.578.918,76	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

 AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA					
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA			<small>SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDKU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro</small>		
Obra: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA					
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG					
DATA:	JANEIRO DE 2025	VALOR DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL POR ETAPA	10. MÊS	11 MÊS	12 MÊS
1	IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRA	100,00% 98.407,88			
2	ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	100,00% 392.543,71	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80
3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	100,00% 544.124,02			
4	POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS	100,00% 226.150,49			
5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	100,00% 976.692,22			
6	LINHA DE RECALQUE	100,00% 203.256,43			
7	REATORES ANAERÓBIOS	100,00% 5.543.952,86			
8	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)	100,00% 727.415,18	10,00% 72.741,52		
9	ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	100,00% 754.466,89	10,00% 75.446,69		
10	DECANTADOR LAMELAR	100,00% 1.168.929,59	15,00% 175.339,44		
11	DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V)	100,00% 904.994,19	20,00% 180.998,84		
12	AERADOR DE CASCATA	100,00% 91.366,65	10,00% 9.136,67		
13	CASA DE QUÍMICA	100,00% 313.565,30	40,00% 125.426,12	20,00% 62.713,06	
14	LEITO DE SECAGEM	100,00% 934.861,88	40,00% 373.944,75	20,00% 186.972,38	10,00% 93.486,19
15	QUEIMADOR DE BIOGÁS	100,00% 89.269,47	35,00% 31.243,96	20,00% 17.853,69	
16	INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO BIOLÓGICO	100,00% 183.507,99	25,00% 45.877,00	5,00% 9.175,40	
17	INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR	100,00% 162.425,35	30,00% 48.727,61	30,00% 48.727,61	
18	INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	100,00% 155.893,12	30,00% 46.767,94	30,00% 46.767,94	20,00% 31.178,62
19	INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	100,00% 100.598,08	30,00% 30.179,42	30,00% 30.179,42	20,00% 20.119,62
20	INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR	100,00% 194.731,16	30,00% 58.419,35	30,00% 58.419,35	20,00% 38.946,23
21	DRENAGEM PLUVIAL	100,00% 164.544,38	30,00% 49.363,31	30,00% 49.363,31	30,00% 49.363,31
22	ESGOTAMENTO / EXTRAVASOR	100,00% 359.399,40	30,00% 107.819,82	30,00% 107.819,82	30,00% 107.819,82
23	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO	100,00% 85.109,46			50,00% 42.554,73
24	CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	100,00% 141.186,03			50,00% 70.593,02
25	URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	100,00% 1.723.748,54	20,00% 344.749,71	30,00% 517.124,56	30,00% 517.124,56
26	PAISAGISMO	100,00% 139.302,90			
27	ATERRO PARA RESÍDUOS	100,00% 19.308,00			
28	ATERRO PARA LODO	100,00% 12.067,50			
29	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ETE INSTALAÇÃO ELETRICAS COMPLETAS	100,00% 670.805,52		20,00% 134.161,10	20,00% 134.161,10
30	ETE- ABRIGO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS SERVIÇOS	100,00% 15.773,76			
31	ETE- SALA ELÉTRICA	100,00% 49.568,51			
32	ETE- ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS- EEER	100,00% 8.337,71			
33	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE- ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	100,00% 3.409,77			
34	ETE- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA	100,00% 493.140,00			
35	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	100,00% 402.691,00			
Porcentagem			9,96%	7,15%	6,24%
Custo			1.797.987,94	R\$ 1.291.083,44	R\$ 1.127.153,00
Porcentagem Acumulada			74,1%	81,25%	87,49%
Custo Acumulado			13.376.906,70	14.667.990,14	15.795.143,14

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANÁIBA

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PROPOSANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOSI/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 08/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA:	JANEIRO DE 2025	VALOR DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL POR ETAPA	13 MÊS	14 MÊS	15 MÊS	
1	IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRA	100,00% 96.407,88				
2	ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	100,00% 392.543,71	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	
3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	100,00% 544.124,02				
4	POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS	100,00% 226.150,49				
5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	100,00% 976.692,22				
6	LINHA DE RECALQUE	100,00% 203.256,43				
7	REATORES ANAERÓBIOS	100,00% 5.543.952,86				
8	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)	100,00% 727.415,18				
9	ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	100,00% 754.466,89				
10	DECANTADOR LAMELAR	100,00% 1.168.929,59				
11	DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V)	100,00% 904.994,19				
12	AERADOR DE CASCATA	100,00% 91.366,65				
13	CASA DE QUÍMICA	100,00% 313.565,30				
14	LEITO DE SECAGEM	100,00% 934.861,88				
15	QUEIMADOR DE BIOGÁS	100,00% 89.268,47				
16	INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO BIOLÓGICO	100,00% 183.507,99				
17	INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR	100,00% 162.425,35				
18	INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	100,00% 155.893,12	10,00% 15.589,31			
19	INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	100,00% 100.598,08	10,00% 10.059,81			
20	INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR	100,00% 194.731,16	10,00% 19.473,12			
21	DRENAGEM PLUVIAL	100,00% 164.544,38	10,00% 16.454,44			
22	ESGOTAMENTO / EXTRAVASOR	100,00% 359.399,40	10,00% 35.939,94			
23	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO	100,00% 85.109,46	50,00% 42.554,73			
24	CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	100,00% 141.186,03	50,00% 70.593,02			
25	URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	100,00% 1.723.748,54	20,00% 344.749,71			
26	PAISAGISMO	100,00% 139.302,90				
27	ATERRO PARA RESÍDUOS	100,00% 19.308,00	100,00% 19.308,00			
28	ATERRO PARA LODO	100,00% 12.067,50		100,00% 12.067,50		
29	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ETE INSTALAÇÃO ELETRICAS COMPLETAS	100,00% 670.805,52	20,00% 134.161,10	20,00% 134.161,10	20,00% 134.161,10	
30	ETE- ABRIGO DE EQUIPAMENTO ELETRICOS SERVIÇOS	100,00% 15.773,76		100,00% 15.773,76		
31	ETE- SALA ELÉTRICA	100,00% 49.568,51		100,00% 49.568,51		
32	ETE- ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS- EEER	100,00% 8.337,71		100,00% 8.337,71		
33	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE- ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	100,00% 3.409,77		80,00% 2.727,82	20,00% 681,95	
34	ETE- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA	100,00% 493.140,00		10,00% 49.314,00	20,00% 98.628,00	
35	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	100,00% 402.691,00		20,00% 80.538,20	35,00% 140.941,85	
Porcentagem			4,05%	2,07%	2,19%	
Custo			R\$ 730.688,97	R\$ 374.294,40	R\$ 396.218,71	
Porcentagem Acumulado			91,54%	93,61%	95,81%	
Custo Acumulado			R\$ 16.525.832,11	R\$ 16.900.126,51	R\$ 17.296.345,22	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANÁIBA

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PROPOSANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025	VALOR DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL POR ETAPA	16 MÊS	17 MÊS	18 MÊS
1	IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRA	100,00% 96.407,88			27,00% 26.030,13
2	ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	100,00% 392.543,71	5,56% 21.805,80	5,56% 21.805,80	5,56% 21.825,43
3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	100,00% 544.124,02			
4	POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS	100,00% 226.150,49			
5	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	100,00% 976.692,22			
6	LINHA DE RECALQUE	100,00% 203.256,43			
7	REATORES ANAERÓBIOS	100,00% 5.543.952,86			
8	FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)	100,00% 727.415,18			
9	ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	100,00% 754.466,89			
10	DECANTADOR LAMELAR	100,00% 1.168.929,59			
11	DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V)	100,00% 904.994,19			
12	AERADOR DE CASCATA	100,00% 91.366,65			
13	CASA DE QUÍMICA	100,00% 313.565,30			
14	LEITO DE SECAGEM	100,00% 934.861,88			
15	QUEIMADOR DE BIOGÁS	100,00% 89.268,47			
16	INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO BIOLÓGICO	100,00% 183.507,99			
17	INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR	100,00% 162.425,35			
18	INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO	100,00% 155.893,12			
19	INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM	100,00% 100.598,08			
20	INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR	100,00% 194.731,16			
21	DRENAGEM PLUVIAL	100,00% 164.544,38			
22	ESGOTAMENTO / EXTRAVASOR	100,00% 359.399,40			
23	ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO	100,00% 85.109,46			
24	CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO	100,00% 141.186,03			
25	URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	100,00% 1.723.748,54			
26	PAISAGISMO	100,00% 139.302,90			100,00% 139.302,90
27	ATERRO PARA RESÍDUOS	100,00% 19.308,00			
28	ATERRO PARA LODO	100,00% 12.067,50			
29	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ETE INSTALAÇÃO ELÉTRICAS COMPLETAS	100,00% 670.805,52			
30	ETE- ABRIGO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS SERVIÇOS	100,00% 15.773,76			
31	ETE- SALA ELÉTRICA	100,00% 49.568,51			
32	ETE- ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS- EEER	100,00% 8.337,71			
33	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE- ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	100,00% 3.409,77			
34	ETE- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA	100,00% 493.140,00	30,00% 147.942,00	40,00% 197.256,00	
35	LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	100,00% 402.691,00	25,00% 100.672,75	20,00% 80.538,20	
Porcentagem			1,5%	1,66%	1,04%
Custo			R\$ 270.420,55	R\$ 299.600,00	R\$ 187.158,45
Porcentagem Acumulado			97,3%	98,96%	100,0%
Custo Acumulado			R\$ 17.566.765,77	R\$ 17.866.365,77	R\$ 18.053.543,94

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MGJOICE ROBERTA RIBEIRO
RIBEIRO:01323236643
36643
Assinado de forma digital
por JOICE ROBERTA RIBEIRO
Data: 2025.01.24 11:06:57
40'00"



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
1			IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRA		1,00			R\$ 96.407,88	R\$ 96.407,88	0,534 %
1.1	ED-28427	SEINFRA	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS	UN	1,00	R\$ 1.201,64		R\$ 1.560,93	R\$ 1.560,93	0,009 %
1.2	021101	SBC	MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO DE EQUIP. E MO	UN	2,00	R\$ 15.000,00		R\$ 19.485,00	R\$ 38.970,00	0,216 %
1.3	012689	SBC	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO	UN	2,00	R\$ 4.669,70		R\$ 6.065,94	R\$ 12.131,88	0,067 %
1.4	ED-50146	SEINFRA	BARRACÃO DE OBRA PARA ESCRITÓRIO DA FISCALIZAÇÃO TIPO-I, ÁREA INTERNA 18,15M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE PEQUENO A MÉDIO PORTE,EFETIVO ATÉ 60 HOMENS) - PADRÃO DER-MG	UN	1,00	R\$ 10.195,22		R\$ 13.243,59	R\$ 13.243,59	0,073 %
1.5	ED-50129	SEINFRA	BARRACÃO DE OBRA PARA DEPÓSITO E FERRAMENTARIA TIPO-II,ÁREA INTERNA 25,41M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, INCLUSIVE MOBILIÁRIO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DER-MG	UN	1,00	R\$ 12.583,15		R\$ 16.345,51	R\$ 16.345,51	0,091 %
1.6	ED-50131	SEINFRA	BARRACÃO DE OBRA PARA INSTALAÇÃO SANITÁRIA TIPO-II, ÁREA INTERNA 18,15M2, EM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO (OBRA DE MÉDIO PORTE, EFETIVO DE 30 A 60 HOMENS), PADRÃO DERMG	UN	1,00	R\$ 10.897,59		R\$ 14.155,97	R\$ 14.155,97	0,078 %
2			ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA		1,00			R\$ 392.543,71	R\$ 392.543,71	2,174 %
2.1			ENCARREGADOS		1,00			R\$ 392.543,71	R\$ 392.543,71	2,174 %
2.1.1	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	3,60	R\$ 18.125,40		R\$ 23.544,89	R\$ 84.761,60	0,470 %
2.1.2	93572	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	18,00	R\$ 8.795,72		R\$ 11.425,64	R\$ 205.661,52	1,139 %
2.1.3	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	18,00	R\$ 3.357,55		R\$ 4.361,46	R\$ 78.506,28	0,435 %
2.1.4	101452	SINAPI	SERVENTE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	5,40	R\$ 3.366,45		R\$ 4.373,02	R\$ 23.614,31	0,131 %
3			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO		1,00			R\$ 544.124,02	R\$ 544.124,02	3,014 %
3.1			SERVIÇOS PRELIMINARES / TERRAPLENAGEM		1,00			R\$ 19.140,00	R\$ 19.140,00	0,106 %
3.1.1	98525	SINAPI	LIMPEZA DE TERRENO - RASPAGEM MECANIZADA (MOTONIVELADORA) DE CAMADA VEGETAL	M²	22000,00	R\$ 0,67		R\$ 0,87	R\$ 19.140,00	0,106 %
3.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 367.128,35	R\$ 367.128,35	2,034 %
3.2.1	101126	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M³	16895,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 285.694,45	1,582 %
3.2.2	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 200 A 400 M	M3XKM	16895,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 81.433,90	0,451 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
3.3			TOPOGRAFIA		1,00			R\$ 31.700,00	R\$ 31.700,00	0,176 %
3.3.1	65001172	PRÓPRIO	COPASA - LOCAÇAO DE AREAS ATE 5000 M2 - OBRAS	M²	5000,00	R\$ 0,72		R\$ 0,94	R\$ 4.700,00	0,026 %
3.3.2	65002384	PRÓPRIO	COPASA - LOCAÇÃO DE ÁREAS ACIMA 5000 M2 - OBRAS	M²	45000,00	R\$ 0,46		R\$ 0,60	R\$ 27.000,00	0,150 %
3.4			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 126.155,67	R\$ 126.155,67	0,699 %
3.4.1	40101	AGETOP RODOVIARIA	COMPACTAÇÃO A 100% DO PROCTOR NORMAL	M³	2523,00	R\$ 5,22		R\$ 6,78	R\$ 17.105,94	0,095 %
3.4.2	40100	AGETOP RODOVIARIA	COMPACTAÇÃO A 95% DO PROCTOR NORMAL	M³	10779,00	R\$ 4,71		R\$ 6,12	R\$ 65.967,48	0,365 %
3.4.3	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	16895,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 43.082,25	0,239 %
4			POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS-BY PASS		1,00			R\$ 226.150,49	R\$ 226.150,49	1,253 %
4.1			CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 260,29	R\$ 260,29	0,001 %
4.1.1	102138	SINAPI	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA HORIZONTAL DE 12,5 A 25 CV	UN	1,00	R\$ 200,38		R\$ 260,29	R\$ 260,29	0,001 %
4.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 9.376,81	R\$ 9.376,81	0,052 %
4.2.1	40.32.05	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	7,00	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 422,52	0,002 %
4.2.2	40.32.07	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL 1,5 < H <= 3,0 M	M³	7,00	R\$ 61,96		R\$ 80,49	R\$ 563,43	0,003 %
4.2.3	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	29,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 1.981,86	0,011 %
4.2.4	2498	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ENTRE 1,50 E 3,00M	M³	6,00	R\$ 78,88		R\$ 102,47	R\$ 614,82	0,003 %
4.2.5	ED-51122	SEINFRA	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO MANUAL COMSOQUETE, EXCLUSIVE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO,LIMPEZA/ROÇADA DO TERRENO	M²	51,00	R\$ 9,09		R\$ 11,81	R\$ 602,31	0,003 %
4.2.6	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	82,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 2.571,52	0,014 %
4.2.7	101132	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	81,00	R\$ 17,48		R\$ 22,71	R\$ 1.839,51	0,010 %
4.2.8	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3XKM	162,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 780,84	0,004 %
4.3			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 331,48	R\$ 331,48	0,002 %
4.3.1	COMP-TUP-01	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO LAVAGEM DO CESTO (REBAIXO), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UNID	1,00	R\$ 255,18		R\$ 331,48	R\$ 331,48	0,002 %
4.4			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 98.183,44	R\$ 98.183,44	0,544 %
4.4.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M²	2,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 1.419,68	0,008 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

PROPOSANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA: JANEIRO DE 2025

Encargos Sociais DESONERADOS

BDI

29,90%

VALOR TOTAL DA OBRA:

R\$ 18.053.543,94

100,00%

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
4.4.2	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M²	4,00	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 294,96	0,002 %
4.4.3	ED-49649	SEINFRA	FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO.	M²	102,00	R\$ 128,53		R\$ 166,96	R\$ 17.029,92	0,094 %
4.4.4	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M²	102,00	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 2.987,58	0,017 %
4.4.5	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	2069,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 25.965,95	0,144 %
4.4.6	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	230,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 3.254,50	0,018 %
4.4.7	ED-49808	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	31,00	R\$ 787,52		R\$ 1.022,99	R\$ 31.712,69	0,176 %
4.4.8	00041610	SINAPI	ANEL DE CONCRETO ARMADO COM FUNDO, PARA FOSSA E POÇO 1,50 X 1,0,50* M	UN	18,00	R\$ 663,68		R\$ 862,12	R\$ 15.518,16	0,086 %
4.5			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 1.749,54	R\$ 1.749,54	0,010 %
4.5.1	90733	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	6,00	R\$ 2,94		R\$ 3,82	R\$ 22,92	0,000 %
4.5.2	90739	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	60,00	R\$ 8,93		R\$ 11,60	R\$ 696,00	0,004 %
4.5.3	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	193,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 1.030,62	0,006 %
4.6			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 61.119,55	R\$ 61.119,55	0,339 %
4.6.1	65001133	PRÓPRIO	COPASA - MONÓVIA EM PERFIL METÁLICO "I" DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	42,00	R\$ 390,31		R\$ 507,01	R\$ 21.294,42	0,118 %
4.6.2	65001131	PRÓPRIO	COPASA - TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 2.000 KG, ELEVACÃO DE 5,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	CJ	1,00	R\$ 1.468,11		R\$ 1.907,07	R\$ 1.907,07	0,011 %
4.6.3	65001127	PRÓPRIO	COPASA - TAMPA EM FIBRA DE VIDRO COM REFORÇO DE APOIO INTERNO, ESP.= 2 CM, Ø 1.710 MM- FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	5,00	R\$ 2.420,10		R\$ 3.143,71	R\$ 15.718,55	0,087 %
4.6.4	COMP-TUP-02	PRÓPRIO	GRADE EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M²	7,00	R\$ 969,33		R\$ 1.259,16	R\$ 8.814,12	0,049 %
4.6.5	COMP-TUP-03	PRÓPRIO	CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO, NAS SEGUINTE DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,73) M, H= 1,05 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 7.061,95		R\$ 9.173,47	R\$ 9.173,47	0,051 %
4.6.6	COMP-TUP-04	PRÓPRIO	COMPORTA EM PEAD, E = 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,60) M- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 228,98		R\$ 297,45	R\$ 594,90	0,003 %
4.6.7	COMP-TUP-05	PRÓPRIO	COMPORTA EM PEAD, E = 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,80) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 267,33		R\$ 347,26	R\$ 694,52	0,004 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

Obra: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

End. Obra : TUPACIGUARA - MG

DATA
BASE

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025	Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
4.6.8	COMP-TUP-06	PRÓPRIO	SEPTO EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES: (1,05 X 1,50 X 0,22) M CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 2.249,81		R\$ 2.922,50	R\$ 2.922,50	0,016 %
4.7			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 2.501,35	R\$ 2.501,35	0,014 %
4.7.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	188,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 1.206,96	0,007 %
4.7.2	ED-51105	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	54,00	R\$ 6,96		R\$ 9,04	R\$ 488,16	0,003 %
4.7.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	43,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 560,72	0,003 %
4.7.4	ED-51112	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL 3,0M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA	M³	4,00	R\$ 7,50		R\$ 9,74	R\$ 38,96	0,000 %
4.7.5	40145	AGETOP RODOVIÁRIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	81,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 206,55	0,001 %
4.8			MATERIAIS		1,00			R\$ 52.628,03	R\$ 52.628,03	0,292 %
4.8.1	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	6,00	R\$ 36,44	16,65 %	R\$ 42,51	R\$ 255,06	0,001 %
4.8.2	00041934	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 400 MM (NBR 7362)	M	36,00	R\$ 530,67	16,65 %	R\$ 619,03	R\$ 22.285,08	0,123 %
4.8.3	TUB_FLP_DN40	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	UN	4,00	R\$ 1.879,68	16,65 %	R\$ 2.192,65	R\$ 8.770,60	0,049 %
4.8.4	ARR BOR DN1	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	9,00	R\$ 25,10	16,65 %	R\$ 29,28	R\$ 263,52	0,001 %
4.8.5	COT_EMP_TUP_04	PRÓPRIO	BAG VERTICAL REUTILIZÁVEL EM POLIPROPILENO (GEOTUBEV2), NAS SEGUINTE DIMENSÕES: (1,40 X 1,40) M H= 1,00 M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 829,45	16,65 %	R\$ 967,55	R\$ 967,55	0,005 %
4.8.6	CAR_F"F*_DN10	PRÓPRIO	CARRETEL F"F* PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM	UN	1,00	R\$ 919,62	16,65 %	R\$ 1.072,74	R\$ 1.072,74	0,006 %
4.8.7	5333	ORSE	CURVA COM FLANGES DE F"F* (C45"FF10X), DN 100 MM	UN	2,00	R\$ 339,57	16,65 %	R\$ 396,11	R\$ 792,22	0,004 %
4.8.8	5386	ORSE	CURVA COM FLANGES DE F"F* (C90"FF10X), DN 100 MM	UN	1,00	R\$ 414,12	16,65 %	R\$ 483,07	R\$ 483,07	0,003 %
4.8.9	00001827	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,00	R\$ 143,14	16,65 %	R\$ 166,97	R\$ 166,97	0,001 %
4.8.10	00003826	SINAPI	LUVA DE CORRER PVC PBA, JE, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,00	R\$ 54,92	16,65 %	R\$ 64,06	R\$ 64,06	0,000 %
4.8.11	LUVA DE F"F-400MM	PRÓPRIO	LUVA DE F"F*, COM BOLSAS, (LJGSX), DN 400 MM	UN	4,00	R\$ 2.024,71	16,65 %	R\$ 2.361,82	R\$ 9.447,28	0,052 %
4.8.12	COT_TUP_19	PRÓPRIO	MANGUEIRA "SPIRAFLEX" EM POLIURETANO, Ø 4" PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	M	6,00	R\$ 69,13	16,65 %	R\$ 80,64	R\$ 483,84	0,003 %
4.8.13	5244	ORSE	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	UN	56,00	R\$ 9,15	16,65 %	R\$ 10,67	R\$ 597,52	0,003 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
4.8.14	12174	ORSE	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGE DE AÇO CARBONO, DN 100 X SUÇÃO/RECALQUE	UN	2,00	R\$ 595,88	16,65 %	R\$ 695,09	R\$ 1.390,18	0,008 %
4.8.15	12172	ORSE	TUBO EM FOFO, C/ FLANGES PN 10 / 16, D= 100MM, L=1,79M	UN	1,00	R\$ 1.352,36	16,65 %	R\$ 1.577,53	R\$ 1.577,53	0,009 %
4.8.16	6065	ORSE	TUBO EM FOFO, C/ FLANGES PN 10 / 16, D= 100MM, L=2,00M	UN	1,00	R\$ 2.702,47	16,65 %	R\$ 3.152,43	R\$ 3.152,43	0,017 %
4.8.17	5874	ORSE	TUBO EM FOFO, PONTA E FLANGE PN 10 / 16, D= 100MM, L=1,00M	UN	0,50	R\$ 1.471,71	16,65 %	R\$ 1.716,75	R\$ 858,38	0,005 %
5			ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO		1,00			R\$ 976.692,22	R\$ 976.692,22	5,410 %
5.1			SERVIÇOS		1,00			R\$ 780,87	R\$ 780,87	0,004 %
5.1.1	102138	SINAPI	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA HORIZONTAL DE 12,5 A 25 CV	UN	3,00	R\$ 200,38		R\$ 260,29	R\$ 780,87	0,004 %
5.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 4.892,71	R\$ 4.892,71	0,027 %
5.2.1	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	55,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 1.724,80	0,010 %
5.2.2	101135	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	135,00	R\$ 15,10		R\$ 19,61	R\$ 2.647,35	0,015 %
5.2.3	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M.	M3XKM	108,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 520,56	0,003 %
5.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 125.270,06	R\$ 125.270,06	0,694 %
5.3.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M³	2,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 1.419,68	0,008 %
5.3.2	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M²	97,00	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 7.152,78	0,040 %
5.3.3	ED-49649	SEINFRA	FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO.	M²	118,00	R\$ 128,53		R\$ 166,96	R\$ 19.701,28	0,109 %
5.3.4	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FÓRMAS	M²	51,00	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 1.493,79	0,008 %
5.3.5	3001030	SIURB	CIMBRAMENTO PARA ALTURAS ENTRE 3,01M E 7,00M	M²	51,00	R\$ 40,32		R\$ 52,38	R\$ 2.671,38	0,015 %
5.3.6	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	3390,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 42.544,50	0,236 %
5.3.7	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	180,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 2.547,00	0,014 %
5.3.8	ED-49782	SEINFRA	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M³	2,00	R\$ 656,31		R\$ 852,55	R\$ 1.705,10	0,009 %
5.3.9	ED-49808	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	45,00	R\$ 787,52		R\$ 1.022,99	R\$ 46.034,55	0,255 %
5.4			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 21.765,84	R\$ 21.765,84	0,121 %
5.4.1	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	4076,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 21.765,84	0,121 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)	
5.5			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 26.247,43	R\$ 26.247,43	0,145 %	
5.5.1	65001133	PRÓPRIO	COPASA - MONOVIA EM PERFIL METÁLICO "I" DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	35,00	R\$ 390,31		R\$ 507,01	R\$ 17.745,35	0,098 %	
5.5.2	65001131	PRÓPRIO	COPASA - TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 2.000 KG, ELEVACÃO DE 5,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	CJ	1,00	R\$ 1.468,11		R\$ 1.907,07	R\$ 1.907,07	0,011 %	
5.5.3	COMP-TUP-07	PRÓPRIO	ANCORAGEM COM CHAPA DE AÇO, E = 3,51 MM, INCLUSIVE BARRA ROSCADA E CHUMBADORES	UN	1,00	R\$ 342,88		R\$ 445,40	R\$ 445,40	0,002 %	
5.5.4	COMP-TUP-08	PRÓPRIO	ANTEPARO EM ARDÓSIA, ESP.= 5 CM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 483,51		R\$ 628,08	R\$ 628,08	0,003 %	
5.5.5	ED-50495	SEINFRA	PINTURA ESMALTE BASE SOLVENTE EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO	M²	12,00	R\$ 36,30		R\$ 47,15	R\$ 565,80	0,003 %	
5.5.6	COMP-TUP-09	PRÓPRIO	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 1,36) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	3,00	R\$ 1.271,68		R\$ 1.651,91	R\$ 4.955,73	0,027 %	
5.6			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 2.248,17	R\$ 2.248,17	0,012 %	
5.6.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	60,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 385,20	0,002 %	
5.6.2	ED-51105	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	168,00	R\$ 6,96		R\$ 9,04	R\$ 1.518,72	0,008 %	
5.6.3	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	135,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 344,25	0,002 %	
5.7			MATERIAIS		1,00			R\$ 157.225,26	R\$ 157.225,26	0,871 %	
5.7.1	ARR BOR DN1	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	4,00	R\$ 25,10	16,65 %	R\$ 29,28	R\$ 117,12	0,001 %	
5.7.2	ARR BOR DN1	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	3,00	R\$ 49,60	16,65 %	R\$ 57,86	R\$ 173,58	0,001 %	
5.7.3	ARR BOR DN3	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	31,00	R\$ 124,43	16,65 %	R\$ 145,15	R\$ 4.499,65	0,025 %	
5.7.4	5337	ORSE	CURVA COM FLANGES DE F"F*(C45"FF10X), DN 300	UN	3,00	R\$ 1.396,33	16,65 %	R\$ 1.628,82	R\$ 4.886,46	0,027 %	
5.7.5	5386	ORSE	CURVA COM FLANGES DE F"F*(C90"FF10X), DN 100 MM	UN	1,00	R\$ 414,12	16,65 %	R\$ 483,07	R\$ 483,07	0,003 %	
5.7.6	5398	ORSE	CURVA COM FLANGES DE F"F*(C90"FF10X), DN 300 MM	UN	3,00	R\$ 2.706,20	16,65 %	R\$ 3.156,78	R\$ 9.470,34	0,052 %	
5.7.7	12536	ORSE	FLANGE CEGO DE F"F*(FC10X), DN 300 MM	UN	1,00	R\$ 657,27	16,65 %	R\$ 766,71	R\$ 766,71	0,004 %	
5.7.8	JUN-45 F"F* 300	PRÓPRIO	JUNÇÃO 45"F"COM FLANGES, PN 10 (YFF10X), DN 300 MM	UN	3,00	R\$ 3.810,18	16,65 %	R\$ 4.444,57	R\$ 13.333,71	0,074 %	
5.7.9	JUNT-DES-300 MM	PRÓPRIO	JUNTA DE DESMONTAGEM EM F"F*(JDTA10X), DN 300 MM	UN	2,00	R\$ 3.966,07	16,65 %	R\$ 4.626,42	R\$ 9.252,84	0,051 %	
5.7.10	LUVA DE F"F- 300MM	PRÓPRIO	LUVA DE F"F*, COM BOLSAS, (LJTIX),DN 300 MM	UN	3,00	R\$ 1.060,00	16,65 %	R\$ 1.236,49	R\$ 3.709,47	0,021 %	
5.7.11	5244	ORSE	PARAFUSO E PORCA PARA JUNTA C/ FLANGE D X L = 16 X 80MM	UN	32,00	R\$ 9,15	16,65 %	R\$ 10,67	R\$ 341,44	0,002 %	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
5.7.12	5245	ORSE	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	UN	24,00	R\$ 12,91	16,65 %	R\$ 15,06	R\$ 361,44	0,002 %
5.7.13	5246	ORSE	PARAFUSO P/ FLANGE (PPFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	UN	324,00	R\$ 20,24	16,65 %	R\$ 23,61	R\$ 7.649,64	0,042 %
5.7.14	RED-EXC-F*F-300X150	PRÓPRIO	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F*F(REFF10X), DN 300 X 150 MM	UN	3,00	R\$ 1.747,54	16,65 %	R\$ 2.038,51	R\$ 6.115,53	0,034 %
5.7.15	12532	ORSE	REGISTRO F*F*, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 100 MM	UN	1,00	R\$ 697,90	16,65 %	R\$ 814,10	R\$ 814,10	0,005 %
5.7.16	5649	ORSE	REGISTRO F*F*, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM	UN	3,00	R\$ 5.660,48	16,65 %	R\$ 6.602,95	R\$ 19.808,85	0,110 %
5.7.17	12535	ORSE	TE EM F*F* C/ FLANGES PN 10, D= 300 x 100 MM	UN	1,00	R\$ 2.297,89	16,65 %	R\$ 2.680,49	R\$ 2.680,49	0,015 %
5.7.18	5763	ORSE	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,25 M . = 0,50M,	UN	1,00	R\$ 571,09	16,65 %	R\$ 666,18	R\$ 666,18	0,004 %
5.7.19	TOCO-FOFO-300-25	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,25 M	UN	3,00	R\$ 879,43	16,65 %	R\$ 1.025,86	R\$ 3.077,58	0,017 %
5.7.20	TOCO FL DN3	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M	UN	3,00	R\$ 1.480,10	16,65 %	R\$ 1.726,54	R\$ 5.179,62	0,029 %
5.7.21	COT_TUP_TUB Ø 100 L= 1,00 M	PRÓPRIO	TUBO F*F*COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 1,00 M	UN	5,00	R\$ 1.092,00	16,65 %	R\$ 1.273,82	R\$ 6.369,10	0,035 %
5.7.22	COT_TUP_TUB Ø 300 L= 1,00 M	PRÓPRIO	TUBO F*F*COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 1,00 M	UN	10,80	R\$ 1.553,23	16,65 %	R\$ 1.811,84	R\$ 19.567,87	0,108 %
5.7.23	COT-TUP-VALV-300	PRÓPRIO	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA, COM FLANGES PN 10 NBR 7675, DN 300 MM	UN	3,00	R\$ 10.830,25	16,65 %	R\$ 12.633,49	R\$ 37.900,47	0,210 %
5.8			EQUIPAMENTOS		1,00			R\$ 638.261,88	R\$ 638.261,88	3,535 %
5.8.1	COT_EMP_TUP 05	PRÓPRIO	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL, POTÊNCIA 25 CV, Q= 159,94 L/S - HMan = 17,0 MCA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	3,00	R\$ 163.782,88		R\$ 212.753,96	R\$ 638.261,88	3,535 %
6			LINHA DE RECALQUE		1,00			R\$ 203.256,43	R\$ 203.256,43	1,126 %
6.1			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 9.518,60	R\$ 9.518,60	0,053 %
6.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M²	42,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 2.870,28	0,016 %
6.1.2	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M²	212,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 6.648,32	0,037 %
6.2			CONTENÇÃO,ESCORAMENTO,ESGOTO E DRENAGEM		1,00			R\$ 12.182,48	R\$ 12.182,48	0,067 %
6.2.1	101570	SINAPI	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M²	394,00	R\$ 23,80		R\$ 30,92	R\$ 12.182,48	0,067 %
6.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 11.692,59	R\$ 11.692,59	0,065 %
6.3.1	12916	ORSE	POÇO DE VISITA EM ANEL DE CONCRETO, BALÃO DE 1,00M (DI), PROFUNDIDADE ATÉ 3,00M, INCLUSIVE TAMPÃO TD-600	UN	3,00	R\$ 3.000,41		R\$ 3.897,53	R\$ 11.692,59	0,065 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

Obra: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

End. Obra : TUPACIGUARA - MG

DATA
BASE

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025	Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
6.4			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 3.541,28	R\$ 3.541,28	0,020 %
6.4.1	65003646	PRÓPRIO	COPASA - ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 355 MM	M	175,00	R\$ 15,03		R\$ 19,52	R\$ 3.416,00	0,019 %
6.4.2	90735	SINAPI	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 200 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	24,00	R\$ 4,02		R\$ 5,22	R\$ 125,28	0,001 %
6.5			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 715,86	R\$ 715,86	0,004 %
6.5.1	7859	ORSE	MANÔMETRO VISOR DE 100 MM, Ø 1/2", CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 275,54		R\$ 357,93	R\$ 715,86	0,004 %
6.6			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 4.901,15	R\$ 4.901,15	0,027 %
6.6.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	199,00	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 2.318,35	0,013 %
6.6.2	6098	ORSE	Cadastro de Redes de Água / Adutoras	M	200,00	R\$ 1,41		R\$ 1,83	R\$ 366,00	0,002 %
6.6.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	170,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 2.216,80	0,012 %
6.7			MATERIAIS		1,00			R\$ 112.964,70	R\$ 112.964,70	0,626 %
6.7.1	00041933	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 350 MM (NBR 7362)	M	180,00	R\$ 455,66	16,65 %	R\$ 531,53	R\$ 95.675,40	0,530 %
6.7.2	TUB_FLP_DN200	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 200 MM	M	24,00	R\$ 558,40	16,65 %	R\$ 651,37	R\$ 15.632,88	0,087 %
6.7.3	00011301	SINAPI	TAMPAO FOFO ARTICULADO, COM BASE / REQUADRO, CLASSE B125 CARGA MAX 12,5 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	3,00	R\$ 473,33	16,65 %	R\$ 552,14	R\$ 1.656,42	0,009 %
6.8			MATERIAIS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00			R\$ 30.211,74	R\$ 30.211,74	0,167 %
6.8.1	COT_TUP_ARR	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 200 MM	UN	2,00	R\$ 70,24	16,65 %	R\$ 81,93	R\$ 163,86	0,001 %
6.8.2	COT_TUP_ARR	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 350 MM	UN	2,00	R\$ 78,15	16,65 %	R\$ 91,16	R\$ 182,32	0,001 %
6.8.3	00042686	SINAPI	CAP, PVC, JE, OCRE, DN 200 MM (CONEXAO PARA TUBO COLETOR DE ESGOTO)	UN	1,00	R\$ 71,92	16,65 %	R\$ 83,89	R\$ 83,89	0,000 %
6.8.4	12243	ORSE	COLARINHO LONGO EM PEAD PE100, PN-8, Ø=200MM	UN	2,00	R\$ 737,53	16,65 %	R\$ 860,33	R\$ 1.720,66	0,010 %
6.8.5	COT_TUP_COT	PRÓPRIO	COTOVELO 90°PEAD, LONGO, PE 100 PN 10 SDR17, DE 355 MM	UN	4,00	R\$ 1.013,34	16,65 %	R\$ 1.182,06	R\$ 4.728,24	0,026 %
6.8.6	COT_TUP_CRU	PRÓPRIO	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX),DN 350 X 200 MM	UN	1,00	R\$ 2.635,85	16,65 %	R\$ 3.074,72	R\$ 3.074,72	0,017 %
6.8.7	COT_TUP_CUR	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 200 MM	UN	1,00	R\$ 550,75	16,65 %	R\$ 642,45	R\$ 642,45	0,004 %
6.8.8	PARAFU_RO	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPF1Q10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	16,00	R\$ 21,80	16,65 %	R\$ 25,43	R\$ 406,88	0,002 %
6.8.9	PF20X100MN	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPF1Q10X), Ø 20 X 100 MM	UN	32,00	R\$ 21,80	16,65 %	R\$ 25,43	R\$ 813,76	0,005 %
6.8.10	CON_355X315	PRÓPRIO	REDUÇÃO CONCÊNTRICA LONGA EM PEAD, DE 355 X 315 MM	UN	1,00	R\$ 1.009,12	16,65 %	R\$ 1.177,14	R\$ 1.177,14	0,007 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)	
6.8.11	RED_PEB_350X	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 350 X 300 MM	UN	1,00	R\$ 970,91	16,65 %	R\$ 1.132,57	R\$ 1.132,57	0,006 %	
6.8.12	00011289	SINAPI	TAMPAO FOFO ARTICULADO P/ REGISTRO, COM BASE / REQUADRO, CLASSE A15 CARGA MAX 1,5 T, *200 X 200* MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	2,00	R\$ 74,66	16,65 %	R\$ 87,09	R\$ 174,18	0,001 %	
6.8.13	00036374	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1,50	R\$ 59,24	16,65 %	R\$ 69,10	R\$ 103,65	0,001 %	
6.8.14	COT_TUP_TUB	PRÓPRIO	TUBO F''COM FLANGE E BOLSA (TFB10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	2,00	R\$ 1.759,62	16,65 %	R\$ 2.052,60	R\$ 4.105,20	0,023 %	
6.8.15	6389	ORSE	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 10.031,91	16,65 %	R\$ 11.702,22	R\$ 11.702,22	0,065 %	
6.9			EQUIPAMENTOS		1,00			R\$ 17.528,03	R\$ 17.528,03	0,097 %	
6.9.1	COT_TUP_16	PRÓPRIO	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 350 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 13.493,48		R\$ 17.528,03	R\$ 17.528,03	0,097 %	
7			REATORES ANAERÓBIOS		1,00			R\$ 5.543.952,86	R\$ 5.543.952,86	30,708 %	
7.1			SERVIÇOS		1,00			R\$ 71.876,10	R\$ 71.876,10	0,398 %	
7.1.1	88489	SINAPI	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMÃOS	M²	411,00	R\$ 12,55		R\$ 16,30	R\$ 6.699,30	0,037 %	
7.1.2	IMPER	PRÓPRIO	IMPERMEABILIZAÇÃO COM GEOMEMBRANA (MANTA TERMOPLATICA LISA) TIPO PEAD E=2MM	M²	624,00	R\$ 80,41		R\$ 104,45	R\$ 65.176,80	0,361 %	
7.2			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 22.031,31	R\$ 22.031,31	0,122 %	
7.2.1	101126	SINAPI	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL 13T E PA CARREGADEIRA COM 170HP	M³	544,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 9.199,04	0,051 %	
7.2.2	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL, TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	105,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 3.292,80	0,018 %	
7.2.3	101126	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADOR SOBRE PNEUS 105HP CAP 1,72M3	M³	439,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 7.423,49	0,041 %	
7.2.4	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL DMT 800A 1.000 M	M3XKM	439,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 2.115,98	0,012 %	
7.3			CONTENÇÃO, ESCOR. ESGOT E DRENAGEM		1,00			R\$ 60.952,70	R\$ 60.952,70	0,338 %	
7.3.1	102715	SINAPI	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO, 200G/M3, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M²	536,00	R\$ 21,39		R\$ 27,79	R\$ 14.895,44	0,083 %	
7.3.2	COMP-TUP-10	PRÓPRIO	DRENAGEM (MATERIAIS AVULSOS) PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00	R\$ 517,68		R\$ 672,47	R\$ 1.344,94	0,007 %	
7.3.3	65003027	PRÓPRIO	COPASA - EXECUÇÃO DO POÇO INSPEÇÃO (PI), PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO EM MANILHA CERÂMICA, DN300 MM, H=1,00M, CONFORME PROJETO	UN	4,00	R\$ 204,22		R\$ 265,28	R\$ 1.061,12	0,006 %	
7.3.4	05.006.0002-1	EMOP	LOCAÇÃO DE TORRE-ANDAIME TUBULAR SOBRE RODÍZIOS,EXCLUSIVE ALUGUEL DOS RODÍZIOS,TRANSPORTE DOS ELEMENTOS DA TORRE,PLATAFO RMA OU PASSARELA DE PINHO,MONTAGEM E DESMONTAGEM	MXMÉS	960,00	R\$ 35,00		R\$ 45,47	R\$ 43.651,20	0,242 %	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARAIBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				DATA BASE	SINAPF - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
7.4			FUNDAÇÃO E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 2.507.351,68	R\$ 2.507.351,68	13,888 %
7.4.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1;2;5;6) PREPARO MANUAL	M²	54,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 38.331,36	0,212 %
7.4.2	7564	ORSE	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA DE 1,10X2,20, ESPESSURA = 12MM. 05 UTILIZAÇÕES (FABRICAÇÃO. MONTAGEM E DESMO	M²	1561,00	R\$ 46,74		R\$ 60,72	R\$ 94.783,92	0,525 %
7.4.3	3001030	SIURB	CIMBRAMENTO PARA ALTURAS ENTRE 3,01M E 7,00M	M³	2209,00	R\$ 40,32		R\$ 52,38	R\$ 115.707,42	0,641 %
7.4.4	ED-48296	SEINFRA	ARMAÇÃO AÇO CA-50 DIAM. 16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE (PERDA DE 10%) / DOBRA/COLOCAÇÃO	Kg	77087,00	R\$ 11,57		R\$ 15,03	R\$ 1.158.617,61	6,418 %
7.4.5	ED-48297	SEINFRA	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM 3,4 A 6,0MM - FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO	Kg	4057,00	R\$ 11,88		R\$ 15,43	R\$ 62.599,51	0,347 %
7.4.6	ED-49808	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL FCK - 40MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	1014,00	R\$ 787,52		R\$ 1.022,99	R\$ 1.037.311,86	5,746 %
7.5			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 211.466,82	R\$ 211.466,82	1,171 %
7.5.1	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	22903,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 122.302,02	0,677 %
7.5.2	0501000117	AGESUL	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA 2 - DRENOS E FILTROS	M³	536,00	R\$ 123,23		R\$ 160,08	R\$ 85.802,88	0,475 %
7.5.3	102661	SINAPI	EXECUÇÃO DE DRENO COM TUBO DE DRENO 100MM EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE PEAD	M	64,00	R\$ 40,44		R\$ 52,53	R\$ 3.361,92	0,019 %
7.6			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 149.989,00	R\$ 149.989,00	0,831 %
7.6.1	ED-32095	SEINFRA	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAM	M	116,00	R\$ 588,54		R\$ 764,51	R\$ 88.683,16	0,491 %
7.6.2	00021090	SINAPI	TAMPAO FOFO ARTICULADO, COM BASE / REQUADRO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	24,00	R\$ 579,99	16,65 %	R\$ 676,56	R\$ 16.237,44	0,090 %
7.6.3	COMP-TUP-11	PRÓPRIO	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2MM) PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO (0,86X3,21)M - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	12,00	R\$ 2.379,21		R\$ 3.090,59	R\$ 37.087,08	0,205 %
7.6.4	ED-50495	SEINFRA	PINTURA ESMALTE BASE SOLVENTE EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO	M²	132,00	R\$ 36,30		R\$ 47,15	R\$ 6.223,80	0,034 %
7.6.5	COMP-TUP-12	PRÓPRIO	SUPORTE 1 PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE DE AÇO INOX L=2"X2"X1/4", PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 190KG, INCLUSIVE BRAÇADEIRA E CHUMBADORES CONFORME PROJETO	UN	8,00	R\$ 169,12		R\$ 219,69	R\$ 1.757,52	0,010 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARAIBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)	
7.7			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 1.302.520,33	R\$ 1.302.520,33	7,215 %	
7.7.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	536,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 3.441,12	0,019 %	
7.7.2	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	439,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 1.119,45	0,006 %	
7.7.3	COMP-TUP-13	PRÓPRIO	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (6X) SUPORTES EM AÇO INOX EXTENSOR BARRA ROSCADA M6X130MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40X40X60MM INCLUSIVE CHUMBADORES	UN	8,00	R\$ 2.965,44		R\$ 3.852,11	R\$ 30.816,88	0,171 %	
7.7.4	COMP-TUP-14	PRÓPRIO	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (4X) SUPORTES EM AÇO INOX EXTENSOR BARRA ROSCADA M6X130MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40X40X60MM INCLUSIVE CHUMBADORES	UN	12,00	R\$ 917,52		R\$ 1.191,86	R\$ 14.302,32	0,079 %	
7.7.5	COMP-TUP-15	PRÓPRIO	SEPARADOR TRIFÁSICO EM CHAPA DE AÇO INOX E = 4MM L = 16,50, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,00	R\$ 140.390,58		R\$ 182.367,36	R\$ 729.469,44	4,041 %	
7.7.6	COMP-TUP-16	PRÓPRIO	DEFLETOR LATERAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E = 4MM, L= 16,50M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,00	R\$ 47.270,80		R\$ 61.404,77	R\$ 245.619,08	1,361 %	
7.7.7	COMP-TUP-17	PRÓPRIO	DEFLETOR CENTRAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E = 4MM, L=16,50M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00	R\$ 75.871,92		R\$ 98.557,62	R\$ 197.115,24	1,092 %	
7.7.8	COMP-TUP-18	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E DISPOSITIVO DE AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 16.620,24		R\$ 21.589,69	R\$ 43.179,38	0,239 %	
7.7.9	COMP-TUP-19	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 155,68		R\$ 202,23	R\$ 404,46	0,002 %	
7.7.10	COMP-TUP-20	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE AMOSTRAGEM DE LODO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 12.023,30		R\$ 15.618,27	R\$ 31.236,54	0,173 %	
7.7.11	COMP-TUP-21	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 552,69		R\$ 717,94	R\$ 1.435,88	0,008 %	
7.7.12	COMP-TUP-22	PRÓPRIO	SAÍDA DE GÁS - DEFLETORES PARA SEPARADOR TRIFÁSICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00	R\$ 1.686,12		R\$ 2.190,27	R\$ 4.380,54	0,024 %	
7.8			MATERIAIS		1,00			R\$ 1.217.764,92	R\$ 1.217.764,92	6,745 %	
7.8.1	COMP-TUP-23	PRÓPRIO	CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX FUNDO C/ PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,40 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	8,00	R\$ 25.303,24	16,65 %	R\$ 29.516,23	R\$ 236.129,84	1,308 %	
7.8.2	COMP-TUP-24	PRÓPRIO	CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	12,00	R\$ 3.235,74	16,65 %	R\$ 3.774,49	R\$ 45.293,88	0,251 %	
7.8.3	COMP-TUP-25	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 160.024,60	16,65 %	R\$ 186.668,70	R\$ 373.337,40	2,068 %	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%		
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)	
7.8.4	COMP-TUP-26	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA COLETA DE LODO, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 103.328,34	16,65 %	R\$ 120.532,51	R\$ 241.065,02	1,335 %	
7.8.5	COMP-TUP-27	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA ESGOTAMENTO DO REATOR, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 4.746,92	16,65 %	R\$ 5.537,28	R\$ 11.074,56	0,061 %	
7.8.6	COMP-TUP-28	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 30.462,24	16,65 %	R\$ 35.534,20	R\$ 71.068,40	0,394 %	
7.8.7	COMP-TUP-29	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LINHA DE COLETA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 31.011,01	16,65 %	R\$ 36.174,34	R\$ 72.348,68	0,401 %	
7.8.8	COMP-TUP-30	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LINHA DE SAÍDA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 27.217,87	16,65 %	R\$ 31.749,65	R\$ 63.499,30	0,352 %	
7.8.9	COMP-TUP-31	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA INSPEÇÃO DO REATOR (PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 44.555,44	16,65 %	R\$ 51.973,92	R\$ 103.947,84	0,576 %	
8			FILTRO BIOLÓGICO PERCOLADOR (FBP)		1,00			R\$ 727.415,18	R\$ 727.415,18	4,029 %	
8.1			CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 21.553,91	R\$ 21.553,91	0,119 %	
8.1.1	ED-48198	SEINFRA	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M²	107,00	R\$ 75,62		R\$ 98,23	R\$ 10.510,61	0,058 %	
8.1.2	87900	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	278,00	R\$ 8,14		R\$ 10,57	R\$ 2.938,46	0,016 %	
8.1.3	ED-50500	SEINFRA	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMÃOS	M²	143,00	R\$ 17,78		R\$ 23,10	R\$ 3.303,30	0,018 %	
8.1.4	ED-9917	SEINFRA	PINTURA EXPOXI, DUAS DEMÃOS	M²	135,00	R\$ 24,36		R\$ 31,64	R\$ 4.271,40	0,024 %	
8.1.5	7324	ORSE	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M²	2,00	R\$ 152,63		R\$ 198,27	R\$ 396,54	0,002 %	
8.1.6	ED-50502	SEINFRA	PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M²	4,00	R\$ 25,71		R\$ 33,40	R\$ 133,60	0,001 %	
8.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 5.333,40	R\$ 5.333,40	0,030 %	
8.2.1	40.32.05	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	50,00	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 3.018,00	0,017 %	
8.2.2	COMP.AUX.AMV-08	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	60,00	R\$ 29,71		R\$ 38,59	R\$ 2.315,40	0,013 %	
8.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 167.245,12	R\$ 167.245,12	0,926 %	
8.3.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M³	5,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 3.549,20	0,020 %	
8.3.2	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M²	132,00	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 9.733,68	0,054 %	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
8.3.3	ED-49649	SEINFRA	FORMA CURVA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA 21 MM, PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO.	M²	101,00	R\$ 128,53		R\$ 166,96	R\$ 16.862,96	0,093 %
8.3.4	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FÔRMAS	M²	101,00	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 2.958,29	0,016 %
8.3.5	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	5011,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 62.888,05	0,348 %
8.3.6	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	264,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 3.735,60	0,021 %
8.3.7	ED-49808	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	66,00	R\$ 787,52		R\$ 1.022,99	R\$ 67.517,34	0,374 %
8.4			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 6.258,48	R\$ 6.258,48	0,035 %
8.4.1	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	1172,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 6.258,48	0,035 %
8.5			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 7.618,23	R\$ 7.618,23	0,042 %
8.5.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	101,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 648,42	0,004 %
8.5.2	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	60,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 153,00	0,001 %
8.5.3	12352	ORSE	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M²	143,00	R\$ 36,70		R\$ 47,67	R\$ 6.816,81	0,038 %
8.6			MATERIAIS		1,00			R\$ 225.467,78	R\$ 225.467,78	1,249 %
8.6.1	COT-TUP-LE-FI01	PRÓPRIO	LEITO FILTRANTE EM POLIPROPILENO(PP) V= 80,60 M3 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DO CONJUNTO PARA FILTRO BIOLÓGICO PERCULADOR, CONFORME ESPECIFICAÇÃO (REF. BLODEK - KFP 319/619)	CJ	2,00	R\$ 83.975,34	16,65 %	R\$ 97.957,23	R\$ 195.914,46	1,085 %
8.6.2	5363	ORSE	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	2,00	R\$ 1.870,82	16,65 %	R\$ 2.182,31	R\$ 4.364,62	0,024 %
8.6.3	00009827	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 300 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	2,00	R\$ 487,32	16,65 %	R\$ 568,46	R\$ 1.136,92	0,006 %
8.6.4	COT_TUP_TUB 0-200 L=2,5	PRÓPRIO	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 2,50 M	UN	2,00	R\$ 4.248,83	16,65 %	R\$ 4.956,26	R\$ 9.912,52	0,055 %
8.6.5	COT_TUP_TUB 0-200 L=4,0	PRÓPRIO	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 300 L= 4,00 M	UN	2,00	R\$ 6.060,55	16,65 %	R\$ 7.069,63	R\$ 14.139,26	0,078 %
8.7			EQUIPAMENTOS		1,00			R\$ 293.938,26	R\$ 293.938,26	1,628 %
8.7.1	COT_TUP_DIST 0-200 L=4,0	PRÓPRIO	DISTRIBUIDOR ROTATIVO DE FLUXO AFLUENTE PARA ESGOTO, DIÂMETRO DE 7,50 M, CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	2,00	R\$ 113.140,21		R\$ 146.969,13	R\$ 293.938,26	1,628 %
9			ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO		1,00			R\$ 754.466,89	R\$ 754.466,89	4,179 %
9.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 2.858,69	R\$ 2.858,69	0,016 %
9.1.1	40.32.07	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL 1,5 < H <= 3,0 M	M³	6,00	R\$ 61,96		R\$ 80,49	R\$ 482,94	0,003 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
9.1.2	101126	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M³	51,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 862,41	0,005 %
9.1.3	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	4,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 273,36	0,002 %
9.1.4	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	28,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 878,08	0,005 %
9.1.5	101126	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTES,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	10,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 169,10	0,001 %
9.1.6	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3XKM	40,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 192,80	0,001 %
9.2			FUNDAÇÕES E ESTRUTURA		1,00			R\$ 27.490,74	R\$ 27.490,74	0,152 %
9.2.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M³	1,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 709,84	0,004 %
9.2.2	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 05 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M²	80,00	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 5.899,20	0,033 %
9.2.3	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	770,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 9.663,50	0,054 %
9.2.4	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	41,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 580,15	0,003 %
9.2.5	102480	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF 05/2021	M³	0,50	R\$ 640,60		R\$ 832,14	R\$ 416,07	0,002 %
9.2.6	40.16.11	SUDECAP	LANÇAMENTO MANUAL, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO CONVENCIONAL EM ESTRUTURA	M³	0,50	R\$ 94,41		R\$ 122,64	R\$ 61,32	0,000 %
9.2.7	ED-49812	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	10,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 7.098,40	0,039 %
9.2.8	COMP-TUP-32	PRÓPRIO	CAIXA PARA VÁLVULA DE RETENÇÃO, TIPO WAFER, BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M E ALTURA = 1,50 M, EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 2.357,40		R\$ 3.062,26	R\$ 3.062,26	0,017 %
9.3			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 2.529,79	R\$ 2.529,79	0,014 %
9.3.1	102138	SINAPI	INSTALACAO DE CONJUNTO MOTOBOMBA COM POTENCIA MENOR OU IGUAL A 5CV MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	UN	1,00	R\$ 200,38		R\$ 260,29	R\$ 260,29	0,001 %
9.3.2	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	425,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 2.269,50	0,013 %
9.4			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 687.266,80	R\$ 687.266,80	3,807 %
9.4.1	65001130	PRÓPRIO	COPASA - TALHA MANUAL COMPACTA, CAPACIDADE DE CARGA DE 500 KG, ELEVACAO DE 5,0 M E CARRO TROLEI MANUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	CJ	425,00	R\$ 1.209,47		R\$ 1.571,10	R\$ 667.717,50	3,699 %
9.4.2	65001133	PRÓPRIO	COPASA - MONOVIA EM PERFIL METÁLICO "I" DE 8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,00	R\$ 390,31		R\$ 507,01	R\$ 507,01	0,003 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,84	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
9.4.3	COMP-TUP-33	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA CALHA DISTRIBUIDORA DE PRODUTO QUÍMICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	27,00	R\$ 542,93		R\$ 705,27	R\$ 19.042,29	0,105 %
9.5			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 1.435,87	R\$ 1.435,87	0,008 %
9.5.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	1,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 6,42	0,000 %
9.5.2	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M²	54,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 137,70	0,001 %
9.5.3	COMP-TUP-34	PRÓPRIO	VERTEDORES COM PLACAS EM PEAD, E= 6 MM, INCLUSIVE GUIAS TIPO U, PARA PLACAS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 994,42		R\$ 1.291,75	R\$ 1.291,75	0,007 %
9.6			MATERIAS		1,00			R\$ 19.736,17	R\$ 19.736,17	0,109 %
9.6.1			MATERIAIS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00			R\$ 19.736,17	R\$ 19.736,17	0,109 %
9.6.1.1	ARR BOR DN1	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	3,00	R\$ 25,10	16,65 %	R\$ 29,28	R\$ 87,84	0,000 %
9.6.1.2	5191	ORSE	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM CURVA COM BOLSA (C90°JGSX),	UN	5,00	R\$ 21,49	16,65 %	R\$ 25,07	R\$ 125,35	0,001 %
9.6.1.3	00001966	SINAPI	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 23,33	16,65 %	R\$ 27,21	R\$ 27,21	0,000 %
9.6.1.4	5387	ORSE	CURVA COM FLANGES DE F°F (C90°FF10X), DN 150 MM	UN	1,00	R\$ 635,27	16,65 %	R\$ 741,04	R\$ 741,04	0,004 %
9.6.1.5	5406	ORSE	EXTREMIDADE DE F°F COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 582,60	16,65 %	R\$ 679,60	R\$ 1.359,20	0,008 %
9.6.1.6	00003838	SINAPI	LUVA DE CORRER COM TRAVAS DEFOFO, PVC, JE, DN 150 MM	UN	1,00	R\$ 122,15	16,65 %	R\$ 142,49	R\$ 142,49	0,001 %
9.6.1.7	5244	ORSE	PARAFUSO E PORCA PARA JUNTA C/ FLANGE D X L = 16 X 80MM	UN	24,00	R\$ 9,15	16,65 %	R\$ 10,67	R\$ 256,08	0,001 %
9.6.1.8	PARAFU RO	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPF1Q10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	40,00	R\$ 21,80	16,65 %	R\$ 25,43	R\$ 1.017,20	0,006 %
9.6.1.9	5585	ORSE	REDUÇÃO EXCÊNTRICA EM FOFO, C/ FLANGES PN 10 / 16, D= 150 X 100MM	UN	1,00	R\$ 567,70	16,65 %	R\$ 662,22	R\$ 662,22	0,004 %
9.6.1.10	5631	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO, C/ BOLSAS P/ TUBO DE PVC, CUNHA BORRACHA, CABEÇOTE, PN 10, TIPO EURO 24, D= 100MM	UN	1,00	R\$ 648,47	16,65 %	R\$ 756,44	R\$ 756,44	0,004 %
9.6.1.11	5637	ORSE	REGISTRO F°F, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN 150 MM	UN	1,00	R\$ 1.021,63	16,65 %	R\$ 1.191,73	R\$ 1.191,73	0,007 %
9.6.1.12	5704	ORSE	TE F°F COM FLANGES, (TFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	1,00	R\$ 597,37	16,65 %	R\$ 696,83	R\$ 696,83	0,004 %
9.6.1.13	COT_TUP_TUB 0-100-3-2	PRÓPRIO	TUBO F°F CILÍNDRICO, COM PONTAS, (TCLX), DN 100 L= 3,20 M	UN	1,00	R\$ 2.419,96	16,65 %	R\$ 2.822,88	R\$ 2.822,88	0,016 %
9.6.1.14	COT_TUP_TUB 0-100-1-6	PRÓPRIO	TUBO F°F COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 1,60 M	UN	1,00	R\$ 1.633,02	16,65 %	R\$ 1.904,92	R\$ 1.904,92	0,011 %
9.6.1.15	COT_TUP_TUB 0-150-0-7	PRÓPRIO	TUBO F°F COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	1,00	R\$ 1.415,76	16,65 %	R\$ 1.651,48	R\$ 1.651,48	0,009 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARAIBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
9.6.1.16	COT_TUP_TUB 0.450.005	PRÓPRIO	TUBO F"X"COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,85 M	UN	1,00	R\$ 1.415,76	16,65 %	R\$ 1.651,48	R\$ 1.651,48	0,009 %
9.6.1.17	COT_TUP_TUB 0.450.005	PRÓPRIO	TUBO F"X"COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,85 M	UN	1,00	R\$ 2.000,34	16,65 %	R\$ 2.333,40	R\$ 2.333,40	0,013 %
9.6.1.18	00010407	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 4", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	1,00	R\$ 993,65	16,65 %	R\$ 1.159,09	R\$ 1.159,09	0,006 %
9.6.1.19	2557	ORSE	TAMPÃO FERRO FUNDIDO ARTICULADO TDA-600MM, 300KG/CM², P/POÇO DE VISITAS E CAIXAS	UN	1,00	R\$ 715,65	16,65 %	R\$ 834,81	R\$ 834,81	0,005 %
9.6.1.20	SE10000/OO-249	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F"X" PARA SISTEMA DE MANOBRA ENTERRADO ATÉ 1,00 M, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 134,80	16,65 %	R\$ 157,24	R\$ 314,48	0,002 %
9.7			EQUIPAMENTOS		1,00			R\$ 13.148,83	R\$ 13.148,83	0,073 %
9.7.1			EQUIPAMENTOS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00			R\$ 13.148,83	R\$ 13.148,83	0,073 %
9.7.1.1	COT_EMP_TUP_06	PRÓPRIO	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVE LPARA ESGOTO SANITÁRIO, POTÊNCIADE 3,9 HPA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 11.272,04	16,65 %	R\$ 13.148,83	R\$ 13.148,83	0,073 %
10			DECANTADOR LAMELAR		1,00			R\$ 1.168.929,59	R\$ 1.168.929,59	6,475 %
10.1			CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 12.519,51	R\$ 12.519,51	0,069 %
10.1.1	103320	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 5M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETO	M²	40,00	R\$ 117,12		R\$ 152,14	R\$ 6.085,60	0,034 %
10.1.2	3311	ORSE	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M²	49,00	R\$ 15,38		R\$ 19,98	R\$ 979,02	0,005 %
10.1.3	ED-50761	SEINFRA	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL	M²	49,00	R\$ 33,88		R\$ 44,01	R\$ 2.156,49	0,012 %
10.1.4	102491	SINAPI	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M²	124,00	R\$ 20,48		R\$ 26,60	R\$ 3.298,40	0,018 %
10.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 17.017,82	R\$ 17.017,82	0,094 %
10.2.1	101126	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP	M³	308,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 5.208,28	0,029 %
10.2.2	40.32.07	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL 1,5 < H <= 3,0 M	M³	16,00	R\$ 61,96		R\$ 80,49	R\$ 1.287,84	0,007 %
10.2.3	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	102,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 3.198,72	0,018 %
10.2.4	101132	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	266,00	R\$ 17,48		R\$ 22,71	R\$ 6.040,86	0,033 %
10.2.5	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A1.000 M	M3XKM	266,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 1.282,12	0,007 %
10.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 337.960,50	R\$ 337.960,50	1,872 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI		BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
10.3.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M²	4,50	R\$	546,45		R\$ 709,84	R\$ 3.194,28	0,018 %
10.3.2	ED-31564	SEINFRA	FÔRMA E DESFORMA PARA PILAR COM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, ESP. 10MM, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	M²	526,00	R\$	72,76		R\$ 94,52	R\$ 49.717,52	0,275 %
10.3.3	ED-48296	SEINFRA	ARMAÇAO ACO CA-50 DIAM.16,0 (5/8) À 25,0MM (1) - FORNECIMENTO/ CORTE(PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	Kg	9203,00	R\$	11,57		R\$ 15,03	R\$ 138.321,09	0,766 %
10.3.4	ED-48297	SEINFRA	ARMAÇAO DE ACO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	Kg	1023,00	R\$	11,88		R\$ 15,43	R\$ 15.784,89	0,087 %
10.3.5	ED-49808	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	128,00	R\$	787,52		R\$ 1.022,99	R\$ 130.942,72	0,725 %
10.4			ASSENTAMENTOS		1,00				R\$ 31.943,88	R\$ 31.943,88	0,177 %
10.4.1	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	5982,00	R\$	4,11		R\$ 5,34	R\$ 31.943,88	0,177 %
10.5			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00				R\$ 72.481,98	R\$ 72.481,98	0,401 %
10.5.1	ED-50495	SEINFRA	PINTURA ESMALTE BASE SOLVENTE EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO	M²	6,00	R\$	36,30		R\$ 47,15	R\$ 282,90	0,002 %
10.5.2	COMP-TUP-35	PRÓPRIO	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTER VINÍLICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	34,00	R\$	754,04		R\$ 979,50	R\$ 33.303,00	0,184 %
10.5.3	COMP-TUP-36	PRÓPRIO	CALHA COLETORA INTERNA EM AÇO INOX, DIMENSÕES = 0,25 X 3,81 X 0,30 M, COM CANTONEIRA PULTRUDADO 3" PARA APOIO E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	8,00	R\$	3.512,81		R\$ 4.563,14	R\$ 36.505,12	0,202 %
10.5.4	COMP-TUP-37	PRÓPRIO	SUPORTE 1 PARA DESCARGA DE LODO E SUPORTE 2 PARA LIMPEZA DO MÓDULO EM MATERIAL DE AÇO INOX OU PULTRUDADO, PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 200 KG, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENT.	UN	8,00	R\$	230,08		R\$ 298,87	R\$ 2.390,96	0,013 %
10.6			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00				R\$ 120.020,08	R\$ 120.020,08	0,665 %
10.6.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	90,00	R\$	4,94		R\$ 6,42	R\$ 577,80	0,003 %
10.6.2	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	266,00	R\$	1,96		R\$ 2,55	R\$ 678,30	0,004 %
10.6.3	COMP-TUP-38	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO / FRIA DO DECANTADOR SECUNDÁRIO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$	251,11		R\$ 326,19	R\$ 652,38	0,004 %
10.6.4	COMP-TUP-39	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO DA GALERIA DE MANOBRA (CANALETA COM GRADE L= 4,00 M), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00	R\$	2.654,01		R\$ 3.447,56	R\$ 6.895,12	0,038 %
10.6.5	COMP-TUP-40	PRÓPRIO	PLACAS DO DECANTADOR EM PEAD (2,20 X 1,10) M, COM PEÇAS DE MADEIRA DE 7,5 CM E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	3,00	R\$	28.539,00		R\$ 37.072,16	R\$ 111.216,48	0,616 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
10.7			MATERIAIS		1,00			R\$ 576.985,82	R\$ 576.985,82	3,196 %
10.7.1	COMP-TUP-41	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA ENTRADA DE ESGOTO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 68.856,73	16,65 %	R\$ 80.321,38	R\$ 160.642,76	0,890 %
10.7.2	COMP-TUP-42	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA SAÍDA DO EFLUENTE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 7.222,40	16,65 %	R\$ 8.424,93	R\$ 16.849,86	0,093 %
10.7.3	COMP-TUP-43	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA DESCARGA DE LODO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 38.413,38	16,65 %	R\$ 44.809,21	R\$ 89.618,42	0,496 %
10.7.4	COMP-TUP-44	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LIMPEZA DO MÓDULO DE DECANTAÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 125.234,58	16,65 %	R\$ 146.086,14	R\$ 292.172,28	1,618 %
10.7.5	00041985	SINAPI	TUBO DE REVESTIMENTO, EM AÇO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIAMETRO 6" (200 MM)	M	10,00	R\$ 1.517,57	16,65 %	R\$ 1.770,25	R\$ 17.702,50	0,098 %
11			DESINFECÇÃO ULTRA VIOLETA (U.V)		1,00			R\$ 904.994,19	R\$ 904.994,19	5,013 %
11.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 167,72	R\$ 167,72	0,001 %
11.1.1	40.32.05	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	1,50	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 90,54	0,001 %
11.1.2	COMP.AUX.AMV-08	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	2,00	R\$ 29,71		R\$ 38,59	R\$ 77,18	0,000 %
11.2			FUNDAÇÕES E ESTRUTURA		1,00			R\$ 10.079,68	R\$ 10.079,68	0,056 %
11.2.1	ED-49810	SEINFRA	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M²	6,00	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 484,02	0,003 %
11.2.2	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES.FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO	M²	5,00	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 368,70	0,002 %
11.2.3	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FORMAS	M²	6,00	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 175,74	0,001 %
11.2.4	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	32,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 401,60	0,002 %
11.2.5	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	4,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 56,60	0,000 %
11.2.6	102480	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF 05/2021	M³	9,00	R\$ 640,60		R\$ 832,14	R\$ 7.489,26	0,041 %
11.2.7	40.16.11	SUDECAP	LANÇAMENTO MANUAL, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO CONVENCIONAL EM ESTRUTURA	M³	9,00	R\$ 94,41		R\$ 122,64	R\$ 1.103,76	0,006 %
11.3			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 9.820,26	R\$ 9.820,26	0,054 %
11.3.1	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	1839,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 9.820,26	0,054 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
11.4			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 306,48	R\$ 306,48	0,002 %
11.4.1	ED-50495	SEINFRA	PINTURA DE TUBULAÇÃO DE FERRO FUNDIDO, AÇO E FERRO GALVANIZADO COM TINTA ESMALTE	M²	6,50	R\$ 36,30		R\$ 47,15	R\$ 306,48	0,002 %
11.5			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 15.148,68	R\$ 15.148,68	0,084 %
11.5.1	020702	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DE OBRAS DE PEQUENO PORTE COM CAVALETE, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO SARRAFO 10CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	33,00	R\$ 5,25		R\$ 6,82	R\$ 225,06	0,001 %
11.5.2	COMP-TUP-46	PRÓPRIO	ABRIGO (COBERTURA) PARA MONITOR DO SISTEMA/TOMADA DE DESINFECÇÃO, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ALUMÍNIO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,60 X 1,85) M	M	3,00	R\$ 2.101,38		R\$ 2.729,69	R\$ 8.189,07	0,045 %
11.5.3	COMP-TUP-47	PRÓPRIO	CAVALETE PARA MANUTENÇÃO DOS MÓDULOS DE LÂMPADAS, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS L= 2", NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,10 X 1,40) M FORNECIMENTO E FIXAÇÃO	UND	3,00	R\$ 1.728,14		R\$ 2.244,85	R\$ 6.734,55	0,037 %
11.6			MATERIAL		1,00			R\$ 34.030,32	R\$ 34.030,32	0,188 %
11.6.1	65002697	PRÓPRIO	COPASA - MATERIAIS DE F" F" PARA DESINFECÇÃO DA ETE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	GB	1,00	R\$ 29.173,01	16,65 %	R\$ 34.030,32	R\$ 34.030,32	0,188 %
11.7			EQUIPAMENTO		1,00			R\$ 835.441,05	R\$ 835.441,05	4,628 %
11.7.1	ORÇ_PRIMARIO_014	PRÓPRIO	SISTEMA DE ULTRA VIOLETA COMPLETO, MONTADO EM CANAL DE AÇO INOX 304, INCLUSO SUPORTE DO MÓDULO, CONTROLADOR DE NÍVEL, CAIXAS DE TRANSIÇÃO, SISTEMA DE MONIT. - Q MÁX = 99,19 L/S	CJ	3,00	R\$ 214.380,56		R\$ 278.480,35	R\$ 835.441,05	4,628 %
12			AERADOR DE CASCATA		1,00			R\$ 91.366,65	R\$ 91.366,65	0,506 %
12.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 3.639,43	R\$ 3.639,43	0,020 %
12.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	10,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 683,40	0,004 %
12.1.2	101135	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	121,00	R\$ 15,10		R\$ 19,61	R\$ 2.372,81	0,013 %
12.1.3	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1000M	M3XKM	121,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 583,22	0,003 %
12.2			CONTENÇÃO, ESCOR. ESGOTO E DRENAGEM		1,00			R\$ 14.788,34	R\$ 14.788,34	0,082 %
12.2.1	102993	SINAPI	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (Ø = 60 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2021	M	73,00	R\$ 155,95		R\$ 202,58	R\$ 14.788,34	0,082 %
12.3			FUNDAÇÃO E ESTRUTURA		1,00			R\$ 56.372,60	R\$ 56.372,60	0,312 %
12.3.1	ED-49810	SEINFRA	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X	M²	140,00	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 11.293,80	0,063 %
12.3.2	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FÔRMAS	M²	140,00	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 4.100,60	0,023 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
12.3.3	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	864,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 10.843,20	0,060 %
12.3.4	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	96,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 1.358,40	0,008 %
12.3.5	ED-8494	SEINFRA	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M³	36,00	R\$ 520,95		R\$ 676,71	R\$ 24.361,56	0,135 %
12.3.6	40.16.11	SUDECAP	LANÇAMENTO MANUAL, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO CONVENCIONAL EM ESTRUTURA	M³	36,00	R\$ 94,41		R\$ 122,64	R\$ 4.415,04	0,024 %
12.4			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 6.135,20	R\$ 6.135,20	0,034 %
12.4.1	92755	SINAPI	GABIAO TIPO COLCHAO RENO/MANTA H = 0,17M - MALHA HEXAG 6X8 REVESTIMENTO ZN/AL C/ PVC FIO 2,0MM C/ DIAFRAGMA A CADA METRO E GEOTEXTIL	M²	20,00	R\$ 236,15		R\$ 306,76	R\$ 6.135,20	0,034 %
12.5			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 5.479,69	R\$ 5.479,69	0,030 %
12.5.1	COMP-TUP-48G	PRÓPRIO	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M	1,00	R\$ 4.218,39		R\$ 5.479,69	R\$ 5.479,69	0,030 %
12.6			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 2.706,79	R\$ 2.706,79	0,015 %
12.6.1	99063	SINAPI	LOCAÇAO E NIVELAMENTO DE EMISSARIO/REDE COLETORA COM AUXILIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRAFICO	M	104,00	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 1.211,60	0,007 %
12.6.2	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	91,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 1.186,64	0,007 %
12.6.3	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	121,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 308,55	0,002 %
12.7			URBANIZAÇÃO CERCAS E PLANTAS		1,00			R\$ 2.244,60	R\$ 2.244,60	0,012 %
12.7.1	ED-50435	SEINFRA	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	M²	87,00	R\$ 19,86		R\$ 25,80	R\$ 2.244,60	0,012 %
13			CASA DE QUÍMICA		1,00			R\$ 313.565,30	R\$ 313.565,30	1,737 %
13.1			SERVIÇOS		1,00			R\$ 23.638,67	R\$ 23.638,67	0,131 %
13.1.1	101154	SINAPI	ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO CELULAR 10X30X60CM, ESPESSURA 10CM, ASSENTADOS COM ARGAMASSA TRACO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PREPARO MANUAL	M²	8,00	R\$ 135,91		R\$ 176,55	R\$ 1.412,40	0,008 %
13.1.2	94449	SINAPI	COBERTURA COM TELHADO EM FIBRA DE VIDRO TIPO TRANSLUCIDA, INCLUSIVE ESTRUTURA DE MADEIRA CONFORME PROJETO	M²	98,00	R\$ 75,56		R\$ 98,15	R\$ 9.618,70	0,053 %
13.1.3	98679	SINAPI	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESSURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M²	51,00	R\$ 39,07		R\$ 50,75	R\$ 2.588,25	0,014 %
13.1.4	3311	ORSE	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M²	16,00	R\$ 15,38		R\$ 19,98	R\$ 319,68	0,002 %
13.1.5	87549	SINAPI	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EMARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5	M²	8,00	R\$ 23,79		R\$ 30,90	R\$ 247,20	0,001 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
13.1.6	88489	SINAPI	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M²	8,00	R\$ 12,55		R\$ 16,30	R\$ 130,40	0,001 %
13.1.7	IMPER	PRÓPRIO	IMPERMEABILIZAÇÃO COM GEOMEMBRANA (MANTA TERMOPLATICA LISA) TIPO PEAD E=2MM	M²	85,00	R\$ 80,41		R\$ 104,45	R\$ 8.878,25	0,049 %
13.1.8	ED-50761	SEINFRA	REBOCO ARGAMASSA TRACO 1:2 (CAL E AREIA FINA PENEIRADA), ESPESSURA 0,5CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M²	8,00	R\$ 33,88		R\$ 44,01	R\$ 352,08	0,002 %
13.1.9	65003906	PRÓPRIO	COPASA - INSTALAÇÃO DE BOMBA DOSADORA	UN	1,00	R\$ 70,60		R\$ 91,71	R\$ 91,71	0,001 %
13.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 4.385,90	R\$ 4.385,90	0,024 %
13.2.1	40.32.05	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	16,00	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 965,76	0,005 %
13.2.2	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	18,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 564,48	0,003 %
13.2.3	COMP.AUX.AMV-00	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	74,00	R\$ 29,71		R\$ 38,59	R\$ 2.855,66	0,016 %
13.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 106.497,13	R\$ 106.497,13	0,590 %
13.3.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M³	3,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 2.129,52	0,012 %
13.3.2	ED-8571	SEINFRA	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMO)	M²	125,00	R\$ 67,02		R\$ 87,06	R\$ 10.882,50	0,060 %
13.3.3	ED-48296	SEINFRA	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (16,0MM A 25,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	2890,00	R\$ 11,57		R\$ 15,03	R\$ 43.436,70	0,241 %
13.3.4	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	321,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 4.542,15	0,025 %
13.3.5	ED-49793	SEINFRA	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 150KG/M3, PREPARO COM BETONEIRA, COM LANÇAMENTO LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM ESTRUTURAS	M³	5,00	R\$ 665,00		R\$ 863,84	R\$ 4.319,20	0,024 %
13.3.6	ED-49787	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 25 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	38,00	R\$ 733,41		R\$ 952,70	R\$ 36.202,60	0,201 %
13.3.7	COMP-TUP-49	PRÓPRIO	POÇO DE ESGOTAMENTO DOS TANQUES DE 25 M3, Ø 1,00 M, ALTURA = 2,00 M EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM TAMPÃO F*F*, Ø 800 MM, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 3.837,15		R\$ 4.984,46	R\$ 4.984,46	0,028 %
13.4			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 10.400,74	R\$ 10.400,74	0,058 %
13.4.1	COMP-TUP-50	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO DA LINHA DE PRODUTOS QUÍMICOS, COM FORNECIMENTO DE TODO O MATERIAL NECESSÁRIOS CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 7.637,35		R\$ 9.920,92	R\$ 9.920,92	0,055 %
13.4.2	COMP-TUP-51	PRÓPRIO	TRANSPORTE DE SULFATO DE ALUMÍNIO A 50% SOB PRESSÃO COM TUBO PPR PN 20, DE 25 MM (INTERLIGAÇÃO CASA DE QUÍMICA / EEER) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 369,38		R\$ 479,82	R\$ 479,82	0,003 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

Obra: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

End. Obra : TUPACIGUARA - MG

DATA
BASE

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
13.5			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 10.736,30	R\$ 10.736,30	0,059 %
13.5.1	COMP-TUP-52	PRÓPRIO	PERFIL ENGELOCK PARA CONEXÃO COM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM PEAD OU PEBDL COM LARGURA = 9 CM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	60,00	R\$ 32,97		R\$ 42,83	R\$ 2.569,80	0,014 %
13.5.2	COMP-TUP-53	PRÓPRIO	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,75 X 5,00) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	2,00	R\$ 3.143,38		R\$ 4.083,25	R\$ 8.166,50	0,045 %
13.6			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 1.759,52	R\$ 1.759,52	0,010 %
13.6.1	ED-51105	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M²	63,00	R\$ 6,96		R\$ 9,04	R\$ 569,52	0,003 %
13.6.2	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	80,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 513,60	0,003 %
13.6.3	ED-9081	SEINFRA	REVESTIMENTO COM AZULEJOS BRANCOS	M²	8,00	R\$ 65,09		R\$ 84,55	R\$ 676,40	0,004 %
13.7			MATERIAIS		1,00			R\$ 156.147,04	R\$ 156.147,04	0,865 %
13.7.1			MATERIAIS FORNECIMENTO COPASA		1,00			R\$ 142.163,40	R\$ 142.163,40	0,787 %
13.7.1.1	7107377	SICRO3	TANQUE CILINDRICO VERTICAL DE FUNDO PLANO EM POLIPROPILENO(PP), COM TAMPA, CAPACIDADE DE 25.000 LITROS, Ø 3,80 M ALTURA MÁXIMA DE 2,40 M, CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	2,00	R\$ 60.935,88	16,65 %	R\$ 71.081,70	R\$ 142.163,40	0,787 %
13.7.2			MATERIAIS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00			R\$ 13.983,64	R\$ 13.983,64	0,077 %
13.7.2.1	COT_EMP_TUP_06	PRÓPRIO	CONJUNTO MOTO-BOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO SANITÁRIO, POTÊNCIADE 3,9 HPA, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 11.272,04	16,65 %	R\$ 13.148,83	R\$ 13.148,83	0,073 %
13.7.2.2	2557	ORSE	TAMPÃO FERRO FUNDIDO ARTICULADO TDA-600MM, 300KG/CM², P/POÇO DE VISITAS E CAIXAS	UN	1,00	R\$ 715,65	16,65 %	R\$ 834,81	R\$ 834,81	0,005 %
14			LEITO DE SECAGEM		1,00			R\$ 934.861,88	R\$ 934.861,88	5,178 %
14.1			CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 43.205,40	R\$ 43.205,40	0,239 %
14.1.1	ED-48198	SEINFRA	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 5M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO C	M²	180,00	R\$ 75,62		R\$ 98,23	R\$ 17.681,40	0,098 %
14.1.2	87900	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	360,00	R\$ 8,14		R\$ 10,57	R\$ 3.805,20	0,021 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA
BASE

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
14.1.3	87527	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EMPANOS CEGOS DE FACHADA (SEMPRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_	M²	360,00	R\$ 37,55		R\$ 48,78	R\$ 17.560,80	0,097 %
14.1.4	ED-50500	SEINFRA	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M²	180,00	R\$ 17,78		R\$ 23,10	R\$ 4.158,00	0,023 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
14.2			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 42.439,87	R\$ 42.439,87	0,235 %
14.2.1	101126	SINAPI	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M³	790,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 13.358,90	0,074 %
14.2.2	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	17,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 1.161,78	0,006 %
14.2.3	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	104,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 3.261,44	0,018 %
14.2.4	101135	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	843,00	R\$ 15,10		R\$ 19,61	R\$ 16.531,23	0,092 %
14.2.5	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000M	M3XKM	843,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 4.063,26	0,023 %
14.2.6	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL	M3XKM	843,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 4.063,26	0,023 %
14.3			FUNDAÇÃO E ESTRUTURA		1,00			R\$ 477.748,36	R\$ 477.748,36	2,646 %
14.3.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M³	27,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 19.165,68	0,106 %
14.3.2	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 03 UTILIZAÇÕES. (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMO	M²	956,00	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 70.495,44	0,390 %
14.3.3	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	14494,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 181.899,70	1,008 %
14.3.4	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	763,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 10.796,45	0,060 %
14.3.5	ED-49808	SEINFRA	CONCRETO ESTRUTURAL, FCK - 40 MPA - FORNECIMENTO, LANÇAMENTO OU BOMBEAMENTO E ADENSAMENTO	M³	191,00	R\$ 787,52		R\$ 1.022,99	R\$ 195.391,09	1,082 %
14.4			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 24.170,64	R\$ 24.170,64	0,134 %
14.4.1	110407	CAEMA	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DRENO PERFURADO E CORRUGADO DE PVC RÍGIDO/ PEAD DN = 100 MM	M	96,00	R\$ 47,83		R\$ 62,13	R\$ 5.964,48	0,033 %
14.4.2	00038053	SINAPI	TUBO DRENO, CORRUGADO, ESPIRALADO, FLEXIVEL, PERFURADO, EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), DN "160" MM, (6") PARA DRENAGEM - EM BARRA (NORMA DNIT 093/2006 - EM)	M	96,00	R\$ 24,21		R\$ 31,45	R\$ 3.019,20	0,017 %
14.4.3	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	2844,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 15.186,96	0,084 %
14.5			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 101.015,68	R\$ 101.015,68	0,560 %
14.5.1	ED-50495	SEINFRA	PINTURA ESMALTE BASE SOLVENTE EM SUPERFÍCIES METÁLICAS, DUAS (2) DEMÃOS, INCLUSIVE UMA (1) DEMÃO DE FUNDO ANTICORROSIVO	M²	6,00	R\$ 36,30		R\$ 47,15	R\$ 282,90	0,002 %
14.5.2	COMP-TUP-54	PRÓPRIO	TIJOLOS MACIÇOS REQUEIMADOS (19X9X 5,7)CM REJUNTADOS COM AREIÃO GRANULOMETRIA <= 3 MM (JUNTA SECA DE 1 CM) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	499,00	R\$ 76,75		R\$ 99,70	R\$ 49.750,30	0,276 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI		BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
14.5.3	COMP-TUP-55	PRÓPRIO	AREIÃO EM MEIO FILTRANTE, GRANULOMETRIA <= 3 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M³	47,40	R\$ 206,97			R\$ 268,85	R\$ 12.743,49	0,071 %
14.5.4	310	ORSE	BRITA φ1/16" A φ1/4" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M	37,40	R\$ 112,77			R\$ 146,49	R\$ 5.478,73	0,030 %
14.5.5	307	ORSE	BRITA 0 (4,8 A 9,5 MM) - INCLUSO FRETE	M³	25,00	R\$ 255,00			R\$ 331,25	R\$ 8.281,25	0,046 %
14.5.6	11224	ORSE	BRITA φ3/4" A φ 2" - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	114,10	R\$ 165,16			R\$ 214,54	R\$ 24.479,01	0,136 %
14.6			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00				R\$ 148.787,57	R\$ 148.787,57	0,824 %
14.6.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	632,00	R\$ 4,94			R\$ 6,42	R\$ 4.057,44	0,022 %
14.6.2	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	843,00	R\$ 1,96			R\$ 2,55	R\$ 2.149,65	0,012 %
14.6.3	COMP-TUP-56	PRÓPRIO	MATERIAIS DE PEAD, PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO E VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	2,00	R\$ 18.448,85			R\$ 23.965,06	R\$ 47.930,12	0,265 %
14.6.4	COMP-TUP-57	PRÓPRIO	COBERTURA DE CORRER TIPO TOLDO, INCLUSIVE ESTRUTURAS DE ALUMÍNIO E TRILHOS METÁLICOS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (8,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	12,00	R\$ 6.072,00			R\$ 7.887,53	R\$ 94.650,36	0,524 %
14.7			MATERIAS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00				R\$ 97.494,36	R\$ 97.494,36	0,540 %
14.7.1	COMP-TUP-58	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	2,00	R\$ 41.789,27		16,65 %	R\$ 48.747,18	R\$ 97.494,36	0,540 %
15			QUEIMADOR DE BIOGÁS		1,00				R\$ 89.268,47	R\$ 89.268,47	0,494 %
15.1			FUNDAÇÃO E ESTRUTURA		1,00				R\$ 726,43	R\$ 726,43	0,004 %
15.1.1	COMP-TUP-59	PRÓPRIO	BASE DE CONCRETO ARMADO PARA APOIO DO QUEIMADOR DE BIOGÁS - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 559,22			R\$ 726,43	R\$ 726,43	0,004 %
15.2			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00				R\$ 88.542,04	R\$ 88.542,04	0,490 %
15.2.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	62,50	R\$ 4,94			R\$ 6,42	R\$ 401,25	0,002 %
15.2.2	SE10000/OO-033	PRÓPRIO	QUEIMADOR TIPO FLARE COM COMBUSTÃO ABERTA, IGNIÇÃO ATRAVÉS DE IGNITOR ELETRÔNICO ALIMENTADO POR PLACA SOLAR E BATERIA PARA QUEIMA DE ATÉ 36 M3/H.CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 67.852,80			R\$ 88.140,79	R\$ 88.140,79	0,488 %
16			INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO BIOLÓGICO		1,00				R\$ 183.507,99	R\$ 183.507,99	1,016 %
16.1			SERVIÇOS		1,00				R\$ 5.348,27	R\$ 5.348,27	0,030 %
16.1.1			MOVIMENTO DE TERRA		1,00				R\$ 5.348,27	R\$ 5.348,27	0,030 %
16.1.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	17,00	R\$ 52,61			R\$ 68,34	R\$ 1.161,78	0,006 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP* CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI		BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
16.1.1.2	ED-51123	SEINFRA	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M²	44,00	R\$ 4,96			R\$ 6,44	R\$ 283,36	0,002 %
16.1.1.3	2523	ORSE	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRÁULICO	M³	13,00	R\$ 128,74			R\$ 167,23	R\$ 2.173,99	0,012 %
16.1.1.4	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	38,00	R\$ 24,14			R\$ 31,36	R\$ 1.191,68	0,007 %
16.1.1.5	101135	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULHANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105HP *CAP.1,72M3	M³	22,00	R\$ 15,10			R\$ 19,61	R\$ 431,42	0,002 %
16.1.1.6	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULHANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3XKM	22,00	R\$ 3,71			R\$ 4,82	R\$ 106,04	0,001 %
16.2			ASSENTAMENTOS		1,00				R\$ 4.194,12	R\$ 4.194,12	0,023 %
16.2.1	90735	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	1,80	R\$ 4,02			R\$ 5,22	R\$ 9,40	0,000 %
16.2.2	90737	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	30,00	R\$ 5,10			R\$ 6,62	R\$ 198,60	0,001 %
16.2.3	5290	ORSE	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 500 MM	UN	15,50	R\$ 33,01			R\$ 42,88	R\$ 664,64	0,004 %
16.2.4	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	622,00	R\$ 4,11			R\$ 5,34	R\$ 3.321,48	0,018 %
16.3			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00				R\$ 1.207,21	R\$ 1.207,21	0,007 %
16.3.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU ESGOTO, INCLUSIVE TOPÓGRAFO	M	47,30	R\$ 8,97			R\$ 11,65	R\$ 551,05	0,003 %
16.3.2	6098	ORSE	Cadastro de Redes de Água / Adutoras	M	50,00	R\$ 1,41			R\$ 1,83	R\$ 91,50	0,001 %
16.3.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	39,00	R\$ 10,04			R\$ 13,04	R\$ 508,56	0,003 %
16.3.4	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	22,00	R\$ 1,96			R\$ 2,55	R\$ 56,10	0,000 %
16.4			MATERIAIS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00				R\$ 172.758,39	R\$ 172.758,39	0,957 %
16.4.1	COMP-TUP-60	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 146.716,87		16,65 %	R\$ 171.145,23	R\$ 171.145,23	0,948 %
16.4.2	SE10000/OO-116	PRÓPRIO	CHAVE TE (CHT) PARA REGISTRO DE MANOBRAS (DESTINADO À TODAS UNIDADES DO SISTEMA/INTERLIGAÇÕES)	UN	1,00	R\$ 1.382,91		16,65 %	R\$ 1.613,16	R\$ 1.613,16	0,009 %
17			INTERLIGAÇÃO FILTRO BIOLÓGICO/DECANTOR		1,00				R\$ 162.425,35	R\$ 162.425,35	0,900 %
17.1			SERVIÇOS		1,00				R\$ 6.305,49	R\$ 6.305,49	0,035 %
17.1.1			MOVIMENTO DE TERRA		1,00				R\$ 6.305,49	R\$ 6.305,49	0,035 %
17.1.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	19,00	R\$ 52,61			R\$ 68,34	R\$ 1.298,46	0,007 %
17.1.1.2	ED-51122	SEINFRA	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M²	56,00	R\$ 9,09			R\$ 11,81	R\$ 661,36	0,004 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base	Sinapi - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara										
End. Obra : Tupaciguara - MG										
Data:	Janeiro de 2025		Encargos Sociais Desonerados	BDI	29,90%	Valor Total da Obra:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit. S/BDI	BDI Dif.	Valor Unit. C/BDI	Valor Total	Total (%)
17.1.1.3	2523	ORSE	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRÁULICO	M³	14,00	R\$ 128,74		R\$ 167,23	R\$ 2.341,22	0,013 %
17.1.1.4	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATÓRIO	M²	46,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 1.442,56	0,008 %
17.1.1.5	101135	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULHANTE 5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS *105HP *CAP.1,72M3	M³	23,00	R\$ 15,10		R\$ 19,61	R\$ 451,03	0,002 %
17.1.1.6	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULHANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3XKM	23,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 110,86	0,001 %
17.2			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 4.847,17	R\$ 4.847,17	0,027 %
17.2.1	65000377	PRÓPRIO	COPASA - ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 150MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO	M	16,10	R\$ 6,40		R\$ 8,31	R\$ 133,79	0,001 %
17.2.2	90737	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	16,10	R\$ 5,10		R\$ 6,62	R\$ 106,58	0,001 %
17.2.3	90739	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_01/2021	M	26,10	R\$ 8,93		R\$ 11,60	R\$ 302,76	0,002 %
17.2.4	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	806,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 4.304,04	0,024 %
17.3			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 1.615,85	R\$ 1.615,85	0,009 %
17.3.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU ESGOTO, INCLUSIVE TOPÓGRAFO	M	72,30	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 842,30	0,005 %
17.3.2	6098	ORSE	Cadastro de Redes de Água / Adutoras	M	70,00	R\$ 1,41		R\$ 1,83	R\$ 128,10	0,001 %
17.3.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	45,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 586,80	0,003 %
17.3.4	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	23,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 58,65	0,000 %
17.4			MATERIAIS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00			R\$ 149.656,84	R\$ 149.656,84	0,829 %
17.4.1	COMP-TUP-61	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA INTERLIGAÇÃO FILTRO/DECANTADOR (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 85.376,40	16,65 %	R\$ 99.591,57	R\$ 99.591,57	0,552 %
17.4.2	COMP-TUP-62	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 300 / 350 E 400 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 42.919,22	16,65 %	R\$ 50.065,27	R\$ 50.065,27	0,277 %
18			INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO		1,00			R\$ 155.893,12	R\$ 155.893,12	0,864 %
18.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 2.583,52	R\$ 2.583,52	0,014 %
18.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	7,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 478,38	0,003 %
18.1.2	ED-51122	SEINFRA	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M²	29,50	R\$ 9,09		R\$ 11,81	R\$ 348,40	0,002 %
18.1.3	2523	ORSE	ATERRO COM AREIA COM ADENSAMENTO HIDRAULICO	M³	6,00	R\$ 128,74		R\$ 167,23	R\$ 1.003,38	0,006 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
18.1.4	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M²	17,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 533,12	0,003 %
18.1.5	101132	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTES,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	8,00	R\$ 17,48		R\$ 22,71	R\$ 181,68	0,001 %
18.1.6	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A	M3XKM	8,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 38,56	0,000 %
18.2			FUNDAÇÃO E ESTRUTURA		1,00			R\$ 6.293,86	R\$ 6.293,86	0,035 %
18.2.1	ED-48640	SEINFRA	POÇO DE VISITA (MV-2), (ALTURA = 2,50 M E BALÃO: DIÂMETRO = 1,50 M), EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO, CONFORME PROJETO	U	1,00	R\$ 4.845,16		R\$ 6.293,86	R\$ 6.293,86	0,035 %
18.3			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 1.082,56	R\$ 1.082,56	0,006 %
18.3.1	90739	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 400	M	12,00	R\$ 8,93		R\$ 11,60	R\$ 139,20	0,001 %
18.3.2	5290	ORSE	ASSENTAMENTO DE TUBO E CONEXÕES PVC, JE, DN 500 MM	UN	22,00	R\$ 33,01		R\$ 42,88	R\$ 943,36	0,005 %
18.4			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 693,88	R\$ 693,88	0,004 %
18.4.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	34,00	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 396,10	0,002 %
18.4.2	11676	ORSE	CADASTRO DE ADUTORAS. COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM,INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	34,00	R\$ 1,41		R\$ 1,83	R\$ 62,22	0,000 %
18.4.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	16,50	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 215,16	0,001 %
18.4.4	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	8,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 20,40	0,000 %
18.5			MATERIAIS		1,00			R\$ 118.581,16	R\$ 118.581,16	0,657 %
18.5.1	COMP-TUP-63	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F**PARA INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 100.939,86	16,65 %	R\$ 117.746,35	R\$ 117.746,35	0,652 %
18.5.2	2557	ORSE	TAMPÃO FERRO FUNDIDO ARTICULADO TDA-600MM, 300KG/CM², P/POÇO DE VISITAS E CAIXAS	UN	1,00	R\$ 715,65	16,65 %	R\$ 834,81	R\$ 834,81	0,005 %
18.6			EQUIPAMENTOS		1,00			R\$ 26.658,14	R\$ 26.658,14	0,148 %
18.6.1	SE10000/OO-006	PRÓPRIO	MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA TULAÇÃO DN 500 MM, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 22.853,10	16,65 %	R\$ 26.658,14	R\$ 26.658,14	0,148 %
19			INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM		1,00			R\$ 100.598,08	R\$ 100.598,08	0,557 %
19.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 6.338,47	R\$ 6.338,47	0,035 %
19.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	19,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 1.298,46	0,007 %
19.1.2	ED-51122	SEINFRA	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M²	80,00	R\$ 9,09		R\$ 11,81	R\$ 944,80	0,005 %
19.1.3	104739	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM AREIA PARA ATERRO. AF 08/2023	M³	14,00	R\$ 116,89		R\$ 151,84	R\$ 2.125,76	0,012 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPOSNTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
19.1.4	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M²	48,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 1.505,28	0,008 %
19.1.5	101135	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE5.0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.	M³	19,00	R\$ 15,10		R\$ 19,61	R\$ 372,59	0,002 %
19.1.6	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3XKM	19,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 91,58	0,001 %
19.2			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 1.749,55	R\$ 1.749,55	0,010 %
19.2.1	90733	SINAPI	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	1,50	R\$ 2,94		R\$ 3,82	R\$ 5,73	0,000 %
19.2.2	90733	SINAPI	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 150 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO.	M	121,00	R\$ 2,94		R\$ 3,82	R\$ 462,22	0,003 %
19.2.3	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	240,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 1.281,60	0,007 %
19.3			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 2.281,98	R\$ 2.281,98	0,013 %
19.3.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	122,50	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 1.427,13	0,008 %
19.3.2	6098	ORSE	Cadastro de Redes de Água / Adutoras	M	120,00	R\$ 1,41		R\$ 1,83	R\$ 219,60	0,001 %
19.3.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	45,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 586,80	0,003 %
19.3.4	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	19,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 48,45	0,000 %
19.4			MATERIAIS		1,00			R\$ 90.228,08	R\$ 90.228,08	0,500 %
19.4.1	COMP-TUP-64	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 72.040,40	16,65 %	R\$ 84.035,13	R\$ 84.035,13	0,465 %
19.4.2	COMP-TUP-65	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 100 E 150 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 5.309,00	16,65 %	R\$ 6.192,95	R\$ 6.192,95	0,034 %
20			INTERLIGAÇÃO REATOR / QUEIMADOR		1,00			R\$ 194.731,16	R\$ 194.731,16	1,079 %
20.1			FUNDAÇÃO E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 3.582,48	R\$ 3.582,48	0,020 %
20.1.1	COMP-TUP-66	PRÓPRIO	BASE DE CONCRETO PARA APOIO GUIA TIPO B, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	4,00	R\$ 498,08		R\$ 647,01	R\$ 2.588,04	0,014 %
20.1.2	COMP-TUP-67	PRÓPRIO	PILAR DE CONCRETO PARA APOIO FIXO, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 765,54		R\$ 994,44	R\$ 994,44	0,006 %
20.2			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 191.148,68	R\$ 191.148,68	1,059 %
20.2.1	SE10000/OO-093	PRÓPRIO	REDE DE COLETA DE BIOGÁS NO TOPO DOS REATORES N°01 E 02 E INTERLIGAÇÃO DELAS E REDE DE ENCAMINHAMENTO DO BIOGÁS ATÉ O QUEIMADOR, INCLUSIVE SUPORTES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 147.150,64		R\$ 191.148,68	R\$ 191.148,68	1,059 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARAIBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPOSNENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
21			DRENAGEM PLUVIAL		1,00			R\$ 164.544,38	R\$ 164.544,38	0,911 %
21.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 17.331,45	R\$ 17.331,45	0,096 %
21.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	49,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 3.348,66	0,019 %
21.1.2	2498	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ENTRE 1,50 E 3,00M	M³	5,00	R\$ 78,88		R\$ 102,47	R\$ 512,35	0,003 %
21.1.3	ED-51122	SEINFRA	REGULARIZACAO E COMPACTACAO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M²	190,00	R\$ 9,09		R\$ 11,81	R\$ 2.243,90	0,012 %
21.1.4	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	208,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 6.522,88	0,036 %
21.1.5	101132	SINAPI	CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULANTE5,0M3/11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3	M³	74,00	R\$ 17,48		R\$ 22,71	R\$ 1.680,54	0,009 %
21.1.6	97912	SINAPI	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M3XKM	74,00	R\$ 3,71		R\$ 4,82	R\$ 356,68	0,002 %
21.1.7	COMP-TUP-68	PRÓPRIO	BARRAMENTO (ESCAVAÇÃO), PARA ÁGUA PLÚVIAIS CONFORME PROJETO	M	214,00	R\$ 9,59		R\$ 12,46	R\$ 2.666,44	0,015 %
21.2			CONTENÇÃO ESCORAMENTO ESGOTO E DRENAGEM		1,00			R\$ 15.305,40	R\$ 15.305,40	0,085 %
21.2.1	101570	SINAPI	ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS, TIPO PONTALETEAMENTO	M²	495,00	R\$ 23,80		R\$ 30,92	R\$ 15.305,40	0,085 %
21.3			FUNDAÇÃO E ESTRUTURA		1,00			R\$ 63.181,97	R\$ 63.181,97	0,350 %
21.3.1	ED-48550	SEINFRA	BOCA DE LOBO SIMPLES (TIPO B - CONCRETO), QUADRO, GRELHAE CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTAFORA	U	6,00	R\$ 1.541,68		R\$ 2.002,64	R\$ 12.015,84	0,067 %
21.3.2	19.13.02	SUDECAP	BOCA DE LOBO DUPLA COM QUADRO EGRELHA EM CONCRETO, TIPOB - PADRÃO SUDECAP CONFORME PROJETO:	UN	3,00	R\$ 441,22		R\$ 573,14	R\$ 1.719,42	0,010 %
21.3.3	12916	ORSE	POÇO DE VISITA EM ANEL DE CONCRETO, BALÃO DE 1,00M (DI), PROFUNDIDADE ATÉ 3,00M, INCLUSIVE TAMPÃO TD-600	UN	7,00	R\$ 3.000,41		R\$ 3.897,53	R\$ 27.282,71	0,151 %
21.3.4	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M²	21,00	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 14.906,64	0,083 %
21.3.5	ED-49810	SEINFRA	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDACAO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X.	M²	66,00	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 5.324,22	0,029 %
21.3.6	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FÓRMAS	M²	66,00	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 1.933,14	0,011 %
21.4			ASSENTAMENTO		1,00			R\$ 9.004,32	R\$ 9.004,32	0,050 %
21.4.1	92852	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_03/2024	M	56,00	R\$ 28,13		R\$ 36,54	R\$ 2.046,24	0,011 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)	
21.4.2	92854	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_03/2024	M	151,00	R\$ 35,47		R\$ 46,08	R\$ 6.958,08	0,039 %	
21.5			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 15.124,16	R\$ 15.124,16	0,084 %	
21.5.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPOGRAFO	M	237,00	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 2.761,05	0,015 %	
21.5.2	11676	ORSE	CADASTRO DE ADUTORAS, COLETORES E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM,INCLUSIVE TOPOGRAFO E DESENHISTA	M	237,00	R\$ 1,41		R\$ 1,83	R\$ 433,71	0,002 %	
21.5.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	196,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 2.555,84	0,014 %	
21.5.4	ED-51112	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL 3,0M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA	M³	19,00	R\$ 7,50		R\$ 9,74	R\$ 185,06	0,001 %	
21.5.5	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	74,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 188,70	0,001 %	
21.5.6	COMP-TUP-69	PRÓPRIO	DISSIPADOR DE ENERGIA EM TERRA, COM DRENAGEM EM BRITA E TALUDE GRAMADO, Ø 7,00 M, CONFORME PROJETO	UN	4,00	R\$ 1.732,06		R\$ 2.249,95	R\$ 8.999,80	0,050 %	
21.6			MATERIAIS		1,00			R\$ 44.597,08	R\$ 44.597,08	0,247 %	
21.6.1	80.04.53	SUDECAP	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 400 MM REF 7745	M	85,50	R\$ 125,00	16,65 %	R\$ 145,81	R\$ 12.466,76	0,069 %	
21.6.2	80.04.54	SUDECAP	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, PB, DN 500 MM REF 7714	M	154,50	R\$ 152,00	16,65 %	R\$ 177,31	R\$ 27.394,40	0,152 %	
21.6.3	00021090	SINAPI	TAMPAO FOFO ARTICULADO, COM BASE / REQUADRO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	7,00	R\$ 579,99	16,65 %	R\$ 676,56	R\$ 4.735,92	0,026 %	
22			ESGOTAMENTO / EXTRASOR		1,00			R\$ 359.399,40	R\$ 359.399,40	1,991 %	
22.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 30.270,96	R\$ 30.270,96	0,168 %	
22.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	111,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 7.585,74	0,042 %	
22.1.2	2498	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ENTRE 1,50 E 3,00M	M³	10,00	R\$ 78,88		R\$ 102,47	R\$ 1.024,70	0,006 %	
22.1.3	101616	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MANUAL DE TERRENO COM SOQUETE	M³	415,00	R\$ 5,70		R\$ 7,40	R\$ 3.071,00	0,017 %	
22.1.4	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂNICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE	M³	584,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 18.314,24	0,101 %	
22.1.5	ED-51132	SEINFRA	CARGA E DESCARGA MECÂNICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHÃO BASCULHANTE 5,0M3/11 E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105HP * CAP. 1,72M3	M³	24,00	R\$ 2,93		R\$ 3,81	R\$ 91,44	0,001 %	
22.1.6	ED-29229	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA EM LEITO NATURAL, DMT 800 A 1.000 M	M³	24,00	R\$ 5,90		R\$ 7,66	R\$ 183,84	0,001 %	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)	
22.2			CONTENÇÃO, ESCORAMENTO ESGOTO E DRENAGEM		1,00			R\$ 17.287,27	R\$ 17.287,27	0,096 %	
22.2.1	65003378	PRÓPRIO	COPASA - ESCORAMENTO DE MADEIRA EM VALAS. TIPO PONTALETEAMENTO	M²	1099,00	R\$ 12,11		R\$ 15,73	R\$ 17.287,27	0,096 %	
22.3			FUNDAÇÃO E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 69.524,12	R\$ 69.524,12	0,385 %	
22.3.1	ED-49812	SEINFRA	EXECUÇÃO DE LASTRO EM CONCRETO (1:2,5:6), PREPARO MANUAL	M²	7,50	R\$ 546,45		R\$ 709,84	R\$ 5.323,80	0,029 %	
22.3.2	ED-49810	SEINFRA	FORMA TÁBUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X	M²	25,00	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 2.016,75	0,011 %	
22.3.3	12919	ORSE	POÇO DE VISITA EM ANEL DE CONCRETO, BALÃO DE 0,60M (DI), PROFUNDIDADE ATÉ 1,20 M, INCLUSIVE TAMPÃO TD-600	UN	25,00	R\$ 1.337,39		R\$ 1.737,27	R\$ 43.431,75	0,241 %	
22.3.4	12916	ORSE	POÇO DE VISITA EM ANEL DE CONCRETO, BALÃO DE 1,00M (DI), PROFUNDIDADE ATÉ 3,00M, INCLUSIVE TAMPÃO TD-600	UN	1,00	R\$ 3.000,41		R\$ 3.897,53	R\$ 3.897,53	0,022 %	
22.3.5	45485	AGETOP RODOVIARIA	ACRÉSCIMO NA ALTURA DO P.V. PARA REDE D= 0,60 M (AC)	M	10,00	R\$ 986,75		R\$ 1.281,79	R\$ 12.817,90	0,071 %	
22.3.6	65003322	PRÓPRIO	COPASA - ALA DE LANÇAMENTO (BOCAL) PARA TUBULAÇÃO ATÉ 400 MM, EM CONCRETO ARMADO FCK= 20 MP, INCLUSIVE ENROCAMENTO COM PEDRA DE MÃO, MAS SEGUINTE DIMENSÕES CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 1.567,66		R\$ 2.036,39	R\$ 2.036,39	0,011 %	
22.4			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 4.079,24	R\$ 4.079,24	0,023 %	
22.4.1	90739	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	103,00	R\$ 8,93		R\$ 11,60	R\$ 1.194,80	0,007 %	
22.4.2	90737	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 300 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	236,00	R\$ 5,10		R\$ 6,62	R\$ 1.562,32	0,009 %	
22.4.3	90736	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	102,00	R\$ 4,56		R\$ 5,92	R\$ 603,84	0,003 %	
22.4.4	90734	SINAPI	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 150 MM - (OU RPVC, OU PRFV) - PARA ESGOTO	M	22,00	R\$ 3,48		R\$ 4,52	R\$ 99,44	0,001 %	
22.4.5	90733	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 01/2021	M	6,00	R\$ 2,94		R\$ 3,82	R\$ 22,92	0,000 %	
22.4.6	65000374	PRÓPRIO	COPASA - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXOES PVC JE DN 50	M	6,00	R\$ 3,85		R\$ 5,00	R\$ 30,00	0,000 %	
22.4.7	COMP-TUP-70	PRÓPRIO	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 160 MM	M	48,00	R\$ 9,08		R\$ 11,79	R\$ 565,92	0,003 %	
22.5			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 13.275,37	R\$ 13.275,37	0,074 %	
22.5.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPÓGRAFO	M	523,00	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 6.092,95	0,034 %	
22.5.2	6098	ORSE	Cadastro de Redes de Água / Adutoras	M	520,00	R\$ 1,41		R\$ 1,83	R\$ 951,60	0,005 %	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
22.5.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	444,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 5.789,76	0,032 %
22.5.4	ED-51112	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL 3,0M, INCLUSIVE DESCARGA LATERAL, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA	M³	39,00	R\$ 7,50		R\$ 9,74	R\$ 379,86	0,002 %
22.5.5	40145	AGETOP RODOVIARIA	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M³	24,00	R\$ 1,96		R\$ 2,55	R\$ 61,20	0,000 %
22.6			MATERIAIS FORNECIMENTO COPASA		1,00			R\$ 224.962,44	R\$ 224.962,44	1,246 %
22.6.1	00041934	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 400 MM (NBR 7362)	M	108,00	R\$ 530,67	16,65 %	R\$ 619,03	R\$ 66.855,24	0,370 %
22.6.2	00041932	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 300 MM (NBR 7362)	M	240,00	R\$ 322,42		R\$ 418,82	R\$ 100.516,80	0,557 %
22.6.3	00041931	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 250 MM (NBR 7362)	M	102,00	R\$ 209,48	16,65 %	R\$ 244,36	R\$ 24.924,72	0,138 %
22.6.4	00036365	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	6,00	R\$ 40,15	16,65 %	R\$ 46,83	R\$ 280,98	0,002 %
22.6.5	00038973	SINAPI	TUBO PPR, CLASSE PN 12, DN 50 MM	M	6,00	R\$ 21,13	16,65 %	R\$ 24,65	R\$ 147,90	0,001 %
22.6.6	00044545	SINAPI	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE = 160 MM X 14,6 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	48,00	R\$ 261,58	16,65 %	R\$ 305,13	R\$ 14.646,24	0,081 %
22.6.7	00021090	SINAPI	TAMPAO FOFO ARTICULADO, COM BASE / REQUADRO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	26,00	R\$ 579,99	16,65 %	R\$ 676,56	R\$ 17.590,56	0,097 %
23			ABASTECIMENTO DE ÁGUA-RESERVATÓRIO		1,00			R\$ 85.109,46	R\$ 85.109,46	0,471 %
23.1			SERVIÇOS MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 5.488,56	R\$ 5.488,56	0,030 %
23.1.1	2497	ORSE	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	28,00	R\$ 52,61		R\$ 68,34	R\$ 1.913,52	0,011 %
23.1.2	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTAÇÃO MECÂDE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	114,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 3.575,04	0,020 %
23.2			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 11.698,46	R\$ 11.698,46	0,065 %
23.2.1	COMP-TUP-71	PRÓPRIO	BASE EM CONCRETO, Ø200MM H=0,75 M PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO	UN	6,00	R\$ 213,41		R\$ 277,22	R\$ 1.663,32	0,009 %
23.2.2	COMP-TUP-72	PRÓPRIO	BASE DE CONCRETO PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5M3, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (2,00 X 2,00) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 3.582,46		R\$ 4.653,62	R\$ 4.653,62	0,026 %
23.2.3	COMP-TUP-73	PRÓPRIO	CAIXA DE MANOBRA PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5 M3, INCLUSIVE GRADE E PINTURA NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,80 X 1,10) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	2,00	R\$ 2.071,41		R\$ 2.690,76	R\$ 5.381,52	0,030 %
23.3			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 2.264,28	R\$ 2.264,28	0,013 %
23.3.1	97124	SINAPI	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 50 MM(OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA ÁGUA	M	390,00	R\$ 2,13		R\$ 2,77	R\$ 1.080,30	0,006 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base	Sinapi - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara										
End. Obra : Tupaciguara - MG										
Data:	Janeiro de 2025		Encargos Sociais Desonerados	BDI	29,90%	Valor Total da Obra:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
Item	Código	Banco	Descrição	UND	Quant.	Valor Unit. S/BDI	BDI Dif.	Valor Unit. C/BDI	Valor Total	Total (%)
23.3.2	97125	SINAPI	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 75 MM-(OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA ÁGUA	M	102,00	R\$ 2,58		R\$ 3,35	R\$ 341,70	0,002 %
23.3.3	97126	SINAPI	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM-(OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA ÁGUA	M	1,00	R\$ 3,00		R\$ 3,90	R\$ 3,90	0,000 %
23.3.4	65000403	PRÓPRIO	COPASA - MONTAGENS ESPECIAIS EM FERRO FUNDIDO	KG	157,00	R\$ 4,11		R\$ 5,34	R\$ 838,38	0,005 %
23.4			INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL		1,00			R\$ 1.184,82	R\$ 1.184,82	0,007 %
23.4.1	65000388	PRÓPRIO	COPASA - ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA SOLDADA - DN 25	M	93,00	R\$ 9,81		R\$ 12,74	R\$ 1.184,82	0,007 %
23.5			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 22.859,92	R\$ 22.859,92	0,127 %
23.5.1	99063	SINAPI	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO, INCLUSIVE TOPÓGRAFO	M	585,00	R\$ 8,97		R\$ 11,65	R\$ 6.815,25	0,038 %
23.5.2	6098	ORSE	Cadastro de Redes de Água / Adutoras	M	590,00	R\$ 1,41		R\$ 1,83	R\$ 1.079,70	0,006 %
23.5.3	ED-51115	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M, INCLUSIVE CARGA EM CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DESCARGA	M³	113,00	R\$ 10,04		R\$ 13,04	R\$ 1.473,52	0,008 %
23.5.4	COMP-TUP-74	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO DE 5 M3 (ALIMENTAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, ESGOTAMENTO E EXTRAVASOR) - FORNECIMENTO E MONTAGEM CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 7.494,95		R\$ 9.735,94	R\$ 9.735,94	0,054 %
23.5.5	COMP-TUP-75	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA(PÉÇAS, CONEXÕES E TORNEIRAS) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 2.891,08		R\$ 3.755,51	R\$ 3.755,51	0,021 %
23.6			MATERIAIS FORNECIMENTO COPASA		1,00			R\$ 35.688,09	R\$ 35.688,09	0,198 %
23.6.1	7107374	SICRO3	RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO, CAPACIDADE DE 5 M3 H= 1,80M, ALTURA COM OS PÉS H= 2,30 M, CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	1,00	R\$ 16.882,79	16,65 %	R\$ 19.693,77	R\$ 19.693,77	0,109 %
23.6.2	00036375	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	390,00	R\$ 21,66	16,65 %	R\$ 25,27	R\$ 9.855,30	0,055 %
23.6.3	00036376	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	102,00	R\$ 42,53	16,65 %	R\$ 49,61	R\$ 5.060,22	0,028 %
23.6.4	00036380	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	6,00	R\$ 88,85	16,65 %	R\$ 103,64	R\$ 621,84	0,003 %
23.6.5	00009868	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	96,00	R\$ 4,08	16,65 %	R\$ 4,76	R\$ 456,96	0,003 %
23.7			MATERIAIS FORNECIMENTO CONTRATADA		1,00			R\$ 5.925,33	R\$ 5.925,33	0,033 %
23.7.1	00010922	SINAPI	HIDRANTE DE COLUNA COMPLETO, EM FERRO FUNDIDO, DN = 75 MM, COM REGISTRO, CUNHA DE BORRACHA, CURVA DESSIMETRICA, EXTREMIDADE E TAMPAS (INCLUI KIT FIXACAO)	UN	1,00	R\$ 5.079,58	16,65 %	R\$ 5.925,33	R\$ 5.925,33	0,033 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
24			CASA DO OPERADOR / LABORATÓRIO		1,00			R\$ 141.186,03	R\$ 141.186,03	0,782 %
24.1			SERVIÇOS CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 75.649,46	R\$ 75.649,46	0,419 %
24.1.1	ED-48203	SEINFRA	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCOS DE CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO (CCA), ESP. 10CM, INCLUSIVE ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA PARA ASSENTAMENTO	M²	150,00	R\$ 90,57		R\$ 117,65	R\$ 17.647,50	0,098 %
24.1.2	65000108	PRÓPRIO	COPASA - COBERTURA - TELHAS CERÂMICAS TIPO COLONIAL	M²	80,00	R\$ 136,07		R\$ 176,75	R\$ 14.140,00	0,078 %
24.1.3	22.03.070	CPOS/CDHU	FORRO EM LÂMINA DE PVC	M²	41,00	R\$ 93,44		R\$ 121,38	R\$ 4.976,58	0,028 %
24.1.4	ED-50660	SEINFRA	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA NÚMERO 26, COM DESENVOLVIMENTO DE 100 CM	M	17,00	R\$ 136,26		R\$ 177,00	R\$ 3.009,00	0,017 %
24.1.5	90788	SINAPI	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA OU VERNIZ, 60X210 CM, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICAS COM ANEL	UN	2,00	R\$ 750,20		R\$ 974,51	R\$ 1.949,02	0,011 %
24.1.6	90790	SINAPI	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA CERA OU VERNIZ, 80X210X3,5CM CM, INCLUSO ADUELA 1A, ALIZAR 1A E DOBRADICAS COM ANEL	UN	2,00	R\$ 775,80		R\$ 1.007,76	R\$ 2.015,52	0,011 %
24.1.7	COMP-TUP-76	PRÓPRIO	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,60 X 2,1) M PARA O LABORATÓRIO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 911,12		R\$ 1.183,54	R\$ 1.183,54	0,007 %
24.1.8	COMP-TUP-77	PRÓPRIO	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,80 X 2,1) M PARA O LABORATÓRIO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 1.040,74		R\$ 1.351,92	R\$ 2.703,84	0,015 %
24.1.9	98689	SINAPI	SOLEIRA CERÂMICA PEI-4 LARGURA 15CM ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA CIMENTO E AREIA TRACO 1:4	M	5,00	R\$ 85,88		R\$ 111,56	R\$ 557,80	0,003 %
24.1.10	ED-29483	SEINFRA	JANELA EM ALUMÍNIO FIXA COMPLETA, LINHA 25/SUPREMA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, INCLUSIVE PERFIS E VIDRO LISO 4MM E INSTALAÇÃO	M²	5,50	R\$ 578,43		R\$ 751,38	R\$ 4.132,59	0,023 %
24.1.11	ED-51156	SEINFRA	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 4MM	M²	5,50	R\$ 187,70		R\$ 243,82	R\$ 1.341,01	0,007 %
24.1.12	99861	SINAPI	GRADIL DE ALUMÍNIO ANODIZADO TIPO BARRA CHATA	M²	6,50	R\$ 571,13		R\$ 741,90	R\$ 4.822,35	0,027 %
24.1.13	101966	SINAPI	PEITORIL CERÂMICO COM LARGURA DE 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3(CIMENTO E AREIA GROSSA), PREPARO MANUAL DE ARGAMASSA	M	5,00	R\$ 134,14		R\$ 174,25	R\$ 871,25	0,005 %
24.1.14	40.31.03	SUDECAP	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA	M²	300,00	R\$ 11,64		R\$ 15,12	R\$ 4.536,00	0,025 %
24.1.15	87549	SINAPI	EMBOÇO PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5	M²	61,00	R\$ 23,79		R\$ 30,90	R\$ 1.884,90	0,010 %
24.1.16	87247	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADAS EM AMBIENTES ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF 06/2014	M²	20,00	R\$ 54,45		R\$ 70,73	R\$ 1.414,60	0,008 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
24.1.17	98679	SINAPI	PISO CIMENTADO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA) ACABAMENTO LISO ESPESURA 2,0CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M²	21,00	R\$ 39,07		R\$ 50,75	R\$ 1.065,75	0,006 %
24.1.18	88649	SINAPI	RODAPÉ CERÂMICO DE 7 CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO GRÊS DE DIMENSÕES 45X45.AF 06/2014	M	33,00	R\$ 7,85		R\$ 10,20	R\$ 336,60	0,002 %
24.1.19	ED-50500	SEINFRA	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, TRÊS DEMAOS	M²	239,00	R\$ 17,78		R\$ 23,10	R\$ 5.520,90	0,031 %
24.1.20	ED-50497	SEINFRA	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2DEMAOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCÃO (1DEMAO)	M²	15,00	R\$ 37,30		R\$ 48,45	R\$ 726,75	0,004 %
24.1.21	65000132	PRÓPRIO	COPASA - PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M²	12,00	R\$ 52,22		R\$ 67,83	R\$ 813,96	0,005 %
24.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 483,87	R\$ 483,87	0,003 %
24.2.1	40.32.05	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	4,50	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 271,62	0,002 %
24.2.2	COMP.AUX.AMV-06	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	5,50	R\$ 29,71		R\$ 38,59	R\$ 212,25	0,001 %
24.3			FUNDAÇÃO E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 19.259,88	R\$ 19.259,88	0,107 %
24.3.1	ED-49810	SEINFRA	FORMA TÁBUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, C/ REAPROVEITAMENTO 2X	M²	29,00	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 2.339,43	0,013 %
24.3.2	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FÔRMAS	M²	53,00	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 1.552,37	0,009 %
24.3.3	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	302,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 3.790,10	0,021 %
24.3.4	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	76,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 1.075,40	0,006 %
24.3.5	102480	SINAPI	CONCRETO FCK=15 MPA, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M³	11,00	R\$ 640,60		R\$ 832,14	R\$ 9.153,54	0,051 %
24.3.6	40.16.11	SUDECAP	LANÇAMENTO MANUAL, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO CONVENCIONAL EM ESTRUTURA	M³	11,00	R\$ 94,41		R\$ 122,64	R\$ 1.349,04	0,007 %
24.4			INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL		1,00			R\$ 23.738,09	R\$ 23.738,09	0,131 %
24.4.1	COMP-TUP-78	PRÓPRIO	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO-FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 2.882,58		R\$ 3.744,47	R\$ 3.744,47	0,021 %
24.4.2	COMP-TUP-79	PRÓPRIO	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 4.611,88		R\$ 5.990,83	R\$ 5.990,83	0,033 %
24.4.3	COMP-TUP-80	PRÓPRIO	KIT DE ACESSÓRIOS PARA BANHEIRO - PAPELEIRA, SABONETEIRA, ARMÁRIO C/ ESPELHO E TOLHADEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 493,53		R\$ 641,10	R\$ 1.282,20	0,007 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
24.4.4	65001642	PRÓPRIO	COPASA - CHUVEIRO ELÉTRICO, CORPO PLÁSTICO, 127V, 3800 / 4400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 348,80		R\$ 453,09	R\$ 906,18	0,005 %
24.4.5	86943	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5X39 CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍEL 30 CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, P	UN	2,00	R\$ 260,69		R\$ 338,64	R\$ 677,28	0,004 %
24.4.6	86932	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2"X 40CM, FRNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013_P	UN	2,00	R\$ 557,07		R\$ 723,63	R\$ 1.447,26	0,008 %
24.4.7	86872	SINAPI	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013_P	UN	1,00	R\$ 730,52		R\$ 948,95	R\$ 948,95	0,005 %
24.4.8	COMP-TUP-81	PRÓPRIO	BANCADA PARA COPA EM PEDRA, ESP. = 2CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM UM BOJO EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 2.357,77		R\$ 3.062,74	R\$ 3.062,74	0,017 %
24.4.9	COMP-TUP-82	PRÓPRIO	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM PEDRA, ESP. = 2CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM DOIS BOJOS EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 4.371,19		R\$ 5.678,18	R\$ 5.678,18	0,031 %
24.5			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 22.054,73	R\$ 22.054,73	0,122 %
24.5.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	48,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 308,16	0,002 %
24.5.2	ED-31564	SEINFRA	FÔRMA E DESFORMA PARA PILAR COM CHAPA DE COMPENSADO RESINADO, ESP. 10MM, REAPROVEITAMENTO (3X), EXCLUSIVE ESCORAMENTO	M²	24,00	R\$ 72,76		R\$ 94,52	R\$ 2.268,48	0,013 %
24.5.3	87794	SINAPI	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M²	239,00	R\$ 41,58		R\$ 54,01	R\$ 12.908,39	0,072 %
24.5.4	ED-50716	SEINFRA	REVESTIMENTO COM AZULEJO BRANCO (15X15)CM, JUNTA A PRUMO, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO	M²	61,00	R\$ 82,91		R\$ 107,70	R\$ 6.569,70	0,036 %
25			URBANIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO		1,00			R\$ 1.723.748,54	R\$ 1.723.748,54	9,548 %
25.1			CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 6.621,45	R\$ 6.621,45	0,037 %
25.1.1	65002347	PRÓPRIO	COPASA - PORTAO PARA VEICULOS EM BARRAS DE FERRO RETANGULAR CHATA E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 8 BWG, MALHA QUADRADA 5X5CM, INCLUSIVE CADEADO E PINTURA PVA EM PILARES DE APOIO DE CONCRE	UN	1,00	R\$ 3.677,05		R\$ 4.776,49	R\$ 4.776,49	0,026 %
25.1.2	65002348	PRÓPRIO	COPASA - PORTAO PARA PEDESTRES EM BARRAS DE FERRO RETANGULAR CHATA E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 8 BWG, MALHA QUADRADA 5X5CM, INCLUSIVE CADEADO E PINTURA PVA EM PILARES DE APOIO DE CONCR	UN	1,00	R\$ 1.420,29		R\$ 1.844,96	R\$ 1.844,96	0,010 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro						
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA											
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG											
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)	
25.2			ASSENTAMENTOS		1,00			R\$ 27.006,00	R\$ 27.006,00	0,150 %	
25.2.1	19.30.04	SUDECAP	SARJETA PADRAO SUDECAP TIPO A (50 X 10)CM-DES R01	M	600,00	R\$ 34,65		R\$ 45,01	R\$ 27.006,00	0,150 %	
25.3			PAVIMENTAÇÃO		1,00			R\$ 685.979,76	R\$ 685.979,76	3,800 %	
25.3.1	20.01.01	SUDECAP	REGULARIZACAO E COMPACTACAO DO SUBLEITO.	M²	3400,00	R\$ 2,84		R\$ 3,69	R\$ 12.546,00	0,069 %	
25.3.2	11455	ORSE	PAVIMENTACAO EMBLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADO, ESPESSURA 8CM, FCK 35MPA, ASSENTADOS SOBRE COLCHAO DE AREIA.	M²	3400,00	R\$ 121,08		R\$ 157,28	R\$ 534.752,00	2,962 %	
25.3.3	94265	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	M	2060,00	R\$ 49,07		R\$ 63,74	R\$ 131.304,40	0,727 %	
25.3.4	COMP-TUP-83	PRÓPRIO	ESCADA DE ACESSO AOS PLATORES EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 1,00 M E DEGRAUS DE 25 CM, INCLUSIVE BASE DE 10 CM, CONFORME PROJETO	M	12,00	R\$ 473,27		R\$ 614,78	R\$ 7.377,36	0,041 %	
25.4			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 107.795,26	R\$ 107.795,26	0,597 %	
25.4.1	65000473	PRÓPRIO	COPASA - CALCAMENTO DE BRITA, ESPESSURA 0,05M	M²	4014,00	R\$ 20,38		R\$ 26,47	R\$ 106.250,58	0,589 %	
25.4.2	COMP-TUP-84	PRÓPRIO	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	10,50	R\$ 44,04		R\$ 57,21	R\$ 600,71	0,003 %	
25.4.3	COMP-TUP-85	PRÓPRIO	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	16,50	R\$ 44,04		R\$ 57,21	R\$ 943,97	0,005 %	
25.5			URBANIZAÇÃO CERCAS E PLANTAS		1,00			R\$ 207.067,30	R\$ 207.067,30	1,147 %	
25.5.1	101198	SINAPI	CERCA DE MOURAO DE CONCRETO A CADA 2,5M, COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO (TIPO 2-PADRAO SUDECAP).	M	910,00	R\$ 100,88		R\$ 131,04	R\$ 119.246,40	0,661 %	
25.5.2	18.74.06	SUDECAP	CERCA COM MOURAO PV DE CONCRETO ARMADO A CADA 2,5 M, E TELA GALVANIZADA #2", FIO 12, COM 2M DE ALTURA, 4 FIOS DE ARAME FARPADO NA PONTA (TIPO 5-PADRAO SUDECAP).	M	34,00	R\$ 282,41		R\$ 366,85	R\$ 12.472,90	0,069 %	
25.5.3	4889	ORSE	PASSEIO EM CONCRETO DESEMPENADO, TRACO 1:2,5:3,5 E ESPESSURA 5CM	M²	1560,00	R\$ 37,18		R\$ 48,30	R\$ 75.348,00	0,417 %	
25.6			MATERIAIS		1,00			R\$ 689.278,77	R\$ 689.278,77	3,818 %	
25.6.1	COT_EMP_TUP_07	PRÓPRIO	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 2 LANÇES E 2 PATAMARES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	6,00	R\$ 28.621,09	16,65 %	R\$ 33.386,50	R\$ 200.319,00	1,110 %	
25.6.2	COT_EMP_TUP_08	PRÓPRIO	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, 1 LANÇE E 1 PATAMAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	4,50	R\$ 36.439,06	16,65 %	R\$ 42.506,16	R\$ 191.277,72	1,050 %	
25.6.3	COT_EMP_TUP_09	PRÓPRIO	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO	M	16,50	R\$ 15.337,10	16,65 %	R\$ 17.890,73	R\$ 295.197,05	1,635 %	
25.6.4	COT_EMP_TUP_10	PRÓPRIO	PEDESTAL DE SINALIZAÇÃO EM PLÁSTICO, ZEBRADO (AMARELO/PRETA), BASE DE CONCRETO, COM FIXADORES PARA CORRENTE, H= 1,20 M	UN	25,00	R\$ 53,05	16,65 %	R\$ 61,88	R\$ 1.547,00	0,009 %	

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
25.6.5	COT_EMP_TUP_11	PRÓPRIO	CORRENTE PLÁSTICA ELO GRANDE, AMARELA (60 X 30 X 10 MM) PARA ISOLAMENTO DE ÁREAS ABAIXO DO PISO	M	100,00	R\$ 8,04	16,65 %	R\$ 9,38	R\$ 938,00	0,005 %
26			PAISAGISMO		1,00			R\$ 139.302,90	R\$ 139.302,90	0,772 %
26.1			SERVIÇOS		1,00			R\$ 139.302,90	R\$ 139.302,90	0,772 %
26.1.1	ED-50435	SEINFRA	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS	M²	900,00	R\$ 19,86		R\$ 25,80	R\$ 23.220,00	0,129 %
26.1.2	98509	SINAPI	PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_07/2024	UN	580,00	R\$ 63,61		R\$ 82,63	R\$ 47.925,40	0,265 %
26.1.3	COMP-TUP-086	PRÓPRIO	PLANTIO DE BRANQUEARIA (ERVA CIDREIRA) PARA CONTROLE DE EROSIÃO NCLUINDO PREPARO DE SOLO COM TERRA VEGETAL.	M²	3500,00	R\$ 8,55		R\$ 11,11	R\$ 38.885,00	0,215 %
26.1.4	COMP-TUP-87	PRÓPRIO	PLANTIO DE PINGO DE OURO COM ALTURA 20 A 50 CM	UN	750,00	R\$ 30,05		R\$ 39,03	R\$ 29.272,50	0,162 %
27			ATERRO PARA RESIDUOS		1,00			R\$ 19.308,00	R\$ 19.308,00	0,107 %
27.1			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 19.308,00	R\$ 19.308,00	0,107 %
27.1.1	101126	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M³	400,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 6.764,00	0,037 %
27.1.2	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	400,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 12.544,00	0,069 %
28			ATERRO PARA LODO		1,00			R\$ 12.067,50	R\$ 12.067,50	0,067 %
28.1			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 12.067,50	R\$ 12.067,50	0,067 %
28.1.1	101126	SINAPI	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.	M³	250,00	R\$ 13,02		R\$ 16,91	R\$ 4.227,50	0,023 %
28.1.2	93382	SINAPI	REATERRO E COMPACTACAO MECANICO DE VALA COM COMPACTADOR MANUAL TIPO SOQUETE VIBRATORIO	M³	250,00	R\$ 24,14		R\$ 31,36	R\$ 7.840,00	0,043 %
29			ESTÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO ETE INSTALAÇÃO ELETRICAS COMPLETAS		1,00			R\$ 670.805,52	R\$ 670.805,52	3,716 %
29.1			SERVIÇOS		1,00			R\$ 439.663,79	R\$ 439.663,79	2,435 %
29.1.1	COMP-TUP-88	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETA COM FORNECIMENTO DE TODA MÃO DE OBRA E MATERIAIS NECESSÁRIOS, INCLUSIVE PADRÃO DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO DA ETE(PREÇO ESTIMADO)	UN	1,00	R\$ 338.463,27		R\$ 439.663,79	R\$ 439.663,79	2,435 %
29.2			EQUIPAMENTOS		1,00			R\$ 231.141,73	R\$ 231.141,73	1,280 %
29.2.1	ORÇ_PRIMARIO_004	PRÓPRIO	PAINEL (QUADRO) DE COMANDO PARA 3 MOTORES DE 25 CV, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 119.749,98		R\$ 155.555,22	R\$ 155.555,22	0,862 %
29.2.2	ORÇ_PRIMARIO_005	PRÓPRIO	CONTROLADOR PARA PAINÉIS COM SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 32.874,78		R\$ 42.704,34	R\$ 42.704,34	0,237 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

Obra: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

End. Obra: TUPACIGUARA - MG

DATA
BASE

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025	Encargos Sociais DESONERADOS		BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
29.2.3	SE10000/OO-183	PRÓPRIO	QUADRO DE COMANDO PARA 1 MOTORE 3,9 HP, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	CJ	1,00	R\$ 15.097,25		R\$ 19.611,33	R\$ 19.611,33	0,109 %
29.2.4	SE10000/OO-007	PRÓPRIO	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 13,8 KV / 220-127 V; 75 KVA IMERSO EM OLEO MINERAL	UN	1,00	R\$ 10.216,20		R\$ 13.270,84	R\$ 13.270,84	0,074 %
30			ETE- ABRIGO DE EQUIPAMENTO ELÉTRICOS SERVIÇOS		1,00			R\$ 15.773,76	R\$ 15.773,76	0,087 %
30.1			CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 5.278,47	R\$ 5.278,47	0,029 %
30.1.1	10951	ORSE	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M²	16,00	R\$ 95,91		R\$ 124,59	R\$ 1.993,44	0,011 %
30.1.2	15.08.01	SUDECAP	PISO CIMENTADO E=1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE.	M²	3,00	R\$ 39,73		R\$ 51,61	R\$ 154,83	0,001 %
30.1.3	91341	SINAPI	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, COM GUARNICAÇÃO	M²	2,50	R\$ 588,37		R\$ 764,29	R\$ 1.910,73	0,011 %
30.1.4	40.31.03	SUDECAP	CHAPISCO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA MEDIA), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECANICO DA ARGAMASSA	M²	31,00	R\$ 11,64		R\$ 15,12	R\$ 468,72	0,003 %
30.1.5	ED-50500	SEINFRA	PINTURA LATEX ACRILICA, TRES DEMAOS	M²	32,50	R\$ 17,78		R\$ 23,10	R\$ 750,75	0,004 %
30.2			MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		1,00			R\$ 365,62	R\$ 365,62	0,002 %
30.2.1	40.32.05	SUDECAP	ÊSCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	3,50	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 211,26	0,001 %
30.2.2	COMP.AUX.AMV-00	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	4,00	R\$ 29,71		R\$ 38,59	R\$ 154,36	0,001 %
30.3			FUNDAÇÃO E ESTRUTURAS		1,00			R\$ 6.881,09	R\$ 6.881,09	0,038 %
30.3.1	ED-49810	SEINFRA	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO C/ REAPROVEITAMENTO 5X	M²	12,00	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 968,04	0,005 %
30.3.2	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFÓRMA DE ESTRUTURAS DAS FÓRMAS	M²	1,50	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 43,94	0,000 %
30.3.3	11244	ORSE	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZAÇÕES. (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)	M²	3,00	R\$ 83,53		R\$ 108,51	R\$ 325,53	0,002 %
30.3.4	3001030	SIURB	CIMBRAMENTO PARA ALTURAS ENTRE 3,01M E 7,00M	M³	71,00	R\$ 40,32		R\$ 52,38	R\$ 3.718,98	0,021 %
30.3.5	RO-00540	SEINFRA	Armação em aço CA 50 fornecimento, preparo e colocação	Kg	18,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 225,90	0,001 %
30.3.6	ED-8494	SEINFRA	CONCRETO FCK=20MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M³	2,00	R\$ 520,95		R\$ 676,71	R\$ 1.353,42	0,007 %
30.3.7	40.16.11	SUDECAP	LANÇAMENTO MANUAL, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO CONVENCIONAL EM ESTRUTURA	M³	2,00	R\$ 94,41		R\$ 122,64	R\$ 245,28	0,001 %
30.4			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 1.971,69	R\$ 1.971,69	0,011 %
30.4.1	COMP-TUP-89	PRÓPRIO	TELA DE PROTEÇÃO PARA VENTILAÇÃO, Ø 250 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	4,00	R\$ 208,04		R\$ 270,24	R\$ 1.080,96	0,006 %
30.4.2	COMP-TUP-90	PRÓPRIO	TAMPÃO QUADRADO TIPO CALÇADA MODELO AKSESS 400 - ABERTURA 300 EM F*F*. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	3,00	R\$ 228,57		R\$ 296,91	R\$ 890,73	0,005 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
30.5			SERVIÇOS ESPECIFICOS		1,00			R\$ 1.276,89	R\$ 1.276,89	0,007 %
30.5.1	ED-50732	SEINFRA	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP=1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M²	31,00	R\$ 31,71		R\$ 41,19	R\$ 1.276,89	0,007 %
31			ETE- SALA ELÉTRICA		1,00			R\$ 49.568,51	R\$ 49.568,51	0,275 %
31.1			SERVIÇOS CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 18.320,63	R\$ 18.320,63	0,101 %
31.1.1	ED-48198	SEINFRA	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M²	56,50	R\$ 75,62		R\$ 98,23	R\$ 5.550,00	0,031 %
31.1.2	COMP-TUP-77	PRÓPRIO	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,80 X 2,1) M PARA O LABORATÓRIO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 1.040,74		R\$ 1.351,92	R\$ 1.351,92	0,007 %
31.1.3	ED-29483	SEINFRA	JANELA BASCULHANTE DE ALUMÍNIO	M²	2,50	R\$ 578,43		R\$ 751,38	R\$ 1.878,45	0,010 %
31.1.4	12085	ORSE	JANELA BASCULHANTE EM CHAPA DOBRADA DE AÇO	M²	2,50	R\$ 538,69		R\$ 699,76	R\$ 1.749,40	0,010 %
31.1.5	9945	ORSE	GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 3/16"	M²	2,50	R\$ 204,08		R\$ 265,10	R\$ 662,75	0,004 %
31.1.6	ED-51156	SEINFRA	VIDRO LISO COMUM TRANSPARENTE, ESPESSURA 3MM	M²	2,50	R\$ 187,70		R\$ 243,82	R\$ 609,55	0,003 %
31.1.7	101966	SINAPI	PEITORIL CERÂMICO COM LARGURA DE 15 CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M	7,60	R\$ 134,14		R\$ 174,25	R\$ 1.324,30	0,007 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA
BASE

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
31.1.8	87899	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M²	113,00	R\$ 8,26		R\$ 10,73	R\$ 1.212,49	0,007 %
31.1.9	4888	ORSE	PISO CIMENTADO E= 1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE	M²	16,50	R\$ 25,01		R\$ 32,49	R\$ 536,09	0,003 %
31.1.10	98689	SINAPI	SOLEIRA CERÂMICA PEI-4 LARGURA 15CM ASSENTADA SOBRE ARGAMASSA CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4	M	0,80	R\$ 85,88		R\$ 111,56	R\$ 89,25	0,000 %
31.1.11	ED-50500	SEINFRA	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA , TRÊS DEMAOS	M²	113,00	R\$ 17,78		R\$ 23,10	R\$ 2.610,30	0,014 %
31.1.12	65000132	PRÓPRIO	COPASA - PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M²	11,00	R\$ 52,22		R\$ 67,83	R\$ 746,13	0,004 %
31.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 217,20	R\$ 217,20	0,001 %
31.2.1	40.32.05	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	2,00	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 120,72	0,001 %
31.2.2	COMP.AUX.AMV-00	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	2,50	R\$ 29,71		R\$ 38,59	R\$ 96,48	0,001 %
31.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURA		1,00			R\$ 24.792,73	R\$ 24.792,73	0,137 %
31.3.1	ED-49810	SEINFRA	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M²	11,50	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 927,71	0,005 %
31.3.2	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFORMA DE ESTRUTURAS DAS FÔRMAS	M²	11,50	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 336,84	0,002 %
31.3.3	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPADA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZAÇÕES. (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAG)	M²	59,00	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 4.350,66	0,024 %
31.3.4	3001030	SIURB	CIMBRAMENTO PARA ALTURAS ENTRE 3,01M E 7,00M	M³	89,00	R\$ 40,32		R\$ 52,38	R\$ 4.661,82	0,026 %
31.3.5	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	319,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 4.003,45	0,022 %
31.3.6	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 60 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	80,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 1.132,00	0,006 %
31.3.7	102482	SINAPI	CONCRETO FCK= 25 MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M³	9,00	R\$ 707,94		R\$ 919,61	R\$ 8.276,49	0,046 %
31.3.8	40.16.11	SUDECAP	LANÇAMENTO MANUAL, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO CONVENCIONAL EM ESTRUTURA	M³	9,00	R\$ 94,41		R\$ 122,64	R\$ 1.103,76	0,006 %
31.4			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 6.237,95	R\$ 6.237,95	0,035 %
31.4.1	020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	21,00	R\$ 4,94		R\$ 6,42	R\$ 134,82	0,001 %
31.4.2	87794	SINAPI	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP= 1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M²	113,00	R\$ 41,58		R\$ 54,01	R\$ 6.103,13	0,034 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA

OBJETO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

END. OBRA : TUPACIGUARA - MG

DATA
BASE

SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIÁRIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro

DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
32			ETE- ABRIGO DE EQUIP. ELÉTRICOS- EEER		1,00			R\$ 8.337,71	R\$ 8.337,71	0,046 %
32.1			SERVIÇOS CONSTRUÇÃO CIVIL		1,00			R\$ 2.633,14	R\$ 2.633,14	0,015 %
32.1.1	ED-48198	SEINFRA	ALV ESTRUTURAL BL CONC 14X19X39CM -4.5MPA, ARG.CIM/CAL/AREIA 1:5:11	M²	8,00	R\$ 75,62		R\$ 98,23	R\$ 785,84	0,004 %
32.1.2	4888	ORSE	PISO CIMENTADO E= 1,5CM C/ARGAMASSA 1:3 CIMENTO AREIA ALISADO COLHER SOBRE BASE EXISTENTE	M²	0,50	R\$ 25,01		R\$ 32,49	R\$ 16,25	0,000 %
32.1.3	91341	SINAPI	PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÃO	M²	1,00	R\$ 588,37		R\$ 764,29	R\$ 764,29	0,004 %
32.1.4	ED-50732	SEINFRA	CHAPISCO TRACO 1:3(CIMENTO E PEDRISCO), ESPESSURA 0,5CM, INCLUSO ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA	M²	16,00	R\$ 31,71		R\$ 41,19	R\$ 659,04	0,004 %
32.1.5	1907	ORSE	CHAPISCO RÚSTICO TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA), ESPESSURA 2CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA	M²	1,50	R\$ 19,56		R\$ 25,41	R\$ 38,12	0,000 %
32.1.6	ED-50500	SEINFRA	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA , TRÊS DEMAOS	M²	16,00	R\$ 17,78		R\$ 23,10	R\$ 369,60	0,002 %
32.2			MOVIMENTO DE TERRA		1,00			R\$ 167,72	R\$ 167,72	0,001 %
32.2.1	40.32.05	SUDECAP	ESCAVACAO MANUAL H <= 1.5M	M³	1,50	R\$ 46,47		R\$ 60,36	R\$ 90,54	0,001 %
32.2.2	COMP.AUX.AMV-09	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRA E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	2,00	R\$ 29,71		R\$ 38,59	R\$ 77,18	0,000 %
32.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURA		1,00			R\$ 3.646,07	R\$ 3.646,07	0,020 %
32.3.1	ED-49810	SEINFRA	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M³	5,50	R\$ 62,10		R\$ 80,67	R\$ 443,69	0,002 %
32.3.2	COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFÔRMA DE ESTRUTURAS DAS FÔRMAS	M³	5,50	R\$ 22,55		R\$ 29,29	R\$ 161,10	0,001 %
32.3.3	92431	SINAPI	FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPADA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZAÇÕES. (FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAG)	M³	2,50	R\$ 56,77		R\$ 73,74	R\$ 184,35	0,001 %
32.3.4	051217	SEDOP	EXECUÇÃO DE CIMBRAMENTO PARA ESCORAMENTO DE FORMAS ELEVADAS DE MADEIRA (LAJES E VIGAS), ACIMA DE 3,30 M DE PÉ DIREITO, COM PONTALETES (8,0 X 8,0 CM) DE MADEIRA DE LEI 1A QUALIDADE	M³	5,00	R\$ 98,71		R\$ 128,22	R\$ 641,10	0,004 %
32.3.5	RO-00540	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	72,00	R\$ 9,66		R\$ 12,55	R\$ 903,60	0,005 %
32.3.6	RO-00541	SEINFRA	ARMAÇÃO EM AÇO CA 50 FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	Kg	8,00	R\$ 10,89		R\$ 14,15	R\$ 113,20	0,001 %
32.3.7	ED-8494	SEINFRA	CONCRETO FCK= 20 MPa, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	M³	1,50	R\$ 520,95		R\$ 676,71	R\$ 1.015,07	0,006 %
32.3.8	40.16.11	SUDECAP	LANÇAMENTO MANUAL, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO CONVENCIONAL EM ESTRUTURA	M³	1,50	R\$ 94,41		R\$ 122,64	R\$ 183,96	0,001 %
32.4			SERVIÇOS DIVERSOS		1,00			R\$ 1.107,63	R\$ 1.107,63	0,006 %
32.4.1	COMP-TUP-89	PRÓPRIO	TELA DE PROTEÇÃO PARA VENTILAÇÃO, Ø 250 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	3,00	R\$ 208,04		R\$ 270,24	R\$ 810,72	0,004 %

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE	SINAPI - 12/2024 - Minas Gerais, SBC - 01/2025 - Minas Gerais, SICRO3 - 10/2024 - Minas Gerais, ORSE - 11/2024 - Sergipe, SETOP - 10/2024 - Minas Gerais, SIURB - 07/2024 - São Paulo, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 01/2025 - São Paulo, AGESUL - 06/2024 - Mato Grosso do Sul, AGETOP CIVIL - 10/2024 - Goiás, AGETOP RODOVIARIA - 10/2024 - Goiás, EMOP - 12/2024 - Rio de Janeiro					
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA										
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG										
DATA:	JANEIRO DE 2025		Encargos Sociais DESONERADOS	BDI	29,90%	VALOR TOTAL DA OBRA:		R\$ 18.053.543,94	100,00%	
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT. S/BDI	BDI DIF.	VALOR UNIT. C/BDI	VALOR TOTAL	TOTAL (%)
32.4.2	COMP-TUP-90	PRÓPRIO	TAMPÃO QUADRADO TIPO CALÇADA MODELO AKSESS 400 - ABERTURA 300 EM F" F". FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 228,57		R\$ 296,91	R\$ 296,91	0,002 %
32.5			SERVIÇOS ESPECÍFICOS		1,00			R\$ 783,15	R\$ 783,15	0,004 %
32.5.1	87794	SINAPI	EMBOCO CIMENTO AREIA 1:4 ESP= 1,5CM INCL CHAPISCO 1:3 E=9MM	M²	14,50	R\$ 41,58		R\$ 54,01	R\$ 783,15	0,004 %
33			ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE- ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA		1,00			R\$ 3.409,77	R\$ 3.409,77	0,019 %
33.1			SERVIÇOS PRELIMINARES		1,00			R\$ 3.409,77	R\$ 3.409,77	0,019 %
33.1.1	COMP-TUP-91	PRÓPRIO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	3,00	R\$ 874,97		R\$ 1.136,59	R\$ 3.409,77	0,019 %
34			ETE- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA		1,00			R\$ 493.140,00	R\$ 493.140,00	2,732 %
34.1			SERVIÇOS PRELIMINARES		1,00			R\$ 493.140,00	R\$ 493.140,00	2,732 %
34.1.1	SE10000/O0-205	PRÓPRIO	EXTENSÃO DE REDE SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA URBANA TRIFÁSICA, INCLUSIVE ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO DE PROJETO JUNTO À CEMIG	M	3000,00	R\$ 126,54		R\$ 164,38	R\$ 493.140,00	2,732 %
35			LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO		1,00			R\$ 402.691,00	R\$ 402.691,00	2,231 %
35.1			SERVIÇOS CRESCIMENTO VEGETATIVO E EXPANSÃO		1,00			R\$ 138.553,00	R\$ 138.553,00	0,767 %
35.1.1	65002831_0,80	PRÓPRIO	COPASA - POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 0,80 M) - EXPANSÃO	UN	500,00	R\$ 111,24		R\$ 144,50	R\$ 72.250,00	0,400 %
35.1.2	65002831_1,0	PRÓPRIO	COPASA - POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 1,00 M) - EXPANSÃO	UN	300,00	R\$ 111,24		R\$ 144,50	R\$ 43.350,00	0,240 %
35.1.3	65002831+65000	PRÓPRIO	COPASA - POCO LUMINAR P COPASA 040/- (PROFUNDIDADE = 1,20 M) - EXPANSÃO	UN	150,00	R\$ 117,80		R\$ 153,02	R\$ 22.953,00	0,127 %
35.2			SANEAMENTO RURAL		1,00			R\$ 181.402,50	R\$ 181.402,50	1,005 %
35.2.1	65000572	PRÓPRIO	COPASA - LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO, DIAMETRO = 100 MM	UN	950,00	R\$ 147,00		R\$ 190,95	R\$ 181.402,50	1,005 %
35.3			MATERIAIS FORNECIMENTO COPASA		1,00			R\$ 82.735,50	R\$ 82.735,50	0,458 %
35.3.1	00011289	SINAPI	TAMPAO FOFO ARTICULADO P/ REGISTRO, COM BASE / REQUADRO, CLASSE A15 CARGA MAX 1,5 T, *200 X 200* MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	950,00	R\$ 74,66	16,65 %	R\$ 87,09	R\$ 82.735,50	0,458 %

JOICE ROBERTA
RIBEIRO:01323236
643

Assinado de forma digital por
JOICE ROBERTA
RIBEIRO:0132323643
Data: 2025.01.24 11:07:26
-03'00'

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-01	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO LAVAGEM DO CESTO (REBAIXO), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UNID	1,00	R\$ 255,18	R\$ 255,18
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	R\$ 20,09	R\$ 80,36
00011714	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 185 X 75 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA	UN	1,00	R\$ 58,50	R\$ 58,50
00011738	SINAPI	PROLONGAMENTO / PROLONGADOR PARA CAIXA SIFONADA, PVC, 150 MM X 200 MM (NBR 5688)	UN	1,00	R\$ 14,36	R\$ 14,36
00020150	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 17,30	R\$ 17,30
00009837	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6,00	R\$ 14,11	R\$ 84,66
COMP-TUP-45	PRÓPRIO	DESFÔRMA DE ESTRUTURAS DAS FÔRMAS	M²	1,00	R\$ 22,55	R\$ 22,55
88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,41	R\$ 24,93	R\$ 10,20
88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,60	R\$ 20,59	R\$ 12,35
COMP-TUP-02	PRÓPRIO	GRADE EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M²	1,00	R\$ 969,33	R\$ 969,33
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,30	R\$ 18,76	R\$ 5,63
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	R\$ 25,28	R\$ 3,79
65004606-1	PRÓPRIO	COPASA - GRADE EM PEAD, E= 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M²	1,00	R\$ 959,91	R\$ 959,91
COMP-TUP-03	PRÓPRIO	CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO, NAS SEGUINTE DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,73) M, H= 1,05 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 7.061,95	R\$ 7.061,95
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	R\$ 18,76	R\$ 75,04
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
65004203	PRÓPRIO	COPASA - CESTO EM PERFIS DE ALUMÍNIO: (0,50 X 0,73) M, H= 1,05 M	UN	1,00	R\$ 6.936,35	R\$ 6.936,35

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-04	PRÓPRIO	COMPORTA EM PEAD, E = 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,60) M- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 228,98	R\$ 228,98
87313	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M³	0,05	R\$ 553,25	R\$ 27,66
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
00000592	SINAPI	CANTONEIRA EM ALUMINIO, ABAS IGUAIS, LARGURA DE 25,40 MM (1"), ESPESSURA DE 3,17 MM (1/8") E PESO LINEAR DE APROXIMADAMENTE 0,408 KG/M	KG	0,69	R\$ 54,53	R\$ 37,63
COT_TUP_01	PRÓPRIO	COMPORTA EM PEAD (CHAPA DE 6 MM)	M²	0,30	R\$ 252,03	R\$ 75,61
COMP-TUP-05	PRÓPRIO	COMPORTA EM PEAD, E = 6 MM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,50 X 0,80) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 267,33	R\$ 267,33
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
87313	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M³	0,06	R\$ 553,25	R\$ 31,54
COT_TUP_01	PRÓPRIO	COMPORTA EM PEAD (CHAPA DE 6 MM)	M²	0,40	R\$ 252,03	R\$ 100,81
00000592	SINAPI	CANTONEIRA EM ALUMINIO, ABAS IGUAIS, LARGURA DE 25,40 MM (1"), ESPESSURA DE 3,17 MM (1/8") E PESO LINEAR DE APROXIMADAMENTE 0,408 KG/M	KG	0,86	R\$ 54,53	R\$ 46,90
COMP-TUP-06	PRÓPRIO	SEPTO EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES: (1,05 X 1,50 X 0,22) M CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 2.249,81	R\$ 2.249,81
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
00012759	SINAPI	CHAPA AÇO INOX AISI 304 NUMERO 9 (E = 4 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M²	2,24	R\$ 926,31	R\$ 2.074,93
00000430	SINAPI	PARAFUSO M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 125 MM, DIAMETRO = 16 MM, ROSCA MAQUINA, CABECA QUADRADA	UN	8,00	R\$ 10,85	R\$ 86,80
COMP-TUP-07	PRÓPRIO	ANCORAGEM COM CHAPA DE AÇO, E = 3,51 MM, INCLUSIVE BARRA ROSCADA E CHUMBADORES	UN	1,00	R\$ 342,88	R\$ 342,88

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais Desonerados		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
00001321	SINAPI	CHAPA DE ACO FINA A QUENTE BITOLA MSG 13, E = 2,25 MM (18,00 KG/M2)	KG	0,51	R\$ 9,74	R\$ 4,97
00011060	SINAPI	TIRANTE EM FERRO GALVANIZADO PARA CONTRAVENTAMENTO DE TELHA CANALETE 90, 1/4" X 400 MM	UN	4,00	R\$ 57,40	R\$ 229,60
00004766	SINAPI	PERFIL "I" DE ACO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	KG	1,70	R\$ 8,51	R\$ 14,47
00011976	SINAPI	CHUMBADOR DE ACO ZINCADO, DIAMETRO 1/4" COM PARAFUSO 1/4" X 40 MM	UN	4,00	R\$ 1,44	R\$ 5,76
COMP-TUP-08	PRÓPRIO	ANTEPARO EM ARDÓSIA, ESP. = 5 CM, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 483,51	R\$ 483,51
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 25,28	R\$ 25,28
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
65000125	PRÓPRIO	COPASA - ARDÓSIA, ESP. = 5 CM	M²	4,64	R\$ 90,67	R\$ 420,71
COMP-TUP-09	PRÓPRIO	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 1,36) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 1.271,68	R\$ 1.271,68
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 18,76	R\$ 18,76
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 25,28	R\$ 25,28
65004606	PRÓPRIO	COPASA - GRADE EM FIBRA DE VIDRO TIPO COGUMELO, 38 X 38 X 38 MM	M²	1,36	R\$ 902,68	R\$ 1.227,64
IMPER	PRÓPRIO	IMPERMEABILIZAÇÃO COM GEOMEMBRANA (MANTA TERMOPLASTICA LISA) TIPO PEAD E=2MM	M²	1,00	R\$ 80,41	R\$ 80,41
88270	SINAPI	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,57	R\$ 25,28	R\$ 14,42
88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,13	R\$ 21,77	R\$ 2,80
00044509	SINAPI	MANTA TERMOPLASTICA, PEAD, GEOMEMBRANA LISA, E = 2,00 MM (NBR 15352)	M²	1,20	R\$ 52,66	R\$ 63,19
COMP-TUP-10	PRÓPRIO	DRENAGEM (MATERIAIS AVULSOS) PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 517,68	R\$ 517,68
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 20,09	R\$ 160,72
6509	ORSE	TAMPÃO / TERMINAL - Ø 100MM EM PEAD	UN	2,00	R\$ 14,45	R\$ 28,90

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
00000047	SINAPI	ADAPTADOR PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	2,00	R\$ 83,73	R\$ 167,46
00036365	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	4,00	R\$ 40,15	R\$ 160,60
COMP-TUP-11	PRÓPRIO	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2MM) PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO (0,86X3,21)M - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 2.379,21	R\$ 2.379,21
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	R\$ 18,76	R\$ 75,04
COMP.AUX.AM V-01	PRÓPRIO	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2 MM), PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,86 X3,21) M	UN	1,00	R\$ 2.253,61	R\$ 2.253,61
COMP-TUP-12	PRÓPRIO	SUPORTE 1 PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE DE AÇO INOX L=2"X2"X1/4", PARA SUPOSTAR UMA CARGA DE 190KG, INCLUSIVE BRAÇADEIRA E CHUMBADORES CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 169,12	R\$ 169,12
88317	SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 28,10	R\$ 28,10
88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 25,07	R\$ 25,07
8834	ORSE	PERFIL AÇO, CANTONEIRA ABAS IGUAIS - 2" X 1/4" (4,74 KG/M)	kg	2,00	R\$ 11,67	R\$ 23,34
00011976	SINAPI	CHUMBADOR DE AÇO ZINCADO, DIAMETRO 1/4" COM PARAFUSO 1/4" X 40 MM	UN	4,00	R\$ 1,44	R\$ 5,76
295	ORSE	ABRAÇADEIRA TIPO U, D=26MM (3/4") C/ FIXAÇÕES, P/ TUBO GALVANIZADO	UN	1,00	R\$ 0,45	R\$ 0,45
00013388	SINAPI	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,30	R\$ 288,00	R\$ 86,40

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-13	PRÓPRIO	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (6X) SUPORTES EM AÇO INOX EXTENSOR BARRA ROSCADA M6X130MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40X40X60MM INCLUSIVE CHUMBADORES	UN	1,00	R\$ 2.965,44	R\$ 2.965,44
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 18,76	R\$ 300,16
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 25,28	R\$ 404,48
00007576	SINAPI	SUPORTE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UN	16,00	R\$ 141,30	R\$ 2.260,80
COMP-TUP-14	PRÓPRIO	ASSENTAMENTO DA CALHA COLETORA DE EFLUENTES COM (4X) SUPORTES EM AÇO INOX EXTENSOR BARRA ROSCADA M6X130MM, CANTONEIRA EM AÇO INOX 40X40X60MM INCLUSIVE CHUMBADORES	UN	1,00	R\$ 917,52	R\$ 917,52
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 18,76	R\$ 150,08
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 25,28	R\$ 202,24
00007576	SINAPI	SUPORTE EM AÇO GALVANIZADO PARA TRANSFORMADOR PARA POSTE DUPLO T 185 X 95 MM, CHAPA DE 5/16"	UN	4,00	R\$ 141,30	R\$ 565,20
COMP-TUP-15	PRÓPRIO	SEPARADOR TRIFÁSICO EM CHAPA DE AÇO INOX E = 4MM L = 16,50. INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 140.390,58	R\$ 140.390,58
COMP.AUX.AM	PRÓPRIO	MONTAGEM E LANÇAMENTO DAS ESTRUTURAS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	KG	3544,90	R\$ 8,34	R\$ 29.564,47
COT_TUP_03	PRÓPRIO	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16" (1,07) KG/M	KG	186,18	R\$ 78,16	R\$ 14.551,83
4898	ORSE	PERFIL AÇO, CANTONEIRA ABAS IGUAIS - 2" X 3/16" (3,63 KG/M)	kg	67,08	R\$ 11,67	R\$ 782,82
65000254	PRÓPRIO	COPASA - ANDAIME TUBULAR MOVEL, MODULADO EM TUBOS GALVANIZADOS (UNIDADE = M DE TORRE/MES)	M	17,00	R\$ 32,04	R\$ 544,68
00012759	SINAPI	CHAPA AÇO INOX AISI 304 NUMERO 9 (E = 4 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M²	102,50	R\$ 926,31	R\$ 94.946,78

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-16	PRÓPRIO	DEFLETOR LATERAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E = 4MM, L= 16,50M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 47.270,80	R\$ 47.270,80
COMP.AUX.AM	PRÓPRIO	MONTAGEM E LANÇAMENTO DAS ESTRUTURAS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	KG	1150,35	R\$ 8,34	R\$ 9.593,92
COT_TUP_03	PRÓPRIO	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16" (1,07) KG/M	KG	90,95	R\$ 78,16	R\$ 7.108,65
00012759	SINAPI	CHAPA AÇO INOX AISI 304 NUMERO 9 (E = 4 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M²	33,00	R\$ 926,31	R\$ 30.568,23
COMP-TUP-17	PRÓPRIO	DEFLETOR CENTRAL EM CHAPA DE AÇO INOX, E = 4MM, L=16,50M, INCLUSIVE ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 75.871,92	R\$ 75.871,92
COMP.AUX.AM	PRÓPRIO	MONTAGEM E LANÇAMENTO DAS ESTRUTURAS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	KG	1846,96	R\$ 8,34	R\$ 15.403,65
COT_TUP_03	PRÓPRIO	CANTONEIRA EM AÇO INOX L= 3/4" X 3/4" X 3/16" (1,07) KG/M	KG	145,52	R\$ 78,16	R\$ 11.373,84
00012759	SINAPI	CHAPA AÇO INOX AISI 304 NUMERO 9 (E = 4 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M²	53,00	R\$ 926,31	R\$ 49.094,43
COMP-TUP-18	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO E DISPOSITIVO DE AR, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 16.620,24	R\$ 16.620,24
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	36,00	R\$ 20,09	R\$ 723,24
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	36,00	R\$ 24,52	R\$ 882,72
00009859	SINAPI	TUBO PVC ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	M	39,50	R\$ 9,99	R\$ 394,61
00011950	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	128,00	R\$ 0,31	R\$ 39,06
00007143	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 60 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	72,00	R\$ 30,41	R\$ 2.189,52
5891	ORSE	UNIÃO DE PEAD DN=20MM P/LIGAÇÃO PREDIAL	UN	12,00	R\$ 6,49	R\$ 77,88
00003499	SINAPI	JOELHO, PVC SOLDAVEL, 45 GRAUS, 20 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	36,00	R\$ 1,11	R\$ 39,96

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT.	TOTAL
00003074	SINAPI	EXTREMIDADE PVC PBA, BF, JE, DN 75/ DE 85 MM	UN	18,00	R\$ 132,91	R\$ 2.392,38
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDABEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	26,00	R\$ 8,80	R\$ 228,80
00003521	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDABEL COM ROSCA, 90 GRAUS, 20 MM X 1/2", COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	18,00	R\$ 1,94	R\$ 34,92
00000064	SINAPI	UNIAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM - LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	78,00	R\$ 4,79	R\$ 373,62
00000814	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, LONGA, COM 60 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	72,00	R\$ 12,42	R\$ 894,24
00003263	SINAPI	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	UN	63,00	R\$ 25,10	R\$ 1.581,30
00000055	SINAPI	ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 1/2", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)	UN	48,00	R\$ 4,20	R\$ 201,60
00036378	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	126,00	R\$ 26,62	R\$ 3.354,12
4743	ORSE	JOELHO 90° PVC RIGIDO SOLDABEL C/BUCHA LATAO, D= 20MM X 1/2"	UN	6,00	R\$ 5,80	R\$ 34,80
00011751	SINAPI	VALVULA DE ESFERA BRUTA EM BRONZE, BITOLA 1 1/2"	UN	12,00	R\$ 194,94	R\$ 2.339,28
00001414	SINAPI	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	79,00	R\$ 10,61	R\$ 838,19
COMP-TUP-19	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 155,68	R\$ 155,68
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50	R\$ 24,52	R\$ 12,26
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50	R\$ 20,09	R\$ 10,05
M1732	SICRO3	LUVA EM AÇO GALVANIZADO COM ROSCA BSP CLASSE LEVE - D = 50 MM (2")	UN	1,00	R\$ 15,39	R\$ 15,39
2980	ORSE	TUBO DE AÇO INOX 50MM M	M	2,50	R\$ 13,25	R\$ 33,13
11636	ORSE	NIPLE ROSCÁVEL BRONZE 2"	UN	1,00	R\$ 84,85	R\$ 84,85

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO****PROponente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA**DATA BASE****Obra:** SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA

SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro

End. Obra: TUPACIGUARA - MG

DATA:	JANEIRO DE 2025	BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP. TUP-20	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA SISTEMA DE AMOSTRAGEM DE LODO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 12.023,30	R\$ 12.023,30
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 24,52	R\$ 196,16
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 20,09	R\$ 160,72
00006157	SINAPI	VALVULA EM METAL CROMADO PARA PIA AMERICANA 3.1/2 X 1.1/2"	UN	2,00	R\$ 83,28	R\$ 166,56
CT F*F* 150M	PRÓPRIO	COLAR DE TOMADA PARA TUBO DE F*F*, DN 150 X 1.1/2"	UN	2,00	R\$ 209,85	R\$ 419,70
00004214	SINAPI	NIPEL PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	R\$ 13,54	R\$ 27,08
12906	ORSE	LAVATÓRIO COLETIVO EM AÇO INOX 304 CHAPA 0,6MM, TIPO CALHA, MED. 1000X290X350MM	UN	2,00	R\$ 1.912,42	R\$ 3.824,84
00009862	SINAPI	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	M	9,00	R\$ 30,78	R\$ 277,02
00003912	SINAPI	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	20,00	R\$ 35,10	R\$ 702,00
00003878	SINAPI	LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	UN	6,00	R\$ 11,75	R\$ 70,50
00001937	SINAPI	CURVA PVC 90 GRAUS, ROSCAVEL, 1/2", COR BRANCA, AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	R\$ 5,52	R\$ 11,04
00004181	SINAPI	NIPEL DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	20,00	R\$ 35,13	R\$ 702,60
00021013	SINAPI	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	14,00	R\$ 76,55	R\$ 1.071,70
00003471	SINAPI	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	20,00	R\$ 49,87	R\$ 997,40
00011751	SINAPI	VALVULA DE ESFERA BRUTA EM BRONZE, BITOLA 1 1/2"	UN	2,00	R\$ 194,94	R\$ 389,88
00011747	SINAPI	VALVULA DE ESFERA BRUTA EM BRONZE, BITOLA 2"	UN	10,00	R\$ 300,61	R\$ 3.006,10

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra: Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-21	PRÓPRIO	MATERIAIS DIVERSOS PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 552,69	R\$ 552,69
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	R\$ 20,09	R\$ 80,36
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	R\$ 24,52	R\$ 98,08
00038678	SINAPI	LUVA SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 32 MM X 1"	UN	2,00	R\$ 17,07	R\$ 34,14
00007604	SINAPI	TORNEIRA METÁLICA CROMADA PARA TANQUE / JARDIM, SEM BICO, CANO LONGO, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR / USO GERAL, 1/2" OU 3/4"	UN	2,00	R\$ 51,68	R\$ 103,36
00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	R\$ 2,38	R\$ 4,76
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,60	R\$ 8,80	R\$ 5,28
00003472	SINAPI	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	UN	2,00	R\$ 15,57	R\$ 31,14
00021010	SINAPI	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 25 MM (1"), E = 2,65 MM, *2,11" KG/M (NBR 5580)	M	4,40	R\$ 36,42	R\$ 160,25
00003464	SINAPI	COTOVELO DE REDUÇÃO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"	UN	2,00	R\$ 17,66	R\$ 35,32
COMP-TUP-22	PRÓPRIO	SAÍDA DE GÁS - DEFLETORES PARA SEPARADOR TRIFÁSICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 1.686,12	R\$ 1.686,12
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 20,09	R\$ 321,44
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 24,52	R\$ 392,32
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	M	36,00	R\$ 8,80	R\$ 316,80
00000097	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACÃO, 32 MM X 1", PARA CAIXA D'ÁGUA	UN	36,00	R\$ 18,21	R\$ 655,56
COMP-TUP-23	PRÓPRIO	CALHA COLETORA DE EFLUENTE EM AÇO INOX FUNDO C/ PERFIL TRIANGULAR, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA = 0,30 M, ALTURA TOTAL = 0,40 M E COMPRIMENTO = 16,40 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO	UN	1,00	R\$ 25.303,24	R\$ 25.303,24
88251	SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,00	R\$ 20,67	R\$ 124,02
88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,50	R\$ 25,07	R\$ 112,82
00012760	SINAPI	CHAPA AÇO INOX AISI 304 NÚMERO 4 (E = 6 MM), ACABAMENTO NÚMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M²	18,04	R\$ 1.389,49	R\$ 25.066,40

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra: Tupaciguara - MG				Encargos Sociais Desonerados		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-24	PRÓPRIO	CALHA COLETORA DE ESCUMA EM AÇO INOX, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (LARGURA DE 0,20 M, ALTURA INICIAL = 0,05 E FINAL = 0,25 M E COMP. = 4,50 M), CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UN	1,00	R\$ 3.235,74	R\$ 3.235,74
88251	SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,00	R\$ 20,67	R\$ 62,01
88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,89	R\$ 25,07	R\$ 47,38
00012760	SINAPI	CHAPA AÇO INOX AISI 304 NUMERO 4 (E = 6 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M²	2,25	R\$ 1.389,49	R\$ 3.126,35
COMP-TUP-25	PRÓPRIO	MATERIAIS DE FOFO PARA SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 160.024,60	R\$ 160.024,60
TOCO_FLAV	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO (TOFAV10X), DN 80 MM	UN	18,00	R\$ 562,80	R\$ 10.130,40
CURVA_F°F°_8	PRÓPRIO	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F°F10X), DN 80 MM	UN	12,00	R\$ 221,11	R\$ 2.653,32
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	4,00	R\$ 462,52	R\$ 1.850,08
RED_EXC_DN1	PRÓPRIO	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 100 X 80 MM	UN	24,00	R\$ 361,45	R\$ 8.674,80
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	30,00	R\$ 49,60	R\$ 1.488,00
FL_CEG_DN10	PRÓPRIO	FLANGE CEGO DE F°F° (FC10X), DN 100 MM	UN	12,00	R\$ 172,76	R\$ 2.073,12
CAR_F°F°_DN8	PRÓPRIO	CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 80 MM	UN	12,00	R\$ 832,78	R\$ 9.993,36
RED_EXC_DN1	PRÓPRIO	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F°F° (REFF10X), DN 150 X 100 MM	UN	12,00	R\$ 489,29	R\$ 5.871,48
PF16X80MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	1320,00	R\$ 13,86	R\$ 18.295,20

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

Ministra de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação
Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 4º Andar
70067-900 - Brasília/DF
ministra@mcti.gov.br

MCTI

À Senhora

MARINA SILVA

Ministra de Estado do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 5º Andar
70068-900 - Brasília/DF
gm@mma.gov.br

MM A

Ao Senhor

WALDEZ GÓES

Ministro de Estado da Integração e do Desenvolvimento Regional
Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 8º Andar
70067-900 - Brasília/DF
gabinete@mdr.gov.br

Ao Senhor

JADER BARBALHO FILHO

Ministro de Estado das Cidades
Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 9º Andar
70067-900 - Brasília/DF
agendacidades@mdr.gov.br

Ao Senhor

MARCOS ANTÔNIO AMARO DOS SANTOS

Ministro de Estado Chefe do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República
Palácio do Planalto, 4º Andar, sala 405
70150-900 - Brasília/DF
agenda.gsi@presidencia.gov.br

Ao Senhor

GERALDO ALCKMIN

Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
Esplanada dos Ministérios, Bloco J, 6º Andar
70053-900 - Brasília/DF
mdic.gab@economia.gov.br

Ao Senhor

PAULO TEIXEIRA

Ministro de Estado do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT	TOTAL
CAR F" F" DN1	PRÓPRIO	CARRETEL F" F" PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 100 MM	UN	12,00	R\$ 919,62	R\$ 11.035,44
ARR_BOR DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 50 MM	UN	18,00	R\$ 13,14	R\$ 236,52
RED_EXC DN8	PRÓPRIO	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DE F" F" (REFF10X), DN 80 X 50 MM	UN	18,00	R\$ 232,73	R\$ 4.189,14
TE_FL DN80	PRÓPRIO	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 80 MM	UN	6,00	R\$ 380,82	R\$ 2.284,92
RED_PEB_200	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 200 X 150 MM	UN	2,00	R\$ 476,20	R\$ 952,40
TOCO_FL DN1	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 100 L= 0,50 M	UN	12,00	R\$ 472,82	R\$ 5.673,84
TOCO_FL DN	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,25 M	UN	6,00	R\$ 518,54	R\$ 3.111,24
ARR_BOR DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	60,00	R\$ 25,10	R\$ 1.506,00
TE_FL DN100	PRÓPRIO	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 100 MM	UN	24,00	R\$ 445,36	R\$ 10.688,64
11373	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO 150MM	UN	6,00	R\$ 772,72	R\$ 4.636,32
TE_BOLSA 15	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	4,00	R\$ 568,84	R\$ 2.275,36
ARR_BOR DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	19,00	R\$ 16,03	R\$ 304,57
TE_FL DN150	PRÓPRIO	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 150 MM	UN	6,00	R\$ 645,81	R\$ 3.874,86
PF20X90MN	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	240,00	R\$ 23,18	R\$ 5.563,20
TUB_FLP DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,00 M	UN	6,00	R\$ 2.000,34	R\$ 12.002,04

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
CURVA_F°F°_1	PRÓPRIO	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F°10X), DN 150 MM	UN	6,00	R\$ 502,45	R\$ 3.014,70
TUB_FL_DN80	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,40 M	UN	12,00	R\$ 1.390,04	R\$ 16.680,48
00009828	SINAPI	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)	M	48,00	R\$ 133,02	R\$ 6.384,96
TE_BOLSA_20	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 200 X 200 MM	UN	1,00	R\$ 730,97	R\$ 730,97
TOCO_FL_DN8	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 80 L= 0,25 M	UN	12,00	R\$ 320,77	R\$ 3.849,24
COMP.TUP-26	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA COLETA DE LODO, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 103.328,34	R\$ 103.328,34
CRUZ_BL_150	PRÓPRIO	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	16,00	R\$ 987,32	R\$ 15.797,12
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,20 M	UN	2,00	R\$ 1.684,20	R\$ 3.368,40
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 363,69	R\$ 727,38
TE_FL_DN150	PRÓPRIO	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 150 MM	UN	5,00	R\$ 645,81	R\$ 3.229,05
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,95 M	UN	2,00	R\$ 2.584,87	R\$ 5.169,74
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,01 M	UN	3,00	R\$ 1.684,20	R\$ 5.052,60
TOCO_FL_DN11373	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,25 M	UN	2,00	R\$ 518,54	R\$ 1.037,08
EXT_FPV_150	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO 150MM	UN	2,00	R\$ 772,72	R\$ 1.545,44
TUB_FL_DN15	PRÓPRIO	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPAV10X), DN 150 MM	UN	4,00	R\$ 707,89	R\$ 2.831,56
CURVA_F°F°_1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 150 L= 1,68 M	UN	2,00	R\$ 2.600,34	R\$ 5.200,68
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C45°F°10X), DN 150 MM	UN	6,00	R\$ 524,51	R\$ 3.147,06
TE_BOLSA_15	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	6,00	R\$ 462,52	R\$ 2.775,12
CAR_F°F°_DN1	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	3,00	R\$ 568,84	R\$ 1.706,52
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	CARRETEL F°F° PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 150 MM	UN	3,00	R\$ 1.320,46	R\$ 3.961,38
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	32,00	R\$ 49,60	R\$ 1.587,20
	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,91 M	UN	2,00	R\$ 1.415,76	R\$ 2.831,52

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra: Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
CURVA_F*F*_1	PRÓPRIO	CURVA COM FLANGES DE F*F* (C90*FF10X), DN 150 MM	UN	6,00	R\$ 502,45	R\$ 3.014,70
PF20X90MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	208,00	R\$ 23,18	R\$ 4.821,44
	PRÓPRIO	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	9,00	R\$ 3.947,15	R\$ 35.524,35
TUB_CIL_DN15	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA ESGOTAMENTO DO REATOR, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 4.746,92	R\$ 4.746,92
COMP-TUP-27	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	16,00	R\$ 13,86	R\$ 221,76
PF16X80MM	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C45*JGSX), DN 80 MM	UN	1,00	R\$ 234,88	R\$ 234,88
CURVA_BOL_8	PRÓPRIO	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 80 L= 1,25 M	UN	1,00	R\$ 1.248,61	R\$ 1.248,61
TUB_CIL_DN80	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 0,95 M	UN	1,00	R\$ 1.021,52	R\$ 1.021,52
TUB_FLP_DN8	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO, C/ BOLSAS P/ TUBO FERRO DÚCTIL, CUNHA BORRACHA, CABEÇOTE, PN 16, TIPO EURO 25, D= 80MM	UN	1,00	R\$ 530,68	R\$ 530,68
5635	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	2,00	R\$ 16,03	R\$ 32,06
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 2,00 M	UN	1,00	R\$ 1.457,41	R\$ 1.457,41
TUB_FLP_DN8	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LINHA DE COLETA DE EFLUENTE, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 30.462,24	R\$ 30.462,24
COMP-TUP-28	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 200 L= 0,85 M	UN	2,00	R\$ 1.759,62	R\$ 3.519,24
TUB_FLP_DN2	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90*JGSX), DN 200 MM	UN	2,00	R\$ 632,90	R\$ 1.265,80
CURVA_BOL_2	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 200 L= 0,70 M	UN	1,00	R\$ 1.759,62	R\$ 1.759,62
TUB_FLP_DN2	PRÓPRIO	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 200 L= 5,80 M	UN	3,00	R\$ 4.999,71	R\$ 14.999,13
TUB_CIL_DN20	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C45*JGSX), DN 200 MM	UN	1,00	R\$ 536,18	R\$ 536,18
CURVA_BOL_2	PRÓPRIO	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 200 MM	UN	1,00	R\$ 1.054,69	R\$ 1.054,69
TE_FL_DN200	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO 150MM	UN	1,00	R\$ 772,72	R\$ 772,72
11373	PRÓPRIO	JUNTA GIBALT (JGIX), DN 200 MM	UN	2,00	R\$ 530,81	R\$ 1.061,62
JG_200MM	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 200 L= 2,70 M	UN	1,00	R\$ 4.031,30	R\$ 4.031,30
TUB_FL_DN20						

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
TE_BOLSA_20	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 200 X 200 MM	UN	2,00	R\$ 730,97	R\$ 1.461,94
COMP-TUP-29	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LINHA DE COLETA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 31.011,01	R\$ 31.011,01
TE_BOLSA_15	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	4,00	R\$ 568,84	R\$ 2.275,36
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	7,00	R\$ 49,60	R\$ 347,20
EXT_FPV_150	PRÓPRIO	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPAV10X), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 707,89	R\$ 1.415,78
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 462,52	R\$ 925,04
EXT_FLP_DN1	PRÓPRIO	EXTREMIDADE DE F°F COM FLANGE/PONTA (EFP10X), DN 150 MM	UN	6,00	R\$ 707,89	R\$ 4.247,34
EXT_BFL_DN1	PRÓPRIO	EXTREMIDADE DE F°F COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 383,23	R\$ 766,46
PF20X90MN	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	56,00	R\$ 23,18	R\$ 1.298,08
TUB_CIL_DN15	PRÓPRIO	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	5,00	R\$ 3.947,15	R\$ 19.735,75
COMP-TUP-30	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LINHA DE SAÍDA DE ESCUMA, (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 27.217,87	R\$ 27.217,87
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	4,00	R\$ 49,60	R\$ 198,40
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,70 M	UN	2,00	R\$ 1.415,76	R\$ 2.831,52
TUB_CIL_DN15	PRÓPRIO	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	3,00	R\$ 3.947,15	R\$ 11.841,45
11373	ORSE	REGISTRO GAVETA FÓFO 150MM	UN	2,00	R\$ 772,72	R\$ 1.545,44
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C45°JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 363,69	R\$ 727,38
PF20X90MN	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	32,00	R\$ 23,18	R\$ 741,76
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 0,81 M	UN	2,00	R\$ 1.415,76	R\$ 2.831,52
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 2,41 M	UN	2,00	R\$ 2.272,00	R\$ 4.544,00
TE_BOLSA_15	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	1,00	R\$ 568,84	R\$ 568,84
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	3,00	R\$ 462,52	R\$ 1.387,56

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-31	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA INSPEÇÃO DO REATOR (PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 44.555,44	R\$ 44.555,44
EXT_FPV_800	PRÓPRIO	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPV10X), DN 800 MM	UN	2,00	R\$ 11.597,46	R\$ 23.194,92
FL_CEG_DN80	PRÓPRIO	FLANGE CEGO DE F" F" (FC10X), DN 800 MM	UN	2,00	R\$ 7.793,28	R\$ 15.586,56
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 800 MM	UN	2,00	R\$ 420,74	R\$ 841,48
PF30X130MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PFIQ10X), Ø 30 X 130 MM	CJ	48,00	R\$ 102,76	R\$ 4.932,48
COMP.AUX.AM	PRÓPRIO	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA MANUAL DE MATERIAIS EM CANTEIRO DE OBRAS	M³	1,00	R\$ 29,71	R\$ 29,71
B.01.000.01014	CPOS/CDHU	SERVENTE	h	1,60	R\$ 18,57	R\$ 29,71
COMP-TUP-32	PRÓPRIO	CAIXA PARA VÁLVULA DE RETENÇÃO, TIPO WAFER, BALÃO: DIÂMETRO = 1,00 M E ALTURA = 1,50 M, EM ANÉIS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 2.357,40	R\$ 2.357,40
103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M³	0,85	R\$ 264,04	R\$ 223,64
6384	ORSE	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO DN 600MM PARA POÇOS DE VISITA	UN	1,00	R\$ 29,24	R\$ 29,24
ED-49813	SETOP	LASTRO DE BRITA COM PEDRA BRITADA NÚMERO 2 E 3, INCLUSIVE ADENSAMENTO E APILOAMENTO MANUAL	M³	0,88	R\$ 188,82	R\$ 166,73
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,00	R\$ 25,28	R\$ 75,84
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,00	R\$ 18,76	R\$ 56,28
88628	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M³	0,65	R\$ 589,05	R\$ 379,94
65003745	PRÓPRIO	COPASA - CONCRETO MAGRO (CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO 150 KG/M3). PREPARO EM BETONEIRA, INCLUSIVE LANCAMENTO E ADENSAMENTO	M³	0,85	R\$ 691,32	R\$ 585,55
65002640	PRÓPRIO	COPASA - ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, COM ARMACAO E ALCA, FABRICADO CONFORME PROJETO PADRAO P-COPASA 104/, DN 600 X 320 MM	UN	5,00	R\$ 149,55	R\$ 747,75
65000981	PRÓPRIO	COPASA - CAMINHÃO COM CARROCERIA FIXA E GUINDAUTO PARA ICAMENTO DE CARGA DE ATÉ 5,5 TM (INCLUSIVE MOTORISTA) - H. PRODUTIVA	H	0,40	R\$ 231,07	R\$ 92,43
COMP-TUP-33	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA CALHA DISTRIBUIDORA DE PRODUTO QUÍMICO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 542,93	R\$ 542,93

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 24,52	R\$ 24,52
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 20,09	R\$ 20,09
COT_TUP_04	PRÓPRIO	PERFIL DA CALHA - 200 X 160 X 2500 MM (PCG200)	UN	1,00	R\$ 421,07	R\$ 421,07
00036331/SINAPI	ORSE	CAP PPR DN 20 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	2,00	R\$ 2,21	R\$ 4,42
00038971	SINAPI	TUBO PPR, CLASSE PN 12, DN 32 MM	M	3,00	R\$ 9,48	R\$ 28,44
00036359	SINAPI	JOELHO PPR, 90 GRAUS, SOLDAVEL, F/F, DN 20 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	1,00	R\$ 1,66	R\$ 1,66
00036362/SINAPI	ORSE	TE NORMAL, PPR, F/F/F, SOLDAVEL, 90 GRAUS, DN 20 X 20 X 20 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	3,00	R\$ 3,33	R\$ 9,99
00012616	SINAPI	CABECEIRA DIREITA OU ESQUERDA, PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIAMETRO ENTRE *119 E 170* MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	2,00	R\$ 16,37	R\$ 32,74
COMP-TUP-34	PRÓPRIO	VERTEDORES COM PLACAS EM PEAD, E= 6 MM, INCLUSIVE GUIAS TIPO U, PARA PLACAS, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 994,42	R\$ 994,42
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
COT_TUP_02	PRÓPRIO	CHAPA DE PEAD, E = 6 MM	M²	4,13	R\$ 154,19	R\$ 636,80
COT_TUP_05	PRÓPRIO	GUIAS TIPO U PARA PLACAS DE PEAD, E= 6 MM	M	11,90	R\$ 22,65	R\$ 269,54
COMP-TUP-35	PRÓPRIO	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTER VINÍLICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	1,00	R\$ 754,04	R\$ 754,04
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	R\$ 25,28	R\$ 6,32
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50	R\$ 18,76	R\$ 9,38
COT_EMP_TUP_01	PRÓPRIO	GUARDA CORPO COM TUBO QUADRADO 2" X 1/4" MONTADO COM PERFIS ESTRUTURAIS EM RESINA ESTERVINILICA, REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO - PADRÃO COGUMELO OU SIMILAR	M	1,00	R\$ 738,34	R\$ 738,34
COMP-TUP-36	PRÓPRIO	CALHA COLETORA INTERNA EM AÇO INOX, DIMENSÕES = 0,25 X 3,81 X 0,30 M, COM CANTONEIRA PULTRUDADO 3" PARA APOIO E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 3.512,81	R\$ 3.512,81

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 18,76	R\$ 150,08
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 25,28	R\$ 202,24
V0000531	PRÓPRIO	CANTONEIRA PULTRUDADA L = 3" X 3" X 1"	M	1,05	R\$ 52,24	R\$ 54,85
00012759	SINAPI	CHAPA ACO INOX AISI 304 NUMERO 9 (E = 4 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M²	3,24	R\$ 926,31	R\$ 3.001,24
00011977	SINAPI	CHUMBADOR DE ACO ZINCADO, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	UN	8,00	R\$ 12,88	R\$ 103,04
V0000533	PRÓPRIO	BORRACHA MACIA PARA VEDAÇÃO	M²	0,24	R\$ 5,68	R\$ 1,36
COMP-TUP-37	PRÓPRIO	SUPORTE 1 PARA DESCARGA DE LODO E SUPORTE 2 PARA LIMPEZA DO MÓDULO EM MATERIAL DE AÇO INOX OU PULTRUDADO, PARA SUPORTAR UMA CARGA DE 200 KG, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENT.	UN	1,00	R\$ 230,08	R\$ 230,08
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	R\$ 18,76	R\$ 75,04
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
V0000531	PRÓPRIO	CANTONEIRA PULTRUDADA L = 3" X 3" X 1"	M	2,00	R\$ 52,24	R\$ 104,48
COMP-TUP-38	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA ÁGUA DE SERVIÇO / FRIA DO DECANADOR SECUNDÁRIO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 251,11	R\$ 251,11
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 20,09	R\$ 40,18
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 24,52	R\$ 49,04
00003472	SINAPI	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	UN	2,00	R\$ 15,57	R\$ 31,14
00012409	SINAPI	LUVA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 1" X 3/4"	UN	1,00	R\$ 19,56	R\$ 19,56
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	M	1,00	R\$ 8,80	R\$ 8,80
00013984	SINAPI	TORNEIRA METÁLICA CROMADA, CANO CURTO, COM AREJADOR, SEM BICO PLÁSTICO, DE PAREDE, PARA USO GERAL, 1/2" OU 3/4"	UN	1,00	R\$ 75,11	R\$ 75,11
00004178	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	UN	1,00	R\$ 7,83	R\$ 7,83
00038678	SINAPI	LUVA SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO, PVC, 32 MM X 1"	UN	1,00	R\$ 17,07	R\$ 17,07
00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	R\$ 2,38	R\$ 2,38

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/O-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-39	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA ESGOTAMENTO DA GALERIA DE MANOBRA (CANALETA COM GRADE L= 4,00 M), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 2.654,01	R\$ 2.654,01
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 20,09	R\$ 40,18
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 24,52	R\$ 49,04
00011235	SINAPI	GRELHA FOFO SIMPLES COM REQUADRO, CARGA MAXIMA 1,5 T, 150 X 1000 MM, E= *15* MM	UN	8,00	R\$ 159,99	R\$ 1.279,92
00009908	SINAPI	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 110 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	R\$ 374,19	R\$ 374,19
00009836	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,50	R\$ 14,91	R\$ 7,46
COT_TUP_07	PRÓPRIO	UNIÃO PARA PERFIS (CNG130)	UN	1,00	R\$ 28,34	R\$ 28,34
00012616	SINAPI	CABECEIRA DIREITA OU ESQUERDA, PVC, PARA CALHA PLUVIAL, DIAMETRO ENTRE *119 E 170* MM, PARA DRENAGEM PLUVIAL PREDIAL	UN	2,00	R\$ 16,37	R\$ 32,74
COT_TUP_06	PRÓPRIO	PERFIL DA CALHA - 130 X 140 X 2500 MM (PCG130)	UN	2,00	R\$ 421,07	R\$ 842,14
COMP-TUP-40	PRÓPRIO	PLACAS DO DECANTADOR EM PEAD (2,20 X 1,10) M, COM PEÇAS DE MADEIRA DE 7,5 CM E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	1,00	R\$ 28.539,00	R\$ 28.539,00
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 18,76	R\$ 300,16
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 25,28	R\$ 404,48
COT_TUP_08	PRÓPRIO	PLACA DE PEAD, E= (2,20 X 1,10) M	UN	88,00	R\$ 258,32	R\$ 22.732,16
00004332	SINAPI	PARAFUSO ZINCADO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIAMETRO 3/8", COMPRIMENTO 2"	UN	1276,00	R\$ 1,31	R\$ 1.671,56
00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	435,36	R\$ 7,88	R\$ 3.430,64
COMP-TUP-41	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA ENTRADA DE ESGOTO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 68.856,73	R\$ 68.856,73
RED_BL_400X3	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM BOLSAS (RJGSX), DN 400 X 300 MM	UN	1,00	R\$ 1.900,15	R\$ 1.900,15
RG F°F°FV_80	PRÓPRIO	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN80 MM	UN	5,00	R\$ 331,78	R\$ 1.658,90
PF16X80MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPF1Q10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	80,00	R\$ 13,86	R\$ 1.108,80
TUB_FL_DN80	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,55 M	UN	5,00	R\$ 1.390,04	R\$ 6.950,20

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra: Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
TE_BOLSA_40	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 400 X 300 MM	UN	4,00	R\$ 3.348,86	R\$ 13.395,44
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 250 MM	UN	5,00	R\$ 101,75	R\$ 508,75
TUB_FLP_DN4	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	UN	6,00	R\$ 1.879,68	R\$ 11.278,08
PF20X90MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	60,00	R\$ 23,18	R\$ 1.390,80
TUB_FLP_DN2	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 250 L= 1,15 M	UN	4,00	R\$ 2.529,13	R\$ 10.116,52
TUB_FLP_DN3	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 300 MM	M	6,00	R\$ 815,92	R\$ 4.895,52
CAP_B_400MM	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 400 MM	UN	2,00	R\$ 1.450,54	R\$ 2.901,08
RED_PBL_300	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 300 X 250 MM	UN	4,00	R\$ 840,70	R\$ 3.362,80
TUB_FL_DN25	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 250 L= 0,75 M	UN	1,00	R\$ 2.944,84	R\$ 2.944,84
CRUZ_BL_400	PRÓPRIO	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX), DN 400 X 400 MM	UN	1,00	R\$ 6.284,55	R\$ 6.284,55
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	10,00	R\$ 16,03	R\$ 160,30
COMP-TUP-42	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA SAÍDA DO EFLUENTE (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 7.222,40	R\$ 7.222,40
TUB_FLP_DN5	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 500 MM	M	1,20	R\$ 1.871,50	R\$ 2.245,80
RED_BL_500X4	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM BOLSAS (RJGSX), DN 500 X 400 MM	UN	1,00	R\$ 2.728,20	R\$ 2.728,20
COT_EMP_TU	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	M	1,40	R\$ 1.606,00	R\$ 2.248,40
COMP-TUP-43	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA DESCARGA DE LODO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 38.413,38	R\$ 38.413,38
TUB_FLP_DN8	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 80 L= 3,15 M	UN	2,00	R\$ 2.096,97	R\$ 4.193,94
CURVA_F°F°_8	PRÓPRIO	CURVA COM FLANGES DE F°F° (C90°F°10X), DN 80 MM	UN	4,00	R\$ 221,11	R\$ 884,44
PF16X80MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	128,00	R\$ 13,86	R\$ 1.774,08
VAL_BOR_80M	PRÓPRIO	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 80 MM	UN	2,00	R\$ 8.370,43	R\$ 16.740,86
TUB_FL_DN80	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 0,55 M	UN	2,00	R\$ 1.390,04	R\$ 2.780,08

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : TUPACIGUARA - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
5635	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO, C/ BOLSAS P/ TUBO FERRO DUCTIL, CUNHA BORRACHA, CABEÇOTE, PN 16, TIPO EURO 25, D= 80MM	UN	2,00	R\$ 530,68	R\$ 1.061,36
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 80 MM	UN	16,00	R\$ 16,03	R\$ 256,48
6328	ORSE	TUBO EM FOFO, BOLSA E FLANGE PN 10 / 16, D= 80MM, L=1,00M	UN	2,00	R\$ 1.347,57	R\$ 2.695,14
TUB_FL_DN80	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 1,50 M	UN	2,00	R\$ 1.590,36	R\$ 3.180,72
CAR_F"F_DN8	PRÓPRIO	CARRETEL F"F* PARA INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, COM TIRANTES, (CLC10X), DN 80 MM	UN	2,00	R\$ 832,78	R\$ 1.665,56
TUB_FL_DN80	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 80 L= 1,60 M	UN	2,00	R\$ 1.590,36	R\$ 3.180,72
COMP-TUP-44	PRÓPRIO	MATERIAIS DEFOFO PARA LIMPEZA DO MÓDULO DE DECANTAÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 125.234,58	R\$ 125.234,58
FL_CEG_DN10	PRÓPRIO	FLANGE CEGO DE F"F* (FC10X), DN 100 MM	UN	2,00	R\$ 172,76	R\$ 345,52
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 100 L= 0,65 M	UN	2,00	R\$ 1.161,38	R\$ 2.322,76
TE_FL_DN100	PRÓPRIO	TE COM FLANGES (TFF10X), DN 100 MM	UN	2,00	R\$ 445,36	R\$ 890,72
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	16,00	R\$ 25,10	R\$ 401,60
TOCO_FLAV	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO (TOFAV10X), DN 100 MM	UN	4,00	R\$ 617,06	R\$ 2.468,24
TUB_FL_DN10	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 0,60 M	UN	2,00	R\$ 1.629,52	R\$ 3.259,04
12532	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO, C/ FLANGES, CUNHA BORRACHA, CORPO CURTO E VOLANTE, TIPOEURO 23, PN16, DIAM = 100MM	UN	128,00	R\$ 697,90	R\$ 89.331,20
TUB_FL_DN10	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,55 M	UN	2,00	R\$ 2.101,35	R\$ 4.202,70
PF16X80MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPF1Q10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	1285,00	R\$ 13,86	R\$ 17.810,10
TUB_FL_DN10	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGES (TFL10X), DN 100 L= 1,60 M	UN	2,00	R\$ 2.101,35	R\$ 4.202,70
COMP-TUP-46	PRÓPRIO	ABRIGO (COBERTURA) PARA MONITOR DO SISTEMA/TOMADA DE DESINFECÇÃO, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ALUMÍNIO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,60 X 1,85) M	M	1,00	R\$ 2.101,38	R\$ 2.101,38
88251	SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 20,67	R\$ 330,72

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025	BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 25,07	R\$ 401,12
00013388	SINAPI	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	1,50	R\$ 288,00	R\$ 432,00
00043701	SINAPI	CHAPA/BOBINA LISA EM ALUMÍNIO, LIGA 1.200 - H14, QUALQUER ESPESSURA, QUALQUER LARGURA	KG	9,20	R\$ 53,41	R\$ 491,37
00011963	SINAPI	PARAFUSO DE AÇO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	UN	8,00	R\$ 11,37	R\$ 90,96
00034360	SINAPI	PERFIL DE ALUMÍNIO ANODIZADO	KG	1,96	R\$ 63,61	R\$ 124,68
00000591	SINAPI	CANTONEIRA EM ALUMÍNIO, ABAS IGUAIS, LARGURA DE 38,10 MM (1 1/2"), ESPESSURA DE 4,76 MM (3/16") E PESO LINEAR DE APROXIMADAMENTE 0,915 KG/M	KG	4,53	R\$ 50,89	R\$ 230,53
COMP-TUP-47	PRÓPRIO	CAVALETE PARA MANUTENÇÃO DOS MÓDULOS DE LÂMPADAS, EM PERFIL "T" E HASTE EM CANTONEIRA DE ABAS IGUAIS L= 2", NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,10 X 1,40) M FORNECIMENTO E FIXAÇÃO	UND	1,00	R\$ 1.728,14	R\$ 1.728,14
88317	SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 28,10	R\$ 449,60
88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 25,07	R\$ 401,12
00011963	SINAPI	PARAFUSO DE AÇO ZINCADO, TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	UN	8,00	R\$ 11,37	R\$ 90,96
00013388	SINAPI	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	1,00	R\$ 288,00	R\$ 288,00
00000591	SINAPI	CANTONEIRA EM ALUMÍNIO, ABAS IGUAIS, LARGURA DE 38,10 MM (1 1/2"), ESPESSURA DE 4,76 MM (3/16") E PESO LINEAR DE APROXIMADAMENTE 0,915 KG/M	KG	6,12	R\$ 50,89	R\$ 311,45
00034360	SINAPI	PERFIL DE ALUMÍNIO ANODIZADO	KG	2,94	R\$ 63,61	R\$ 187,01
COMP-TUP-48G	PRÓPRIO	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (1,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M	1,00	R\$ 4.218,39	R\$ 4.218,39
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,50	R\$ 18,76	R\$ 28,14
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,50	R\$ 25,28	R\$ 37,92
65004606	PRÓPRIO	COPASA - GRADE EM FIBRA DE VIDRO TIPO COGUMELO, 38 X 38 X 38 MM	M²	4,60	R\$ 902,68	R\$ 4.152,33
COMP-TUP-49	PRÓPRIO	POÇO DE ESGOTAMENTO DOS TANQUES DE 25 M³, Ø 1,00 M, ALTURA = 2,00 M EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM TAMPÃO F*F*, Ø 800 MM, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 3.837,15	R\$ 3.837,15

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara			Data Base			
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara			SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro			
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025	BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
ED-8494	SETOP	CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20MPA, BRITA Nº (1), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)	M³	3,77	R\$ 520,95	R\$ 1.962,94
020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	1,77	R\$ 4,94	R\$ 8,72
93398	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 3300 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - JUROS. AF_03/2016	H	3,00	R\$ 9,18	R\$ 27,54
65000084	PRÓPRIO	COPASA - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M³	0,25	R\$ 664,39	R\$ 166,10
65000184	PRÓPRIO	COPASA - CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M³	3,77	R\$ 38,34	R\$ 144,47
00043443	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA POCOS DE VISITAS, POCOS DE INSPECAO, FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, COM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,00 M E ALTURA DE 0,50 M	UN	4,00	R\$ 284,55	R\$ 1.138,20
COMP.AUX.AM	PRÓPRIO	ASSENTAMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO 900 MM	UN	1,00	R\$ 63,30	R\$ 63,30
65000156	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M²	2,65	R\$ 71,89	R\$ 190,44
65000157	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M	M³	1,41	R\$ 95,85	R\$ 135,44
COMP-TUP-50	PRÓPRIO	INSTALAÇÃO DA LINHA DE PRODUTOS QUÍMICOS, COM FORNECIMENTO DE TODO O MATERIAL NECESSÁRIOS CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 7.637,35	R\$ 7.637,35
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	R\$ 24,52	R\$ 784,64
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	R\$ 20,09	R\$ 642,88
00003517	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, BB, 90 GRAUS, SEM ANEL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL SECUNDARIO	UN	3,00	R\$ 2,11	R\$ 6,33
00011746	SINAPI	VALVULA DE ESFERA BRUTA EM BRONZE, BITOLA 1"	UN	2,00	R\$ 108,54	R\$ 217,08
00010423	SINAPI	TANQUE DE LOUCA BRANCA, SUSPENSO, "20" L	UN	1,00	R\$ 402,02	R\$ 402,02
00020147	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, COM BUCHA DE LATAO, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	R\$ 5,26	R\$ 5,26
COTAÇÃO 10	PRÓPRIO	TUBO EM PPR PN 25, DE 63 MM	M	15,00	R\$ 171,12	R\$ 2.566,80
00038444/SINA	ORSE	LUVA SIMPLES PPR, F/F, SOLDAVEL, DN 63 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	2,00	R\$ 20,79	R\$ 41,58

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSNTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025	BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT	TOTAL
00003530	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 110 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	R\$ 203,18	R\$ 203,18
00011747	SINAPI	VALVULA DE ESFERA BRUTA EM BRONZE, BITOLA 2"	UN	2,00	R\$ 300,61	R\$ 601,22
00009835	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	12,00	R\$ 6,51	R\$ 78,12
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3,00	R\$ 8,80	R\$ 26,40
00038435/SINA	ORSE	JOELHO PPR, 90 GRAUS, SOLDAVEL, F/F, DN 40 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	4,00	R\$ 8,02	R\$ 32,08
00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	4,00	R\$ 2,38	R\$ 9,52
00038978	SINAPI	TUBO PPR, CLASSE PN 25, DN 20 MM, PARA AGUA QUENTE E FRIA PREDIAL	M	2,00	R\$ 9,37	R\$ 18,74
00037458/SINA	ORSE	MANGUEIRA CRISTAL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 1/2" X 2 MM	M	12,00	R\$ 5,39	R\$ 64,68
00038437	SINAPI	JOELHO PPR, 90 GRAUS, SOLDAVEL, F/F, DN 63 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	10,00	R\$ 20,56	R\$ 205,60
COTAÇÃO 19	PRÓPRIO	MANGUEIRA TIPO SPIRAFLEX POLIURETANO LEVE, Ø 2"	M	6,00	R\$ 65,01	R\$ 390,06
00036359/SINA	ORSE	JOELHO PPR, 90 GRAUS, SOLDAVEL, F/F, DN 20 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	2,00	R\$ 1,74	R\$ 3,48
5161	ORSE	ADAPTADOR PEAD 20MM X 1/2"	UN	2,00	R\$ 4,17	R\$ 8,34
00038978	SINAPI	TUBO PPR, CLASSE PN 25, DN 20 MM, PARA AGUA QUENTE E FRIA PREDIAL	M	6,00	R\$ 9,37	R\$ 56,22
00010230	SINAPI	VALVULA DE RETENCAO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 4", PARA FUNDO DE POÇO	UN	1,00	R\$ 779,27	R\$ 779,27
00006156	SINAPI	VALVULA EM PLASTICO BRANCO PARA TANQUE 1.1/4" X 1.1/2", SEM UNHO E SEM LADRAO	UN	1,00	R\$ 7,12	R\$ 7,12
COTAÇÃO 09	PRÓPRIO	LUVA DE REDUÇÃO EM PPR, DN 32 X 25 MM	UN	1,00	R\$ 5,54	R\$ 5,54
COTAÇÃO 11	PRÓPRIO	ENGATE RÁPIDO PARA CAMINHÃO ALIMENTADOR, Ø 2"	UN	2,00	R\$ 75,72	R\$ 151,44
00013416	SINAPI	TORNEIRA METALICA CROMADA, RETA, DE PAREDE, PARA COZINHA, SEM BICO, SEM AREJADOR, PADRAO POPULAR, 1/2" OU 3/4"	UN	1,00	R\$ 86,84	R\$ 86,84
00038978	SINAPI	TUBO PPR, CLASSE PN 25, DN 20 MM, PARA AGUA QUENTE E FRIA PREDIAL	M	6,00	R\$ 9,37	R\$ 56,22
00038989	SINAPI	JOELHO PPR 45 GRAUS, SOLDAVEL, F/F, DN 63 MM, PARA AGUA QUENTE E FRIA PREDIAL	UN	4,00	R\$ 33,92	R\$ 135,68
00038456/SINA	ORSE	TE NORMAL, PPR, F/F/F, SOLDAVEL, 90 GRAUS, DN 32 X 32 X 32 MM, PARA AGUA QUENTE PREDIAL	UN	1,00	R\$ 7,13	R\$ 7,13

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
00000113	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA	UN	4,00	R\$ 10,97	R\$ 43,88
COMP-TUP-51	PRÓPRIO	TRANSPORTE DE SULFATO DE ALUMÍNIO A 50% SOB PRESSÃO COM TUBO PPR PN 20, DE 25 MM (INTERLIGAÇÃO CASA DE QUÍMICA / EEER) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 369,38	R\$ 369,38
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 24,52	R\$ 49,04
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,00	R\$ 20,09	R\$ 80,36
00038978	SINAPI	TUBO PPR, CLASSE PN 25, DN 20 MM, PARA AGUA QUENTE E FRIA PREDIAL	M	25,30	R\$ 9,37	R\$ 237,06
COTAÇÃO 12 TUPACIGUARA	PRÓPRIO	CURVA 45° (JOELHO) PPR, DE 25 MM	UN	2,00	R\$ 1,46	R\$ 2,92
COMP-TUP-52	PRÓPRIO	PERFIL ENGELOCK PARA CONEXÃO COM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM PEAD OU PEBDL COM LARGURA = 9 CM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	1,00	R\$ 32,97	R\$ 32,97
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,15	R\$ 18,76	R\$ 2,81
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,10	R\$ 25,28	R\$ 2,53
V0000179	PRÓPRIO	ENGELOCK	M	1,00	R\$ 27,63	R\$ 27,63
COMP-TUP-53	PRÓPRIO	GRADE GI 38 X 38 X 38 MM EM FIBRA DE VIDRO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,75 X 5,00) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 3.143,38	R\$ 3.143,38
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 18,76	R\$ 18,76
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 25,28	R\$ 25,28
V0000371	PRÓPRIO	GRADE EM FIBRA DE VIDRO TIPO COGUMELO, 38 X 38 X 38 MM	M²	3,75	R\$ 826,49	R\$ 3.099,34
COMP-TUP-54	PRÓPRIO	TIJOLOS MACIÇOS REQUEIMADOS (19X9X 5,7)CM REJUNTADOS COM AREIÃO GRANULOMETRIA <= 3 MM (JUNTA SECA DE 1 CM) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M³	1,00	R\$ 76,75	R\$ 76,75
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,10	R\$ 18,76	R\$ 20,64
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,10	R\$ 25,28	R\$ 27,81
00007258	SINAPI	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	50,00	R\$ 0,54	R\$ 27,00
00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,01	R\$ 130,00	R\$ 1,30

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-55	PRÓPRIO	AREIA EM MEIO FILTRANTE, GRANULOMETRIA <= 3 MM - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M³	1,00	R\$ 206,97	R\$ 206,97
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,60	R\$ 25,28	R\$ 40,45
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,60	R\$ 18,76	R\$ 30,02
00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	1,05	R\$ 130,00	R\$ 136,50
COMP-TUP-56	PRÓPRIO	MATERIAIS DE PEAD, PARA SISTEMA DE ESGOTAMENTO E VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 18.448,85	R\$ 18.448,85
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 20,09	R\$ 321,44
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 24,52	R\$ 392,32
M3180	SICRO3	TUBO PEAD PE 100 PN 5 PARA ESTAIS - D = 160 MM	M	14,00	R\$ 271,55	R\$ 3.801,74
COTAÇÃO 15	PRÓPRIO	TE 90° PEAD, DE 160 X 160 MM	UN	6,00	R\$ 430,06	R\$ 2.580,36
M2160	SICRO3	TUBO PEAD CORRUGADO PERFURADO PARA DRENAGEM - D = 100 MM	M	14,00	R\$ 19,24	R\$ 269,31
10641	ORSE	TAMPÃO DN=100MM, EM PEAD (KANANET OU SIMILAR)	UN	6,00	R\$ 14,45	R\$ 86,70
00037428	SINAPI	LUVA, PEAD PE 100, DE 200 MM, PARA ELETROFUSAO	UN	12,00	R\$ 205,14	R\$ 2.461,68
COTAÇÃO 14	PRÓPRIO	TE 90° PEAD, DE 160 X 110 MM	UN	6,00	R\$ 401,22	R\$ 2.407,32
COTAÇÃO 13	PRÓPRIO	CURVA 90° PEAD, DE 160 MM	UN	12,00	R\$ 468,80	R\$ 5.625,60
00000047	SINAPI	ADAPTADOR PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	6,00	R\$ 83,73	R\$ 502,38
COMP-TUP-57	PRÓPRIO	COBERTURA DE CORRER TIPO TOLDO, INCLUSIVE ESTRUTURAS DE ALUMÍNIO E TRILHOS METÁLICOS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (8,00 X 4,60) M - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	1,00	R\$ 6.072,00	R\$ 6.072,00
12211	ORSE	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOLDO TIPO BAMBINELA EM LONA DE LAMINADO PVC NIGHT & DAY COM FUNDO BLACKOUT,ANTI-CHAMA,ANTI-FUNGOS, ANTI-MOFO,ANTI-RAIOS,UV E UVB, C/ESTRUT. EM TUBO INDUSTRIAL CHAPA18 C/APLIC. DE ANTIFERRUGEM EPOXI, ACAB. ESMAT. SINTÉTICO	M²	36,80	R\$ 165,00	R\$ 6.072,00
COMP-TUP-58	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F*F* PARA LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 41.789,27	R\$ 41.789,27

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra: Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
TUB_CIL_DN15	PRÓPRIO	TUBO CILINDRICO (TCL10X), DN 150 L= 5,80 M	UN	1,00	R\$ 3.947,15	R\$ 3.947,15
CURVA_F°F_1	PRÓPRIO	CURVA COM FLANGES DE F°F* (C90°F10X), DN 150 MM	UN	12,00	R\$ 502,45	R\$ 6.029,40
TOCO_FL_DN 11373	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 150 L= 0,50 M	UN	6,00	R\$ 609,56	R\$ 3.657,36
	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO 150MM	UN	6,00	R\$ 772,72	R\$ 4.636,32
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO COM FLANGE E PONTA (TFP10X), DN 150 L= 1,01 M	UN	6,00	R\$ 1.684,20	R\$ 10.105,20
TE_BOLSA_15	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	6,00	R\$ 568,84	R\$ 3.413,04
	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	12,00	R\$ 462,52	R\$ 5.550,24
CURVA_BOL_1 PF20X90MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPF1Q10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	192,00	R\$ 23,18	R\$ 4.450,56
COMP-TUP-59	PRÓPRIO	BASE DE CONCRETO ARMADO PARA APOIO DO QUEIMADOR DE BIOGÁS - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 559,22	R\$ 559,22
ED-49812	SETOP	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M²	0,01	R\$ 546,45	R\$ 7,10
020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	0,25	R\$ 4,94	R\$ 1,24
ED-48296	SETOP	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (16,0MM A 25,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	23,43	R\$ 11,57	R\$ 271,09
ED-49811	SETOP	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M³	1,60	R\$ 60,65	R\$ 97,04
ED-8494	SETOP	CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20MPA, BRITA Nº (1), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)	M³	0,31	R\$ 520,95	R\$ 161,49
65000178	PRÓPRIO	COPASA - CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M³	0,24	R\$ 18,28	R\$ 4,39
65000149	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M³	0,20	R\$ 38,34	R\$ 7,67
65000184	TUP	COPASA - TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M³	0,24	R\$ 38,34	R\$ 9,20
COMP-TUP-60	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F°F° PARA INTERLIGAÇÃO REATOR/FILTRO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 146.716,87	R\$ 146.716,87
CURVA_BOL_D	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	4,00	R\$ 1.411,79	R\$ 5.647,16
TUB_FLP_DN5	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 500 MM	M	15,50	R\$ 1.871,50	R\$ 29.008,25

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
EXT_FPV_300	PRÓPRIO	EXTREMIDADE DE F" F" COM FLANGE/PONTA (EFP10X), DN 300 MM	UN	2,00	R\$ 1.138,03	R\$ 2.276,06
VAL_BOR_300 MM	PRÓPRIO	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, PARA REGULARIZAÇÃO DE FLUXO, INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES, CONFORME NBR 7675, DN 300 MM	UN	1,00	R\$ 4.750,76	R\$ 4.750,76
RED_BL_500X3	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 500 X 350 MM	UN	2,00	R\$ 2.250,43	R\$ 4.500,86
V0000373	PRÓPRIO	REGISTRO F" F", EURO 23, COM FLANGES E VOLANTE, (R23FV10X), DN 300 MM	UN	2,00	R\$ 5.377,13	R\$ 10.754,26
TE_BOLSA_50	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 200 MM	UN	1,00	R\$ 3.330,20	R\$ 3.330,20
TOCO_FL_DN	PRÓPRIO	TOCO COM FLANGES (TOF10X), DN 300 L= 0,50 M	UN	2,00	R\$ 1.480,10	R\$ 2.960,20
CURVA_BOL_D	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C45"JGSX), DN 300 MM	UN	4,00	R\$ 969,14	R\$ 3.876,56
TUB_FLP_DN2	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 200 MM	M	1,80	R\$ 558,40	R\$ 1.005,12
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 300 MM	UN	6,00	R\$ 124,43	R\$ 746,58
CRUZ_BL_500	PRÓPRIO	CRUZETA COM BOLSAS (XJGSX), DN 500 X 300 MM	UN	2,00	R\$ 6.519,70	R\$ 13.039,40
RED_PEB_350	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 350 X 300 MM	UN	2,00	R\$ 970,91	R\$ 1.941,82
CAP_B_300MM	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 300 MM	UN	2,00	R\$ 900,65	R\$ 1.801,30
CURVA_BOL_5	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90"JGSX), DN 500 MM	UN	1,00	R\$ 7.160,34	R\$ 7.160,34
RED_PEB_300	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 300 X 200 MM	UN	2,00	R\$ 708,51	R\$ 1.417,02
TE_BOLSA_50	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 500 MM	UN	2,00	R\$ 7.876,45	R\$ 15.752,90
TUB_FLP_DN3	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 300 MM	M	30,00	R\$ 815,92	R\$ 24.477,60
5251	ORSE	TIRANTE E PORCA PARA CARRETEL D X L = 24 X 380MM	UN	12,00	R\$ 72,52	R\$ 870,24
PF20X100MN	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PFIQ10X), Ø 20 X 100 MM	UN	48,00	R\$ 21,80	R\$ 1.046,40
CURVA_BOL_5	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C45"JGSX), DN 500 MM	UN	2,00	R\$ 3.129,62	R\$ 6.259,24
CAP_BOLSA_D	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 500 MM	UN	2,00	R\$ 2.047,30	R\$ 4.094,60
COMP-TUP-61	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA INTERLIGAÇÃO FILTRO/DECANTADOR (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 85.376,40	R\$ 85.376,40

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSNTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
CURVA_BOL_D	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 300 MM	UN	1,00	R\$ 1.411,79	R\$ 1.411,79
RED_PEB_200	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 200 X 150 MM	UN	1,00	R\$ 476,20	R\$ 476,20
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 150 MM	UN	30,10	R\$ 453,24	R\$ 13.642,52
V0000491	PRÓPRIO	REGISTRO F°F°, EURO 23, COM FLANGES E CABEÇOTE, (R23FC10X), DN400 MM	UN	2,00	R\$ 17.193,85	R\$ 34.387,70
TUB_FLP_DN3	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 300 MM	M	16,10	R\$ 815,92	R\$ 13.136,31
PF24X110MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 24 X 110 MM	UN	64,00	R\$ 46,70	R\$ 2.988,80
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 400 MM	UN	4,00	R\$ 155,16	R\$ 620,64
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 462,52	R\$ 925,04
CAP_B_400MM	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJSX), DN 400 MM	UN	1,00	R\$ 1.450,54	R\$ 1.450,54
CURVA_BOL_D	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C22°JGSX), DN 300 MM	UN	4,00	R\$ 794,79	R\$ 3.179,16
CAP_B_300MM	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJSX), DN 300 MM	UN	1,00	R\$ 900,65	R\$ 900,65
00003843	SINAPI	LUVA DE CORRER COM TRAVAS DEFOFO, PVC, JE, DN 300 MM	UN	1,00	R\$ 544,70	R\$ 544,70
CURVA_BOL_4	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 400 MM	UN	1,00	R\$ 4.664,43	R\$ 4.664,43
EXT_FLP_DN4	PRÓPRIO	EXTREMIDADE DE F°F° COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 400 MM	UN	4,00	R\$ 1.761,98	R\$ 7.047,92
COMP-TUP-62	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F°F° PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 300 / 350 E 400 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 42.919,22	R\$ 42.919,22
V0000504	PRÓPRIO	HASTE DE PROLONGAMENTO COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE (HQC2), Ø 1,3/4" H= 1,30 M	UN	2,00	R\$ 19.708,84	R\$ 39.417,68
5662	ORSE	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO PARA CAIXA DE REGISTRO TD-5	UN	2,00	R\$ 173,00	R\$ 346,00
V0000503	PRÓPRIO	LUVA (LUH4) PARA GUIA DA HASTE	UN	2,00	R\$ 1.415,31	R\$ 2.830,62
V0000502	PRÓPRIO	CABEÇOTE (CAB) P/ EURO 300/350/400 MM	UN	4,00	R\$ 35,04	R\$ 140,16
00036377	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	2,60	R\$ 71,06	R\$ 184,76
COMP-TUP-63	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F°F° PARA INTERLIGAÇÃO DECANTADOR / DESINFECÇÃO (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 100.939,86	R\$ 100.939,86

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
TE_BOLSA_50	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 300 MM	UN	3,00	R\$ 4.225,63	R\$ 12.676,89
CAP_B_500MM	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 500 MM	UN	1,00	R\$ 2.047,30	R\$ 2.047,30
TE_BOLSA_40	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 400 X 400 MM	UN	2,00	R\$ 3.665,78	R\$ 7.331,56
RED_PEB_500	PRÓPRIO	REDUÇÃO COM PONTA E BOLSA (RPBJSX), DN 500 X 400 MM	UN	2,00	R\$ 2.098,73	R\$ 4.197,46
TUB_FLP_DN4	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 400 MM	UN	12,00	R\$ 1.879,68	R\$ 22.556,16
TUB_FLP_DN5	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 500 MM	UN	22,00	R\$ 1.879,68	R\$ 41.352,96
CAP_B_400MM	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 400 MM	UN	2,00	R\$ 1.450,54	R\$ 2.901,08
TE_BOLSA_50	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 500 X 500 MM	UN	1,00	R\$ 7.876,45	R\$ 7.876,45
COMP-TUP-64	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F" F" PARA INTERLIGAÇÃO REATOR / LEITO DE SECAGEM (TUBOS, PEÇAS, CONEXÕES, APARELHOS E ACESSÓRIOS), CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 72.040,40	R\$ 72.040,40
TE_BOLSA_15	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	5,00	R\$ 568,84	R\$ 2.844,20
TE_BOLSA_15	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 100 MM	UN	1,00	R\$ 492,66	R\$ 492,66
PARAFU_RO	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PPFQ10X), Ø 20 X 90 MM	CJ	40,00	R\$ 21,80	R\$ 872,00
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C45"JGSX), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 363,69	R\$ 727,38
EXT_FPV_150	PRÓPRIO	EXTREMIDADE COM FLANGE PONTA E ABA DE VEDAÇÃO (EFPAV10X), DN 150 MM	UN	1,00	R\$ 707,89	R\$ 707,89
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 100 MM	UN	2,00	R\$ 25,10	R\$ 50,20
EXT_FLP_DN1	PRÓPRIO	EXTREMIDADE DE F" F" COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 100 MM	UN	2,00	R\$ 246,60	R\$ 493,20
TE_BOLSA_15	PRÓPRIO	TE COM BOLSAS (TJGSX), DN 150 X 150 MM	UN	2,00	R\$ 568,84	R\$ 1.137,68
TUB_FLP_DN1	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 150 MM	UN	121,00	R\$ 453,24	R\$ 54.842,04
CURVA_BOL_1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90"JGSX), DN 150 MM	UN	10,00	R\$ 462,52	R\$ 4.625,20
FL_CEG_DN15	PRÓPRIO	FLANGE CEGO DE F" F" (FC10X), DN 150 MM	UN	1,00	R\$ 231,09	R\$ 231,09
EXT_BFL_DN1	PRÓPRIO	EXTREMIDADE DE F" F" COM BOLSA/FLANGE (EFJGS10X), DN 150 MM	UN	2,00	R\$ 383,23	R\$ 766,46

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
5637	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO, C/ BOLSAS P/ TUBO FERRO DÚCTIL, CUNHA BORRACHA, CABEÇOTE, PN 16, TIPO EURO 25, D= 150MM	UN	2,00	R\$ 1.021,63	R\$ 2.043,26
CAP_B_150MM	PRÓPRIO	CAP COM BOLSA (KJGSX), DN 150 MM	UN	1,00	R\$ 224,62	R\$ 224,62
5636	ORSE	REGISTRO GAVETA FOFO, C/ BOLSAS P/ TUBO FERRO DÚCTIL, CUNHA BORRACHA, CABEÇOTE, PN 16, TIPO EURO 25, D= 100MM	UN	1,00	R\$ 643,93	R\$ 643,93
ARR_BOR_DN	PRÓPRIO	ARRUELA DE BORRACHA (ABMF10X), DN 150 MM	UN	5,00	R\$ 49,60	R\$ 248,00
PF16X80MM	PRÓPRIO	PARAFUSO COM PORCAS (PFIQ10X), Ø 16 X 80 MM	CJ	16,00	R\$ 13,86	R\$ 221,76
CURVA_F*F* 1	PRÓPRIO	CURVA COM BOLSA (C90°JGSX), DN 100 MM	UN	1,00	R\$ 251,17	R\$ 251,17
TUB_FLP DN1	PRÓPRIO	TUBO DE PVC DEFOFO COM JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, DN 100 MM	UN	1,50	R\$ 411,77	R\$ 617,66
COMP-TUP-65	PRÓPRIO	MATERIAIS DE F*F* PARA SISTEMA DE MANOBRA, REGISTRO EURO DN 100 E 150 MM, CONFORME PROJETO - FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 5.309,00	R\$ 5.309,00
V0000508	PRÓPRIO	LUVA (LUH3) PARA GUIA DA HASTE	UN	2,00	R\$ 1.358,13	R\$ 2.716,26
V0000505	PRÓPRIO	HASTE DE PROLONGAMENTO COM QUADRADO E BOCA DE CHAVE (HQC1), Ø 1 1/8" H= 1,00 M	UN	2,00	R\$ 1.013,61	R\$ 2.027,22
00036377	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 15, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	2,60	R\$ 71,06	R\$ 184,76
V0000506	PRÓPRIO	CABEÇOTE (CAB) P/ EURO 100/150/200 MM	UN	4,00	R\$ 8,69	R\$ 34,76
5662	ORSE	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO PARA CAIXA DE REGISTRO TD-5	UN	2,00	R\$ 173,00	R\$ 346,00
COMP-TUP-66	PRÓPRIO	BASE DE CONCRETO PARA APOIO GUIA TIPO B, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 498,08	R\$ 498,08
020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	0,25	R\$ 4,94	R\$ 1,24
ED-8494	SETOP	CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20MPA, BRITA Nº (1), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)	M³	0,25	R\$ 520,95	R\$ 130,24
ED-49812	SETOP	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	0,01	R\$ 546,45	R\$ 7,10
ED-49811	SETOP	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M²	2,00	R\$ 60,65	R\$ 121,30
ED-48296	SETOP	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (16,0MM A 25,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	18,75	R\$ 11,57	R\$ 216,94

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
65000178	PRÓPRIO	COPASA - CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M³	0,24	R\$ 18,28	R\$ 4,39
65000184	PRÓPRIO	COPASA - CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M³	0,24	R\$ 38,34	R\$ 9,20
65000149	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M³	0,20	R\$ 38,34	R\$ 7,67
COMP-TUP-67	PRÓPRIO	PILAR DE CONCRETO PARA APOIO FIXO, CONFORME PROJETO - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 765,54	R\$ 765,54
ED-49812	SETOP	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	0,01	R\$ 546,45	R\$ 4,37
ED-48296	SETOP	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (16,0MM A 25,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	28,20	R\$ 11,57	R\$ 326,27
020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	0,16	R\$ 4,94	R\$ 0,79
ED-49811	SETOP	FÓRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M²	3,76	R\$ 60,65	R\$ 228,04
ED-8494	SETOP	CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20MPA, BRITA Nº (1), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)	M³	0,37	R\$ 520,95	R\$ 192,75
65000178	PRÓPRIO	COPASA - CARGA MANUAL (MATERIAL EM GERAL), SEM MANUSEIO E ARRUMACAO DO MATERIAL, INCLUSIVE DESCARGA	M³	0,15	R\$ 18,28	R\$ 2,82
65000149	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M³	0,12	R\$ 38,34	R\$ 4,60
65000184	TUP	COPASA - TRANSPORTE MANUAL (TERRA, AREIA, ENTULHO) DISTANCIA ATE 30 M	M³	0,15	R\$ 38,34	R\$ 5,90
COMP-TUP-68	PRÓPRIO	BARRAMENTO (ESCAVAÇÃO), PARA ÁGUA PLUVIAIS CONFORME PROJETO	M	1,00	R\$ 9,59	R\$ 9,59
65000149	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M³	0,25	R\$ 38,34	R\$ 9,59
COMP-TUP-69	PRÓPRIO	DISSIPADOR DE ENERGIA EM TERRA, COM DRENAGEM EM BRITA E TALUDE GRAMADO, Ø 7,00 M, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 1.732,06	R\$ 1.732,06
ED-50437	SETOP	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	M²	17,28	R\$ 31,44	R\$ 543,28
RO-40925	SETOP	DRENO DE TALVEGUE COM PEDRA DE MÃO, BRITA E AREIA, TIPO DR.DT (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS, EXCETO TRANSPORTE DOS AGREGADOS E ESCAVAÇÃO)	M³	3,93	R\$ 164,85	R\$ 647,04
65000149	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M³	14,13	R\$ 38,34	R\$ 541,74

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA			DATA BASE			
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA			SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro			
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG			Encargos Sociais DESONERADOS			
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-70	PRÓPRIO	ASSENTAMENTO DE TUBO EM PEAD, DE 160 MM	M	1,00	R\$ 9,08	R\$ 9,08
103180	SINAPI	MÁQUINA PARA SOLDA POR TERMOFUSÃO PARA TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) COM DIÂMETRO EXTERNO DE 710 A 1200 MM, POTÊNCIA ENTRE 16000 E 29500 W - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_05/2023	H	0,09	R\$ 4,28	R\$ 0,39
88251	SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,19	R\$ 20,67	R\$ 3,93
88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,19	R\$ 25,07	R\$ 4,76
COMP-TUP-71	PRÓPRIO	BASE EM CONCRETO, Ø200MM H=0,75 M PARA PONTO DE ÁGUA DE SERVIÇO, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 213,41	R\$ 213,41
ED-49811	SETOP	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M²	0,25	R\$ 60,65	R\$ 15,16
65003752	PRÓPRIO	COPASA - CONCRETO ESTRUTURAL, FCK>=18 MPA, FORN. APLIC. ADENSAMENTO	M³	0,24	R\$ 826,04	R\$ 198,25
COMP-TUP-72	PRÓPRIO	BASE DE CONCRETO PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5M3, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (2,00 X 2,00) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 3.582,46	R\$ 3.582,46
ED-49804	SETOP	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 20MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M³	1,94	R\$ 698,68	R\$ 1.355,44
ED-49811	SETOP	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M²	3,52	R\$ 60,65	R\$ 213,49
020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	4,84	R\$ 4,94	R\$ 23,91
ED-48296	SETOP	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (16,0MM A 25,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	154,20	R\$ 11,57	R\$ 1.784,09
ED-49812	SETOP	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	0,24	R\$ 546,45	R\$ 131,15
65000149	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M³	1,94	R\$ 38,34	R\$ 74,38
COMP-TUP-73	PRÓPRIO	CAIXA DE MANOBRA PARA O RESERVATÓRIO METÁLICO DE 5 M3, INCLUSIVE GRADE E PINTURA NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,80 X 1,10) M - EXECUÇÃO COMPLETA	UN	1,00	R\$ 2.071,41	R\$ 2.071,41
ED-50761	SETOP	REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA), ESP. 20MM, APLICAÇÃO MANUAL, INCLUSIVE ARGAMASSA COM PREPARO MECANIZADO, EXCLUSIVE CHAPISCO	M²	1,76	R\$ 33,88	R\$ 59,63

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
ED-49804	SETOP	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USINADO BOMBEADO, COM FCK 20MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M³	0,57	R\$ 698,68	R\$ 398,25
ED-48296	SETOP	CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA 50, DIÂMETRO (16,0MM A 25,0MM), INCLUSIVE ESPAÇADOR	Kg	42,90	R\$ 11,57	R\$ 496,35
101159	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF. 05/2020	M²	1,76	R\$ 123,88	R\$ 218,03
020701	AGETOP CIVIL	LOCAÇÃO DA OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO SEM REAPROVEITAMENTO, INCLUSO PINTURA (FACE INTERNA DO RIPÃO 15CM) E PIQUETE COM TESTEMUNHA	M²	1,54	R\$ 4,94	R\$ 7,61
ED-49811	SETOP	FÔRMA E DESFORMA PARA VIGA CINTA/BLOCO COM COMPENSADO RESINADO, ESP. 12MM, REAPROVEITAMENTO (3X) (FUNDAÇÃO)	M²	2,64	R\$ 60,65	R\$ 160,12
3311	ORSE	CHAPISCO EM PAREDE COM ARGAMASSA TRAÇO T2 - 1:3 (CIMENTO / AREIA / ADESIVO BIANCO) - REVISADO 08/2015	M²	1,76	R\$ 15,38	R\$ 27,07
ED-49812	SETOP	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	0,08	R\$ 546,45	R\$ 43,72
65000132	PRÓPRIO	COPASA - PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M²	2,16	R\$ 52,22	R\$ 112,80
65000149	PRÓPRIO	COPASA - ESCAVACAO MANUAL EM SOLO-PROF. ATE 1,50 M	M³	1,54	R\$ 38,34	R\$ 59,04
SE 10051	PRÓPRIO	GRADE EM CANTONEIRA L= 2" X 2" X 3/16" FERRO CHATO 7/8" X 1/8" E 1" X3/16", INCLUSIVE CHUMBADORES, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,90 X 1,20) M	UN	1,00	R\$ 488,79	R\$ 488,79
COMP-TUP-74	PRÓPRIO	MATERIAIS PARA RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO DE 5 M3 (ALIMENTAÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, ESGOTAMENTO E EXTRAVASOR) - FORNECIMENTO E MONTAGEM CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 7.494,95	R\$ 7.494,95
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	16,00	R\$ 20,09	R\$ 321,44
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 24,52	R\$ 196,16
00006305	SINAPI	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"	UN	1,00	R\$ 73,40	R\$ 73,40
00000102	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 85 MM X 3", PARA AGUA FRIA	UN	2,00	R\$ 26,33	R\$ 52,66
00004179	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	UN	2,00	R\$ 11,55	R\$ 23,10
00003471	SINAPI	COTOVELO 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	15,00	R\$ 49,87	R\$ 748,05

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base '		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
00003864	SINAPI	LUVA PVC SOLDAVEL, 60 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	14,00	R\$ 13,12	R\$ 183,68
00000108	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	UN	6,00	R\$ 1,76	R\$ 10,56
00001845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	8,00	R\$ 39,16	R\$ 313,28
00007048	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	12,00	R\$ 26,32	R\$ 315,84
00020142	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC SERIE R, DN 75 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 36,95	R\$ 36,95
00001825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	R\$ 77,12	R\$ 154,24
COMP-TUP-76	PRÓPRIO	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,60 X 2,1) M PARA O LABORATÓRIO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 911,12	R\$ 911,12
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 25,28	R\$ 202,24
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 18,76	R\$ 150,08
ED-50971	SETOP	PORTA METÁLICA EM CHAPA DOBRADA, DIMENSÃO (60X210)CM, TIPO DE ABRIR, UMA (1) FOLHA, INCLUSIVE ESTRUTURA, DOBRADIÇA E MARCO, EXCLUSIVE FECHADURA E PINTURA	UN	1,00	R\$ 492,36	R\$ 492,36
65000084	PRÓPRIO	COPASA - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M³	0,10	R\$ 664,39	R\$ 66,44
COMP-TUP-77	PRÓPRIO	PORTA COMPLETA EM CHAPA DE AÇO DOBRADA, TIPO VENEZIANA (0,80 X 2,1) M PARA O LABORATÓRIO- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 1.040,74	R\$ 1.040,74
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 25,28	R\$ 202,24
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,00	R\$ 18,76	R\$ 150,08
ED-50973	SETOP	PORTA METÁLICA EM CHAPA DOBRADA, DIMENSÃO (80X210)CM, TIPO DE ABRIR, UMA (1) FOLHA, INCLUSIVE ESTRUTURA, DOBRADIÇA E MARCO, EXCLUSIVE FECHADURA E PINTURA	UN	1,00	R\$ 588,76	R\$ 588,76
65000084	PRÓPRIO	COPASA - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M³	0,15	R\$ 664,39	R\$ 99,66
COMP-TUP-78	PRÓPRIO	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ÁGUA POTÁVEL DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO-FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 2.882,58	R\$ 2.882,58
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	R\$ 20,09	R\$ 642,88

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/O-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,00	R\$ 24,52	R\$ 784,64
00020147	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, COM BUCHA DE LATAO, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	10,00	R\$ 5,26	R\$ 52,60
00003869	SINAPI	LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL, PVC, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,00	R\$ 3,05	R\$ 3,05
00011681	SINAPI	ENGATE/RABICHO FLEXÍVEL PLÁSTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2" X 40 CM	UN	4,00	R\$ 7,41	R\$ 29,64
00013417	SINAPI	TORNEIRA METÁLICA CROMADA CANO CURTO, SEM BICO, SEM AREJADOR, DE PAREDE, PARA TANQUE E USO GERAL, 1/2" OU 3/4"	UN	2,00	R\$ 96,78	R\$ 193,56
00007139	SINAPI	TE SOLDÁVEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	8,00	R\$ 1,18	R\$ 9,44
00006005	SINAPI	REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 3/4"	UN	4,00	R\$ 119,57	R\$ 478,28
00013983	SINAPI	TORNEIRA METÁLICA CROMADA, RETA, DE PAREDE, PARA COZINHA, COM AREJADOR, PADRAO POPULAR, 1/2" OU 3/4"	UN	3,00	R\$ 97,77	R\$ 293,31
00003906	SINAPI	LUVA SOLDÁVEL COM ROSCA, PVC, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	R\$ 1,49	R\$ 2,98
00009868	SINAPI	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	24,00	R\$ 4,08	R\$ 97,92
00006024	SINAPI	REGISTRO PRESSAO COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADA, SIMPLES, BITOLA 3/4"	UN	2,00	R\$ 112,77	R\$ 225,54
00000065	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA	UN	9,00	R\$ 0,87	R\$ 7,83
00007604	SINAPI	TORNEIRA METÁLICA CROMADA PARA TANQUE / JARDIM, SEM BICO, CANO LONGO, DE PAREDE, PADRAO POPULAR / USO GERAL, 1/2" OU 3/4"	UN	1,00	R\$ 51,68	R\$ 51,68
00003529	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 25 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	13,00	R\$ 0,71	R\$ 9,23
COMP-TUP-79	PRÓPRIO	EXECUÇÃO COMPLETA DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIOS, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 4.611,88	R\$ 4.611,88
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	R\$ 20,09	R\$ 803,60
ED-49168	SETOP	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO, FUNDO DE BRITA, TIPO 1, 30 X 30 X 40 CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA	UN	1,00	R\$ 176,70	R\$ 176,70
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40,00	R\$ 24,52	R\$ 980,80

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT	TOTAL
ED-49939	SETOP	CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CGS), CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ MOLDADO, CAPACIDADE DE 31L, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO, TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)	UN	2,00	R\$ 165,88	R\$ 331,76
ED-49169	SETOP	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO, FUNDO DE BRITA, TIPO 1, 40 X 40 X 60 CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA	UN	4,00	R\$ 314,24	R\$ 1.256,96
00011717	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	UN	2,00	R\$ 46,05	R\$ 92,10
00020086	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, LONGA, 50 X 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4,00	R\$ 3,09	R\$ 12,36
00009836	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18,00	R\$ 14,91	R\$ 268,38
00003659	SINAPI	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 18,72	R\$ 18,72
00003520	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDABEL, PB, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 8,31	R\$ 8,31
00011745	SINAPI	RALO SIFONADO QUADRADO, PVC, 100 X 53 MM, SAIDA 40 MM, COM GRELHA QUADRADA BRANCA	UN	2,00	R\$ 13,49	R\$ 26,98
00003518	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDABEL, PB, 45 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 3,79	R\$ 3,79
00003517	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDABEL, BB, 90 GRAUS, SEM ANEL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL SECUNDARIO	UN	9,00	R\$ 2,11	R\$ 18,99
00001966	SINAPI	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2,00	R\$ 23,33	R\$ 46,66
00003666	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 40 X 40 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2,00	R\$ 3,78	R\$ 7,56
00003526	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDABEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4,00	R\$ 3,06	R\$ 12,24
00009838	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	6,00	R\$ 10,76	R\$ 64,56
00003670	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	1,00	R\$ 24,03	R\$ 24,03
00003516	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDABEL, BB, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UN	4,00	R\$ 2,34	R\$ 9,36
00006138	SINAPI	ANEL DE VEDACAO, PVC FLEXIVEL, 100 MM, PARA SAIDA DE BACIA / VASO SANITARIO	UN	2,00	R\$ 9,82	R\$ 19,64
00006157	SINAPI	VALVULA EM METAL CROMADO PARA PIA AMERICANA 3.1/2 X 1.1/2"	UN	3,00	R\$ 83,28	R\$ 249,84
00009835	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	12,00	R\$ 6,51	R\$ 78,12
00006156	SINAPI	VALVULA EM PLASTICO BRANCO PARA TANQUE 1.1/4" X 1.1/2 ", SEM UNHO E SEM LADRAO	UN	1,00	R\$ 7,12	R\$ 7,12

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
00006146	SINAPI	SIFAO PLASTICO TIPO COPO PARA TANQUE, 1.1/4 X 1.1/2"	UN	5,00	R\$ 18,66	R\$ 93,30
COMP-TUP-80	PRÓPRIO	KIT DE ACESSÓRIOS PARA BANHEIRO - PAPELEIRA, SABONETEIRA, ARMÁRIO C/ ESPELHO E TOLHADEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 493,53	R\$ 493,53
ED-48186	SETOP	SABONETEIRA DE LOUÇA, NA COR BRANCA, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO E FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 46,61	R\$ 46,61
88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 20,09	R\$ 40,18
88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 24,52	R\$ 49,04
ED-48180	SETOP	DISPENSER EM AÇO INOX PARA PAPEL TOALHA 2 OU 3 FOLHAS	U	1,00	R\$ 165,36	R\$ 165,36
ED-48179	SETOP	PAPELEIRA DE LOUÇA COM ROLETE, NA COR BRANCA, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, INCLUSIVE REJUNTAMENTO E FORNECIMENTO	UN	1,00	R\$ 73,05	R\$ 73,05
00039398	SINAPI	KIT DE ACESSÓRIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS	UN	1,00	R\$ 78,96	R\$ 78,96
00011758	SINAPI	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML	UN	1,00	R\$ 40,33	R\$ 40,33
COMP-TUP-81	PRÓPRIO	BANCADA PARA COPA EM PEDRA, ESP. = 2CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM UM BOJO EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 2.357,77	R\$ 2.357,77
101154	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS DE CONCRETO CELULAR DE 10X30X60CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M²	0,96	R\$ 135,91	R\$ 130,47
ED-50278	SETOP	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA PIA (560X330X115MM), NÚMERO 2, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	R\$ 545,02	R\$ 545,02
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
ED-50832	SETOP	AC ARMÁRIO (71 x 52 x 350 cm) EM MADEIRA MACIÇA, COM PORTAS E PUXADORES, SOB BANCADA DO LABORATORIO COM PRATELEIRA, REVESTIDO EM LAMINADO MELAMÍNICO	cj	1,50	R\$ 666,70	R\$ 1.000,05
87794	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	M²	0,96	R\$ 41,58	R\$ 39,92

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
00010515	SINAPI	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA, FORMATO MAIOR A 2025 CM2	M²	0,96	R\$ 48,80	R\$ 46,85
00011692	SINAPI	BANCADA/ BANCA/ BALCAO/ TAMPO EM MARMORE BRANCO COMUM, POLIDO, LISO, ACABAMENTO RETO, E= *3* CM (SEM FURÓS)	M²	1,30	R\$ 390,29	R\$ 507,38
COMP-TUP-82	PRÓPRIO	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM PEDRA, ESP. = 2CM COM FAIXAS LATERAIS E RODOBANCADA (10CM), COM DOIS BOJOS EM AÇO INOX E ARMÁRIO COM UMA PRATELEIRA E PORTAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 4.371,19	R\$ 4.371,19
87794	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	M²	0,96	R\$ 41,58	R\$ 39,92
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
101154	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS DE CONCRETO CELULAR DE 10X30X60CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M²	0,96	R\$ 135,91	R\$ 130,47
ED-50278	SETOP	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR, AISI 304, APLICAÇÃO PARA PIA (560X330X115MM), NÚMERO 2, ASSENTAMENTO EM BANCADA, INCLUSIVE VÁLVULA DE ESCOAMENTO DE METAL COM ACABAMENTO CROMADO, SIFÃO DE METAL TIPO COPO COM ACABAMENTO CROMADO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	R\$ 545,02	R\$ 1.090,04
ED-50832	SETOP	AC ARMÁRIO (71 x 52 x 350 cm) EM MADEIRA MACIÇA, COM PORTAS E PUXADORES, SOB BANCADA DO LABORATORIO COM PRATELEIRA, REVESTIDO EM LAMINADO MELAMÍNICO	cj	3,00	R\$ 666,70	R\$ 2.000,10
00011692	SINAPI	BANCADA/ BANCA/ BALCAO/ TAMPO EM MARMORE BRANCO COMUM, POLIDO, LISO, ACABAMENTO RETO, E= *3* CM (SEM FURÓS)	M²	2,50	R\$ 390,29	R\$ 975,73
00010515	SINAPI	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA, FORMATO MAIOR A 2025 CM2	M²	0,96	R\$ 48,80	R\$ 46,85
COMP-TUP-83	PRÓPRIO	ESCALA DE ACESSO AOS PLATORES EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 1,00 M E DEGRAUS DE 25 CM, INCLUSIVE BASE DE 10 CM, CONFORME PROJETO	M	1,00	R\$ 473,27	R\$ 473,27
102073	SINAPI	ESCALA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 25 MPA, COM 1 LANCE E LAJE PLANA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA. AF_11/2020_PA	M³	0,13	R\$ 3.612,72	R\$ 473,27

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROPOSITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TUPACIGUARA				DATA BASE		
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TUPACIGUARA				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
END. OBRA : TUPACIGUARA - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-84	PRÓPRIO	ESCADA TIPO PISCINA EM FIBRA DE VIDRO COM DEGRAUS ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	1,00	R\$ 44,04	R\$ 44,04
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 18,76	R\$ 18,76
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 25,28	R\$ 25,28
COMP-TUP-85	PRÓPRIO	PASSARELA ANTIDERRAPANTE E GUARDA-CORPO COM 1,10 M DE ALTURA, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO - INSTALAÇÃO	M	1,00	R\$ 44,04	R\$ 44,04
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 18,76	R\$ 18,76
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 25,28	R\$ 25,28
COMP-TUP-086	PRÓPRIO	PLANTIO DE BRANQUEARIA (ERVA CIDREIRA) PARA CONTROLE DE EROSAO NCLUINDO PREPARO DE SOLO COM TERRA VEGETAL	M²	1,00	R\$ 8,55	R\$ 8,55
6259	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,01	R\$ 251,44	R\$ 1,26
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,08	R\$ 18,76	R\$ 1,50
88441	SINAPI	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,08	R\$ 21,80	R\$ 1,74
00010818	SINAPI	CAPIM BRAQUIARIA DECUMBENS/ BRAQUIARINHA, VC *70*% MINIMO	KG	0,00	R\$ 50,10	R\$ 0,05
00038128	SINAPI	TERRA VEGETAL (ENSACADA)	KG	5,00	R\$ 0,80	R\$ 4,00
COMP-TUP-87	PRÓPRIO	PLANTIO DE PINGO DE OURO COM ALTURA 20 A 50 CM	UN	1,00	R\$ 30,05	R\$ 30,05
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,09	R\$ 25,28	R\$ 2,28
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,09	R\$ 18,76	R\$ 1,69
ED-50447	SETOP	FORNECIMENTO DE ARBUSTO CAMARÁ COM ALTURA MÍNIMA DE 15CM, EXCLUSIVE PLANTIO	UN	1,00	R\$ 9,00	R\$ 9,00
00044539	SINAPI	FERTILIZANTE NPK - 10:10:10	KG	0,07	R\$ 3,00	R\$ 0,22
00007253	SINAPI	TERRA VEGETAL (GRANEL)	M³	0,07	R\$ 171,42	R\$ 12,69
00044479	SINAPI	CALCARIO DOLOMITICO A (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	KG	0,07	R\$ 0,19	R\$ 0,01
00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	0,03	R\$ 130,00	R\$ 4,16

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-88	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS COMPLETA COM FORNECIMENTO DE TODA MÃO DE OBRA E MATERIAIS NECESSÁRIOS, INCLUSIVE PADRÃO DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO DA ETE(PREÇO ESTIMADO)	UN	1,00	R\$ 338.463,27	R\$ 338.463,27
COMP.AUX.AM V-05	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DA CASA DE QUÍMICA, COM FORNECIMENTO DE TODOS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 4.200,37	R\$ 4.200,37
COMP.AUX.AM V-07	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 10.942,27	R\$ 10.942,27
COMP.AUX.AM V-04	PRÓPRIO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / SALA ELÉTRICA E ABRIGOS DAS ELEVATÓRIAS, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	UN	2,00	R\$ 15.546,57	R\$ 31.093,14
COMP.AUX.AM V-06	PRÓPRIO	DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA EXTERNA E ILUMINAÇÃO DA ÁREA DA ETE, COM FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 289.215,76	R\$ 289.215,76
ED-20581	SETOP	ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO C1, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE ATÉ 15KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN	1,00	R\$ 3.011,73	R\$ 3.011,73
COMP-TUP-89	PRÓPRIO	TELA DE PROTEÇÃO PARA VENTILAÇÃO, Ø 250 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 208,04	R\$ 208,04
88317	SINAPI	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 28,10	R\$ 28,10
103168	SINAPI	MÁQUINA PARA SOLDA POR TERMOFUSÃO PARA TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) COM DIÂMETRO EXTERNO DE 90 A 315 MM, POTÊNCIA ENTRE 2500 E 5350 W - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_05/2023	H	1,00	R\$ 0,74	R\$ 0,74
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 18,76	R\$ 37,52
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,00	R\$ 25,28	R\$ 50,56
65000132	PRÓPRIO	COPASA - PINTURA A OLEO, 2 DEMAOS	M²	0,25	R\$ 52,22	R\$ 13,06
00010932	SINAPI	TELA DE ARAME GALVANIZADA QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 4,19 MM (8 BWG), MALHA 5 X 5 CM, H = 2 M	M²	0,12	R\$ 95,26	R\$ 11,43
00013388	SINAPI	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	KG	0,15	R\$ 288,00	R\$ 43,20
00004777	SINAPI	CANTONEIRA ACO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	2,42	R\$ 7,30	R\$ 17,67
00011976	SINAPI	CHUMBADOR DE ACO ZINCADO, DIAMETRO 1/4" COM PARAFUSO 1/4" X 40 MM	UN	4,00	R\$ 1,44	R\$ 5,76

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
COMP-TUP-90	PRÓPRIO	TAMPÃO QUADRADO TIPO CALÇADA MODELO AKSESS 400 - ABERTURA 300 EM F.F. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	UN	1,00	R\$ 228,57	R\$ 228,57
88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50	R\$ 25,28	R\$ 12,64
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50	R\$ 18,76	R\$ 9,38
65000084	PRÓPRIO	COPASA - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, NO TRACO 1:3	M³	0,05	R\$ 664,39	R\$ 33,22
00021071	SINAPI	TAMPAO FOFO SIMPLES COM BASE / REQUADRO, CLASSE A15 CARGA MAX. 1,5 T, 400 X 400 MM (COM INSCRIÇÃO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	1,00	R\$ 173,33	R\$ 173,33
COMP-TUP-91	PRÓPRIO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	1,00	R\$ 874,97	R\$ 874,97
65002677	PRÓPRIO	COPASA - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - INTERLIGAÇÃO AO SAA - DN 75 MM	KM	1,00	R\$ 837,80	R\$ 837,80
00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1,02	R\$ 36,44	R\$ 37,17
COMP.AUX.AM-V-06	PRÓPRIO	DISTRIBUIÇÃO DA ENERGIA EXTERNA E ILUMINAÇÃO DA ÁREA DA ETE, COM FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 289.215,76	R\$ 289.215,76
ED-49315	SETOP	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 100 MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	204,00	R\$ 85,73	R\$ 17.488,92
ED-49019	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 120 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	192,00	R\$ 120,09	R\$ 23.057,28
C2088	SEINFRA	QUADRO DE FORÇA, C/ BARRAMENTO (0.90X1.90X0.60)M	UN	1,00	R\$ 2.934,50	R\$ 2.934,50
ED-49312	SETOP	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 50 MM (2"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	113,00	R\$ 36,74	R\$ 4.151,62
ED-48992	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	15,00	R\$ 6,64	R\$ 99,60
ED-49016	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 95 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	720,00	R\$ 97,37	R\$ 70.106,40
C0791	SEINFRA	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR ACIONAM.FRONTAL ROTATIVO 250A	UN	1,00	R\$ 773,43	R\$ 773,43
ED-49007	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 35 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	285,00	R\$ 38,62	R\$ 11.006,70
ED-48998	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 10 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	340,00	R\$ 15,81	R\$ 5.375,40

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT.	TOTAL
C0792	SEINFRA	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR ACIONAM.FRONTAL ROTATIVO 25A	UN	1,00	R\$ 283,34	R\$ 283,34
ED-49010	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 50 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	204,00	R\$ 45,57	R\$ 9.296,28
100623	SINAPI	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF 11/2019	UN	40,00	R\$ 2.517,04	R\$ 100.681,60
ED-49001	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	115,00	R\$ 19,31	R\$ 2.220,65
ED-20581	SETOP	ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO C1, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE ATÉ 15KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS	UN	1,00	R\$ 3.011,73	R\$ 3.011,73
ED-49013	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 70 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	93,00	R\$ 75,83	R\$ 7.052,19
ED-49311	SETOP	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 40 MM (1.1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	125,00	R\$ 32,09	R\$ 4.011,25
ED-49167	SETOP	CAIXA DE PASSAGEM PARA PISO EM ALUMÍNIO, TAMPA REVERSÍVEL (ANTIDERRAPANTE OU LISA), DIMENSÃO (400X400X200)MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS E FIXAÇÃO	UN	28,00	R\$ 598,42	R\$ 16.755,76
ED-49313	SETOP	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 60 MM (2.1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	15,00	R\$ 54,68	R\$ 820,20
ED-49004	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 90°C, 0,6/1KV	M	128,00	R\$ 28,69	R\$ 3.672,32
ED-49308	SETOP	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20 MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO	M	5,00	R\$ 18,70	R\$ 93,50
88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	187,37	R\$ 18,76	R\$ 3.515,06
3680	ORSE	DISJUNTOR MONOPOLAR 32 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: SIEMENS 5 SX1 OU SIMILAR.	UN	3,00	R\$ 7,75	R\$ 23,25
11448	ORSE	DISJUNTOR BIPOLAR 10 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA B, SCHNEIDER OU SIMILAR.	UN	4,00	R\$ 45,25	R\$ 181,00
8358	ORSE	DISJUNTOR TRIPOLAR 315 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 65KA, REF.: SIEMENS OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 700,00	R\$ 700,00
00001631	SINAPI	CAPACITOR TRIFASICO, POTENCIA 2,5 KVAR, TENSÃO 220 V, FORNECIDO COM CAPA PROTETORA, RESISTOR INTERNO A UNIDADE CAPACITIVA	UN	1,00	R\$ 217,33	R\$ 217,33

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
4497	ORSE	TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE 400/5	UN	3,00	R\$ 265,00	R\$ 795,00
3604	ORSE	DISJUNTOR BIPOLAR 10 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA B, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: SIEMENS 5SX1 OU SIMILAR.	UN	1,00	R\$ 26,00	R\$ 26,00
3703	ORSE	DISJUNTOR TRIPOLAR 80 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: SIEMENS 5SX1 OU SIMILAR.	UN	1,00	R\$ 96,90	R\$ 96,90
3696	ORSE	DISJUNTOR TRIPOLAR 25 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA DE DISPARO C, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: SIEMENS 5SX1 OU SIMILAR.	UN	4,00	R\$ 70,80	R\$ 283,20
13754	ORSE	LÂMPADA LED 12W DE POTÊNCIA, LUZ BRANCA AUTOVOLT, E27, MARCA GLIGHT OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 5,40	R\$ 5,40
3615	ORSE	DISJUNTOR TRIPOLAR 60 A, PADRÃO NEMA (LINHA PRETA), CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: ELETROMAR OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 83,15	R\$ 83,15
3604	ORSE	DISJUNTOR BIPOLAR 10 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CURVA B, CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: SIEMENS 5SX1 OU SIMILAR.	UN	1,00	R\$ 26,00	R\$ 26,00
3719	ORSE	DISJUNTOR MONOPOLAR 25 A, PADRÃO NEMA (LINHA PRETA), CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: ELETROMAR OU SIMILAR	UN	3,00	R\$ 10,00	R\$ 30,00
824	ORSE	DISJUNTOR MONOPOLAR 10 A, PADRÃO NEMA (LINHA PRETA), CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 5KA, REF.: ELETROMAR OU SIMILAR	UN	4,00	R\$ 10,00	R\$ 40,00
9225	ORSE	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO DPS 60KA - 275V (PARA-RAIO)	UN	4,00	R\$ 75,20	R\$ 300,80
COMP.AUX.AM V-05	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DA CASA DE QUÍMICA, COM FORNECIMENTO DE TODOS MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 4.200,37	R\$ 4.200,37
93661	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 86,89	R\$ 86,89
91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	50,00	R\$ 6,50	R\$ 325,00
93660	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 85,72	R\$ 85,72
91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	12,00	R\$ 11,32	R\$ 135,84
93665	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 95,73	R\$ 95,73

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
104481	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE TOMADA PARA CHUVEIRO (20A/250V) EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_11/2022	UN	5,00	R\$ 321,57	R\$ 1.607,85
93663	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	3,00	R\$ 89,46	R\$ 268,38
93662	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 89,46	R\$ 89,46
104473	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO, COM INTERRUPTOR SIMPLES, EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO E CHUMBAMENTO (SEM LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_11/2022	UN	3,00	R\$ 160,74	R\$ 482,22
101878	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 538,41	R\$ 538,41
104476	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE TOMADA DE USO ESPECÍFICO 2P+T (20A/250V) EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCETO CHUVEIRO). AF_11/2022	UN	2,00	R\$ 175,01	R\$ 350,02
1352	ORSE	LUMINÁRIA (CALHA) P/ LAMPADA FLUORESCENTE 2 X 32 W/TUBULAR LED 18W A 20W	UN	3,00	R\$ 44,95	R\$ 134,85
COMP.AUX.AM V-07	PRÓPRIO	EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DO LABORATÓRIO, COM FORNECIMENTO DE TODO MATERIAL E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA, CONFORME PROJETO	UN	1,00	R\$ 10.942,27	R\$ 10.942,27
93661	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 86,89	R\$ 86,89
93662	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	R\$ 89,46	R\$ 178,92
100903	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, COM SOQUETE, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024_PS	UN	11,00	R\$ 28,31	R\$ 311,41
91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	60,00	R\$ 6,50	R\$ 390,00
91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	18,00	R\$ 11,32	R\$ 203,76
93665	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 95,73	R\$ 95,73

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais Desonerados		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
104473	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO, COM INTERRUPTOR SIMPLES, EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO E CHUMBAMENTO (SEM LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_11/2022	UN	11,00	R\$ 160,74	R\$ 1.768,14
101878	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 538,41	R\$ 538,41
104476	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE TOMADA DE USO ESPECÍFICO 2P+T (20A/250V) EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCETO CHUVEIRO). AF_11/2022	UN	10,00	R\$ 175,01	R\$ 1.750,10
93660	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 85,72	R\$ 85,72
93663	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00	R\$ 89,46	R\$ 536,76
104481	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE TOMADA PARA CHUVEIRO (20A/250V) EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_11/2022	UN	14,00	R\$ 321,57	R\$ 4.501,98
1352	ORSE	LUMINÁRIA (CALHA) P/ LÂMPADA FLUORESCENTE 2 X 32 W/TUBULAR LED 18W A 20W	UN	11,00	R\$ 44,95	R\$ 494,45
COMP.AUX.AM V-04	PRÓPRIO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / SALA ELÉTRICA E ABRIGOS DAS ELEVATÓRIAS, COM FORNECIMENTO DE TODOS OS MATERIAIS, CONFORME PROJETO ELÉTRICO	UN	1,00	R\$ 15.546,57	R\$ 15.546,57
104481	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE TOMADA PARA CHUVEIRO (20A/250V) EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_11/2022	UN	25,00	R\$ 321,57	R\$ 8.039,25
101878	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 538,41	R\$ 538,41
91932	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	200,00	R\$ 16,35	R\$ 3.270,00
93663	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	12,00	R\$ 89,46	R\$ 1.073,52

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

**AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA****COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG				Encargos Sociais DESONERADOS		
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%		
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT	TOTAL
91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	28,00	R\$ 11,32	R\$ 316,96
93662	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 89,46	R\$ 89,46
93661	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 86,89	R\$ 86,89
93665	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 95,73	R\$ 95,73
104476	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE TOMADA DE USO ESPECÍFICO 2P+T (20A/250V) EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCETO CHUVEIRO). AF_11/2022	UN	3,00	R\$ 175,01	R\$ 525,03
100903	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, COM SOQUETE, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024_PS	UN	4,00	R\$ 28,31	R\$ 113,24
104473	SINAPI	COMPOSIÇÃO PARAMÉTRICA DE PONTO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO, COM INTERRUPTOR SIMPLES, EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL COM ELETRODUTO EMBUTIDO EM RASGOS NAS PAREDES, INCLUSO TOMADA, ELETRODUTO, CABO, RASGO E CHUMBAMENTO (SEM LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_11/2022	UN	4,00	R\$ 160,74	R\$ 642,96
91855	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	45,00	R\$ 10,88	R\$ 489,60
93660	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	R\$ 85,72	R\$ 85,72
1352	ORSE	LUMINÁRIA (CALHA) P/ LAMPADA FLUORESCENTE 2 X 32 W/TUBULAR LED 18W A 20W	UN	4,00	R\$ 44,95	R\$ 179,80
COMP.AUX.AM	PRÓPRIO	MONTAGEM E LANÇAMENTO DAS ESTRUTURAS, INCLUSIVE ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	KG	1,00	R\$ 8,34	R\$ 8,34
88278	SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,29	R\$ 22,44	R\$ 6,53
88240	SINAPI	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,06	R\$ 19,48	R\$ 1,11
00000442	SINAPI	PARAFUSO FRANCES M16 EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO = 45 MM, DIÂMETRO = 16 MM, CABECA ABAULADA	UN	0,06	R\$ 7,17	R\$ 0,44
00011977	SINAPI	CHUMBADOR DE AÇO ZINCADO, DIÂMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	UN	0,02	R\$ 12,88	R\$ 0,26
COMP.AUX.AM V-01	PRÓPRIO	TAMPAS COM SELO HÍDRICO EM CHAPA DE AÇO ASTM A36 (2 MM), PARA ACESSO AS CÂMARAS DAS CALHAS COLETORAS, NAS DIMENSÕES CONFORME PROJETO: (0,86 X3,21) M	UN	1,00	R\$ 2.253,61	R\$ 2.253,61

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG



AMVAP - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO VALE DO PARANAÍBA

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

PROponente: Prefeitura Municipal de Tupaciguara				Data Base		
Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tupaciguara				SINAPI - 11/2024 - Minas Gerais, SBC - 12/2024 - Minas Gerais, ORSE - 10/2024 - Sergipe, SETOP - 07/2024 - Minas Gerais, SUDECAP - 10/2024 - Minas Gerais, CPOS/CDHU - 09/2024 - São Paulo, FDE - 10/2024 - São Paulo, EMOP - 10/2024 - Rio de Janeiro		
End. Obra : Tupaciguara - MG						
DATA:	JANEIRO DE 2025		BDI	26,50%	Encargos Sociais DESONERADOS	
CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	VALOR UNIT.	TOTAL
88251	SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,30	R\$ 20,67	R\$ 47,54
88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,00	R\$ 25,07	R\$ 25,07
00011002	SINAPI	ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM	KG	0,07	R\$ 56,83	R\$ 3,69
00001332	SINAPI	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8" (9,53 MM) 74,69 KG/M2	KG	206,19	R\$ 9,61	R\$ 1.981,48
00020259	SINAPI	PERFIL DE BORRACHA EPDM MACICO *12 X 15* MM PARA ESQUADRIAS	M	7,28	R\$ 26,90	R\$ 195,83

JOICE ROBERTA RIBEIRO:01323236643
Assinado de forma digital por JOICE ROBERTA RIBEIRO:01323236643
Dados: 2025.01.24 11:06:18 -03'00'

JOICE ROBERTA RIBEIRO
ENGENHEIRA CIVIL
Crea:104.978/D-MG

MINISTÉRIO DA SAÚDE – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

TUPACIGUARA/SEDE - MG

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PARTE III: Projeto básico
VOLUME I: Memória Descritiva e de Cálculo

Fevereiro/2015

	RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR		ARQUIVO: 746ES_P03V1_RT_00_A001MD_SES_SES01_SAN14_E0						
	CONTRATANTE: FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE							CONTRATO: 2012.008	
	PROGRAMA: PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC 2								
	MUNICÍPIO/ÁREA: TUPACIGURA/MG SEDE								
	TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO BÁSICO – MEMÓRIA DESCRITIVA E DE CÁLCULO								
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	EMISSÃO ORIGINAL								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	06/02/15								
PROJETO	GCM								
EXECUÇÃO	ERA/LCV								
VERIFICAÇÃO	JRV								
APROVAÇÃO	JRV								
PROJETISTA: SANAG ENGENHARIA LTDA RUA SÃO PAULO, 1665 – 9º ANDAR – TEL/FAX (31) 3275-1388 LOURDES – CEP 30.170-132 – BELO HORIZONTE-MG E-mail: sanag@sanag.com.br									
									
EQUIPE TÉCNICA: Eng ^a Edilene Rocha Alves Eng ^o Guilherme Coelho Machado Eng ^o José Celso Reis de Vasconcelos Eng ^o Lucas Carvalho de Vasconcelos									
REFERÊNCIA: Fevereiro /2015									

SUMÁRIO DO PROJETO

PARTE 1 – RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA, DE CÁLCULO E DESENHOS

VOLUME 2 – ESTUDO DE AUTODEPURAÇÃO

PARTE 2 – LEVANTAMENTOS DE CAMPO

VOLUME 1 – LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

VOLUME 2 – LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS

PARTE 3 – PROJETO BÁSICO

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E DE CÁLCULO

VOLUME 2, 3 E 4 – DESENHOS

PARTE 4 – ESPECIFICAÇÕES E ORÇAMENTO

VOLUME 1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 2 – ORÇAMENTO

PARTE 5 – PROJETO ELÉTRICO, DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE

VOLUME 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E DE CÁLCULO

VOLUME 2 – DESENHOS

PARTE 6 – PROJETO ESTRUTURAL

VOLUME 1 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

VOLUME 2 – DESENHOS

1 - PARA IMPRESSÃO DO VOLUME ACIMA, BASTA IMPRIMIR OS DOCUMENTOS NA ORDEM APRESENTADA. EXCETO OS ARQUIVOS (*), POIS OS MESMOS SÃO APRESENTADOS SOMENTE EM MEIO DIGITAL

2 - AS EXTENSÕES DOS ARQUIVOS FORAM GERADAS A PARTIR DOS SEGUINTE PROGRAMAS : .DOC - WORD; .XLS - EXCEL; .DWG - AUTOCAD 2000; .PDF - ADOBE ACROBAT.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
ÍNDICE DE QUADROS	2
ÍNDICE DE FIGURAS	3
SIGLAS	4
APRESENTAÇÃO	5
1 ESTUDOS ANTERIORES	6
2 ALCANCE DO PROJETO E ETAPALIZAÇÃO	7
3 ELEMENTOS PARA O PROJETO	8
3.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL	8
3.2 ÁREA DE PROJETO E DENSIDADES DEMOGRÁFICAS	8
3.3 PARÂMETROS E CRITÉRIOS DE PROJETO	9
3.3.1 Parâmetros	9
3.3.2 Critérios	9
3.4 ALCANCE DO PROJETO	10
3.5 VAZÕES E CARGA ORGÂNICA	10
4 O SISTEMA PROJETADO	14
4.1 DESCRIÇÃO GERAL	14
4.2 REDE COLETORA DE ESGOTO E LIGAÇÕES PREDIAIS	15
4.3 INTERCEPTORES DE ESGOTO	16
4.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	18
4.4.1 Considerações Iniciais	18
4.4.2 Composição e Fluxograma	18
4.4.3 Etapas de Implantação da ETE	20
4.4.4 Poço de Retenção de Sólidos (PRS)	22
4.4.5 Estação Elevatória Final	26
4.4.6 Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente	30
4.4.7 Filtro Biológico Percolador	37
4.4.8 Elevatória de recirculação do efluente	44
4.4.9 Decantador Terciário	48
4.4.10 Desinfecção	53
4.4.11 Remoção Química do Fósforo	56
4.4.12 Emissário	58
4.4.13 Leito de secagem	59
4.4.14 Aterro de Resíduos	62
4.4.15 Queimador de Gases	63
4.4.16 Tubulações de interligações entre unidades da ETE	64
4.4.17 Instalações Complementares	65
4.4.18 Eficiência da ETE	66
5 APÊNDICES E ANEXOS	67

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Projeção Populacional	8
Quadro 2: População, Vazão e Carga Orgânica e Biológica – Evolução Anual	11
Quadro 3 - Tupaciguara: Cargas Orgânicas – Evolução Anual.....	12
Quadro 4 - Tupaciguara: Concentrações Orgânicas – Evolução Anual.	13
Quadro 5: Sub-bacias x População e Vazão	14
Quadro 6: Resumo da Rede Coletora Projetada	15
Quadro 7: Poço de retenção de sólidos - Características	24
Quadro 8: Poço de retenção de sólidos - Sólidos retidos, ano a ano.	25
Quadro 9: Vazões de Projeto afluentes à EEE Final (inclusive vazão de lodo).....	26
Quadro 10: Condições Operacionais Exigidas	28
Quadro 11: Principais características do conjunto motobomba da Elevatória	28
Quadro 12: Condições operacionais obtidas com equipamento referência.....	29
Quadro 13: Níveis operacionais no poço de sucção	29
Quadro 14: Reator – Principais resultados <i>por reator</i> : TDH, CHV e produção de Biogás	32
Quadro 15: Reator – Principais resultados: produção total de lodo	33
Quadro 16: Filtro Biológico Percolador – Principais Resultados do Pré-dimensionamento	41
Quadro 17: FBP – Principais características dos blocos de plástico estruturado selecionado	42
Quadro 18: FBP – Quantitativos do meio suporte.....	43
Quadro 19: FBP – Principais Características do Distribuidor Rotativo	44
Quadro 20: Vazões de projeto da EER.....	45
Quadro 21: Condições operacionais	46
Quadro 22: Principais características do conjunto motobomba da EER.....	47
Quadro 23: Condições operacionais obtidas com equipamento referência.....	47
Quadro 24: Níveis operacionais no poço de sucção	47
Quadro 25: Decantador terciário/dispositivo de entrada – Principais resultados do projeto.....	50
Quadro 26: Decantador terciário/módulos de decantação – Principais resultados do projeto	51
Quadro 27: Decantador terciário/dispositivo de saída – Principais resultados do projeto	51
Quadro 28: Decantador terciário/dispositivos de limpeza – Principais resultados do projeto	52
Quadro 29: Decantador terciário/lodo produzido – Principais resultados do projeto	53
Quadro 30: Padrões micro biológicos para corpo d’água (NMP/100ml).....	54
Quadro 31: Desinfecção – Principais resultados do projeto.....	56
Quadro 32: Desinfecção – Vazões de utilização dos canais de radiação	56
Quadro 33: Remoção Química de Fósforo – Principais Resultados do Dimensionamento	58
Quadro 34: Leito de secagem – Principais elementos do dimensionamento	60
Quadro 35: Leito de secagem – Quantidade de lodo produzido.....	61
Quadro 36: Aterro de resíduos – Quantidade de resíduos a aterrar.....	62
Quadro 37: Queimador de biogás – Quantidade de gás a ser queimado	64
Quadro 38: Eficiências Esperadas	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma Simplificado da ETE de Tupaciguara.....	19
---	----

SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APEE	Área de Proteção Especial
CERH-MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos – Minas Gerais
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPAM	Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
DAE	Departamento de Água e Esgoto de Tupaciguara
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EEEFinal	Estação Elevatória de Esgoto Final (que bombeia para uma unidade de tratamento)
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FBP	Filtro Biológico Percolador
FEAM	Fundação Estadual de Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IQA	Índice de Qualidade das Águas
OD	Oxigênio Dissolvido
PMT	Prefeitura Municipal de Tupaciguara
PRS	Poço de Retenção de Sólidos
RAFA	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
TPR	Tratamento Preliminar de Esgoto Sanitário
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blanket (RAFA em inglês)
UV	Ultravioleta; Unidade de desinfecção, etc.

APRESENTAÇÃO

O Projeto Básico e Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tupaciguara, objeto deste trabalho, foi elaborado pela SANAG Engenharia de Saneamento Ltda, para a FUNASA, no âmbito do Contrato nº 08/2012, e Ordem de Serviço (OS) Nº 08/2012/TUP/SED – SUEST – MG - 017, celebrado com o Consórcio OeM – SANAG.

Na elaboração desse serviço foram observadas as normas técnicas inerentes às unidades do sistema, listadas na sequência, a legislação ambiental, o Relatório Técnico Preliminar e os levantamentos topográficos e geotécnicos, partes do mesmo contrato, elaborados também pela **SANAG**.

- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH – MG Nº 1, de 5 de maio de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências;
- Resolução CONAMA 356;
- NBR 9649/86 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- NBR 12207/92 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário
- NBR 12208/92 – Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário;
- NBR 12209/11 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário;
- NBR 9800/87 – Critérios para Lançamento de Efluentes Líquidos de Indústrias na Rede Pública de Esgoto Sanitário;
- NBR 7229/93: Versão corrigida: 1997 – Projeto Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos;

Em relação ao Relatório Técnico Preliminar, não houve necessidade de adequação decorrente do maior aprofundamento dos estudos inerentes a essa fase, partes dele são reproduzidas aqui para efeito de unicidade do documento.

Este volume está estruturado em 5 capítulos assim resumidos:

- Capítulo 1 – Estudos Anteriores. Apresenta as informações relevantes do Relatório Técnico Preliminar - RTP que antecedeu o projeto.
- Capítulo 2 – Alcance do Projeto e Etapalização. É descrita a etapalização de implantação do projeto e seus alcances, previstos no RTP;
- Capítulo 3 – Elementos de Projeto. São reapresentados os principais elementos e parâmetros de projeto, também de acordo com o RTP;
- Capítulo 4 – O Sistema Projetado. Apresenta uma descrição do sistema e das unidades que o compõe, com os principais resultados do dimensionamento efetuado.
- Capítulo 5 – Anexos e Apêndices.

1 ESTUDOS ANTERIORES

Antecederam a fase atual de projeto o Relatório Técnico Preliminar - RTP do SES de Tupaciguara que constitui o **Volume 1** e o Estudo de Autodepuração que constitui o **Volume 2**, ambos da **Parte 1** do conjunto de documentos fazem parte desse projeto.

O RTP prevê o SES local composto das seguintes unidades principais:

- Rede coletora de esgoto em complementação à rede existente;
- Interceptores e emissário de esgoto;
- Estação de tratamento de esgotos (ETE), que engloba também uma estação elevatória de esgoto final;
- Emissário com lançamento no Ribeirão Cachoeira.

Ainda no RTP, a partir do resultado do Estudo de Autodepuração e de diluição referentes ao Ribeirão Cachoeira, corpo receptor natural da cidade, foi definido o tipo de tratamento requerido composto de uma estação de tratamento no nível terciário, com as seguintes unidades principais: tratamento preliminar manual; reator anaeróbio de fluxo ascendente; filtro biológico percolador; decantador terciário (remoção química do fósforo no decantador), sistema de desinfecção por meio de radiação ultravioleta e aerador de cascata.

Em relação ao RTP, o projeto não apresenta nenhuma alteração em sua concepção. Ajustes se fizeram necessários em função das informações mais precisas obtidas nessa fase do projeto, notadamente por meio do levantamento topográfico.

Os elementos e parâmetros de projeto foram mantidos e são apresentados nos capítulo seguintes.

2 ALCANCE DO PROJETO E ETAPALIZAÇÃO

O SES de Tupaciguara foi previsto para um alcance de 20 anos, considerando o seguinte cronograma:

- Ano de 2014: elaboração de projetos, licenciamento ambiental, aquisição de áreas equacionamento de recursos e licitação da obra;
- Ano 2014 – Equacionamento de fontes de recursos para execução da obra e licitação de obras;
- Ano 2015 – Execução de obras;
- Ano 2016 – Início de operação do sistema, corresponde ao Ano 1 do sistema;
- Ano 2035 – Horizonte do projeto, corresponde ao ano 20 do sistema.

O sistema de coleta e transporte de esgotos constituído pelas redes coletoras, interceptores, emissários e estação elevatória final foi projetado para o final de plano.

A ETE foi projetada para implantação em duas etapas, cujos alcances são os seguintes:

- Etapa 1, ou primeira etapa: estende-se do Ano 1, 2016, até o Ano 3, 2018 ou Ano 8, 2023, dependendo da unidade. No caso apenas a unidade de desinfecção está prevista de ter o seu horizonte em 2018;
- Etapa 2, ou segunda etapa: estende-se do Ano 3, 2018 ou do Ano 8, 2023 até o Ano 20, 2035.

Houve necessidade de divisão da construção dessas unidades em etapas em decorrência do forte crescimento populacional esperado, dada a expectativa de implantação de alguns empreendimentos em Tupaciguara, dentre eles o Pólo Aeroespacial. Em caso de frustração dessa expectativa essas unidades ficariam superdimensionadas podendo até comprometer a sustentabilidade do empreendimento.

3 ELEMENTOS PARA O PROJETO

3.1 Projeção Populacional

O resultado do estudo populacional apresentado no RTP é mostrado no quadro seguinte.

Quadro 1: Projeção Populacional

Ano	Ordem	População	Crescimento
2010	(-)	22.042	-
2011	(-)	22.167	0,57%
2012	(-)	22.291	0,56%
2013	(-)	22.413	0,55%
2014	(-)	22.533	0,54%
2015	0	22.653	0,53%
2016	1	22.770	0,52%
2017	2	26.061	14,45%
2018	3	27.481	5,45%
2019	4	28.899	5,16%
2020	5	30.317	4,90%
2021	6	31.733	4,67%
2022	7	33.148	4,46%
2023	8	34.562	4,26%
2024	9	35.974	4,09%
2025	10	37.385	3,92%
2026	11	38.795	3,77%
2027	12	40.204	3,63%
2028	13	41.612	3,50%
2029	14	43.019	3,38%
2030	15	44.424	3,27%
2031	16	45.828	3,16%
2032	17	47.231	3,06%
2033	18	48.634	2,97%
2034	19	50.035	2,88%
2035	20	51.434	2,80%

3.2 Área de Projeto e Densidades Demográficas

A área de projeto definida corresponde à área da atual da malha urbana (solo parcelado), acrescida de áreas contíguas passíveis de serem ocupadas ao longo do alcance do projeto. A área ocupada atual e ela acrescida da área prevista de ocupação tem extensão, respectivamente de 705,97 e 1.490,62 ha.

Considerando as populações de 2013 e de 2035, as densidades médias nessas ocasiões são respectivamente de 31,75 habitantes por hectare e de 34,51 habitantes por hectare.

Toda a área de projeto, com urbanização adequada, tem condições de esgotamento pelo sistema de coleta e transporte existente e projetado.

3.3 Parâmetros e Critérios de Projeto

3.3.1 Parâmetros

Os parâmetros adotados neste projeto foram também os definidos no RTP, reproduzidos na sequência:

- Índice de atendimento: 90% em 2015 até 100% em 2035;
- Cota per capita de consumo de água, variável decrescente de 2015 a 2035: $q = 221,9$ a $155,0$ L/hab.dia;
- Coeficiente de retorno água/esgoto: $kr = 0,80$;
- Coeficientes de variação de vazão: $k1 = 1,2$; $k2 = 1,5$; $k3 = 0,5$;
- Taxa de infiltração: $i = 20\%$ da vazão média;
- Carga unitária de DBO: 54 gDBO/hab.d, conforme preconizado NBR 12.209;
- Carga unitária de SS: 60 gSS/hab.d
- Carga unitária de fósforo: $1,2$ gP/hab.d
- Contribuição per capta de microorganismos $Cf = 109$ org/hab.d;
- Contribuição industrial: $qi = 0$, não há contribuição significativa, digna de registro. Efluentes de processos não serão recebidos no SES.

3.3.2 Critérios

3.3.2.1 Para redes e interceptores

Recobrimento da tubulação (sobre a geratriz superior da tubulação):

- Nos logradouros pavimentados $\geq 0,90$ m;
- Nos passeios $\geq 0,65$ m;
- Em logradouros não pavimentados: $\geq 1,10$ m.

Distância máxima entre PVs:

- $DN \leq 375\text{mm} = 80\text{m}$;
- $400\text{mm} < DN \leq 600\text{mm} = 120\text{m}$.

Os cálculos hidráulicos foram realizados utilizando-se a fórmula de Manning, adotando-se coeficiente de rugosidade $n = 0,013$, e considerando-se os seguintes parâmetros de verificação:

• Tensão trativa	$Tt > 1,0$ Pa
• Vazão mínima de cálculo.....	$1,5$ L/s
• Declividade mínima, para DN 150 mm.....	$0,35$ %
• Velocidade máxima	$5,0$ m/s
• Lâmina máxima	75%
• Diâmetro mínimo.....	150 mm
• Material.....	PVC

- Profundidade mínima da rede (rua de terra)..... 1,25 m
- Profundidade mínima da rede (rua pavimentada)..... 1,05 m

3.3.2.2 Para estações elevatórias

As estações elevatórias foram projetadas sempre buscando o modelo de maior eficiência geral, e, na elevatória final, o não comprometimento das unidades de jusante, tanto em termos de sólidos bombeados quanto em vazão (evitando-se picos de vazão que possam comprometer as unidades de jusante).

No caso, foram utilizadas bombas submersíveis e sistema de retenção de sólidos para melhoria do desempenho da bomba e das unidades de jusante.

Para o não comprometimento da ETE e atendendo as recomendações da NBR 12209 foram previstos os conjuntos motobombas operando com velocidade variável, evitando que a ETE só receba as vazões máximas do sistema.

3.3.2.3 Para estação de tratamento de esgoto

A ETE foi projetada para atender a legislação ambiental no que tange os seguintes aspectos:

- Remoção de matéria orgânica;
- Remoção de sólidos em suspensão;
- Remoção de nutrientes, no caso o fósforo;
- Remoção de bactérias;
- Elevação do teor de oxigênio dissolvido no esgoto tratado para o lançamento no curso d'água receptor, no caso o Ribeirão Cachoeira.

3.4 Alcance do Projeto

Conforme visto no capítulo anterior, o alcance do projeto é de 20 anos, tendo seu horizonte em 2035, considerando:

- Anos 2014 – elaboração dos projetos e planejamento de recursos para a contratação das obras;
- Ano 2015 – execução das obras;
- Ano 2016 – Ano 1 de operação do sistema;
- Ano 2035 – Ano 20. Alcance do projeto.

As unidades de tratamento da ETE tem implantação prevista em duas etapas, sendo a primeira encerrada em 2018 ou 2023 e a segunda em 2035.

3.5 Vazões e Carga Orgânica

As vazões e cargas orgânicas ao longo do alcance do projeto são mostradas nos quadros seguintes. As vazões de contribuição já consideram as parcelas devidas ao esgoto doméstico, à infiltração e ao lodo do decantador, totalizando no final de plano uma vazão máxima de 153,64L/s e média de 92,58 L/s.

Quadro 2: População, Vazão e Carga Orgânica e Biológica – Evolução Anual

Ano	Índice de Cobertura	População		Vazão (L/s)									
				Doméstica			Industrial			Infiltração + Lodo	Total		
		Total	Servida	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima		Média	Mínima	Máxima
2015	0,90	22653	20387	41,89	20,94	75,40	0,00	0,00	0,00	14,60	54,27	33,32	87,78
2016	0,90	22770	20493	41,47	20,74	74,65	0,00	0,00	0,00	14,91	53,76	33,03	86,94
2017	0,92	26061	23976	47,78	23,89	86,00	0,00	0,00	0,00	15,70	61,33	37,44	99,55
2018	0,92	27481	25282	49,60	24,80	89,27	0,00	0,00	0,00	15,99	63,52	38,72	103,20
2019	0,92	28899	26587	51,33	25,67	92,40	0,00	0,00	0,00	18,27	65,60	39,93	106,67
2020	0,92	30317	27892	52,99	26,49	95,38	0,00	0,00	0,00	19,05	67,59	41,09	109,98
2021	0,92	31733	29194	54,56	27,28	98,21	0,00	0,00	0,00	19,30	69,47	42,19	113,12
2022	0,96	33148	31822	58,48	29,24	105,27	0,00	0,00	0,00	19,53	74,18	44,94	120,97
2023	0,96	34562	33179	59,95	29,97	107,91	0,00	0,00	0,00	19,75	75,94	45,97	123,90
2024	0,96	35974	34535	61,33	30,67	110,39	0,00	0,00	0,00	19,95	79,60	48,93	128,66
2025	1,00	37385	37385	65,23	32,62	117,42	0,00	0,00	0,00	20,13	84,28	51,66	136,47
2026	1,00	38795	38795	66,49	33,25	119,69	0,00	0,00	0,00	20,29	85,79	52,54	138,98
2027	1,00	40204	40204	67,66	33,83	121,79	0,00	0,00	0,00	20,43	87,19	53,36	141,32
2028	1,00	41612	41612	68,74	34,37	123,74	0,00	0,00	0,00	20,56	88,49	54,12	143,49
2029	1,00	43019	43019	69,73	34,87	125,52	0,00	0,00	0,00	20,67	89,68	54,81	145,47
2030	1,00	44424	44424	70,64	35,32	127,15	0,00	0,00	0,00	20,76	90,76	55,45	147,27
2031	1,00	45828	45828	71,45	35,72	128,61	0,00	0,00	0,00	12,38	91,74	56,01	148,90
2032	1,00	47231	47231	72,17	36,09	129,91	0,00	0,00	0,00	12,29	92,61	56,52	150,35
2033	1,00	48634	48634	72,81	36,41	131,06	0,00	0,00	0,00	13,56	93,37	56,97	151,62
2034	1,00	50035	50035	73,36	36,68	132,05	0,00	0,00	0,00	13,92	94,03	57,35	152,72
2035	1,00	51434	51434	73,82	36,91	132,87	0,00	0,00	0,00	14,27	94,58	57,67	153,63

Quadro 3 - Tupaciguara: Cargas Orgânicas – Evolução Anual.

Ano	Índice de Cobertura	População		Carga Doméstica (Kg/dia)						Coliformes (NMP/dia)
		Total	Servida	DBO média	DQO média	N Total	P (Fósforo)	ST (Sólidos totais)	SS (Sólidos em suspensão)	
2015	0,90	22653	20387	1101	2202	163	20	3670	1223	2,04E+13
2016	0,90	22770	20493	1107	2213	164	20	3689	1230	2,05E+13
2017	0,92	26061	23976	1295	2589	192	24	4316	1439	2,40E+13
2018	0,92	27481	25282	1365	2730	202	25	4551	1517	2,53E+13
2019	0,92	28899	26587	1436	2871	213	27	4786	1595	2,66E+13
2020	0,92	30317	27892	1506	3012	223	28	5020	1673	2,79E+13
2021	0,92	31733	29194	1576	3153	234	29	5255	1752	2,92E+13
2022	0,96	33148	31822	1718	3437	255	32	5728	1909	3,18E+13
2023	0,96	34562	33179	1792	3583	265	33	5972	1991	3,32E+13
2024	0,96	35974	34535	1865	3730	276	35	6216	2072	3,45E+13
2025	1,00	37385	37385	2019	4038	299	37	6729	2243	3,74E+13
2026	1,00	38795	38795	2095	4190	310	39	6983	2328	3,88E+13
2027	1,00	40204	40204	2171	4342	322	40	7237	2412	4,02E+13
2028	1,00	41612	41612	2247	4494	333	42	7490	2497	4,16E+13
2029	1,00	43019	43019	2323	4646	344	43	7743	2581	4,30E+13
2030	1,00	44424	44424	2399	4798	355	44	7996	2665	4,44E+13
2031	1,00	45828	45828	2475	4949	367	46	8249	2750	4,58E+13
2032	1,00	47231	47231	2550	5101	378	47	8502	2834	4,72E+13
2033	1,00	48634	48634	2626	5252	389	49	8754	2918	4,86E+13
2034	1,00	50035	50035	2702	5404	400	50	9006	3002	5,00E+13
2035	1,00	51434	51434	2777	5555	411	51	9258	3086	5,14E+13

Quadro 4 - Tupaciguara: Concentrações Orgânicas – Evolução Anual.

Ano	Índice de Cobertura	População		Vazão Total Média (L/s)	Concentração (mg/L)						Coliformes (NMP/100 mL)
		Total	Servida		DBO média	DQO média	N Total	P (Fósforo)	ST (Sólidos totais)	SS (Sólidos em suspensão)	
2015	0,90	22653	20387	50,27	235	470	35	4,35	783	261	4,35E+05
2016	0,90	22770	20493	49,77	238	476	35	4,41	794	265	4,41E+05
2017	0,92	26061	23976	57,33	244	489	36	4,52	814	271	4,52E+05
2018	0,92	27481	25282	59,52	249	498	37	4,61	829	276	4,61E+05
2019	0,92	28899	26587	61,60	253	507	38	4,69	844	281	4,69E+05
2020	0,92	30317	27892	63,58	258	516	38	4,78	860	287	4,78E+05
2021	0,92	31733	29194	65,47	263	525	39	4,86	876	292	4,86E+05
2022	0,96	33148	31822	70,18	268	536	40	4,97	894	298	4,97E+05
2023	0,96	34562	33179	71,94	273	546	40	5,06	910	303	5,06E+05
2024	0,96	35974	34535	73,60	271	542	40	5,02	904	301	5,02E+05
2025	1,00	37385	37385	78,28	277	554	41	5,13	924	308	5,13E+05
2026	1,00	38795	38795	79,79	283	565	42	5,23	942	314	5,23E+05
2027	1,00	40204	40204	81,19	288	576	43	5,34	961	320	5,34E+05
2028	1,00	41612	41612	82,49	294	588	44	5,44	980	327	5,44E+05
2029	1,00	43019	43019	83,68	300	600	44	5,55	999	333	5,55E+05
2030	1,00	44424	44424	84,76	306	612	45	5,66	1020	340	5,66E+05
2031	1,00	45828	45828	85,74	312	624	46	5,78	1041	347	5,78E+05
2032	1,00	47231	47231	86,61	319	638	47	5,90	1063	354	5,90E+05
2033	1,00	48634	48634	87,37	326	651	48	6,03	1085	362	6,03E+05
2034	1,00	50035	50035	88,03	333	665	49	6,16	1109	370	6,16E+05
2035	1,00	51434	51434	88,58	340	680	50	6,29	1133	378	6,29E+05

4 O SISTEMA PROJETADO

4.1 Descrição Geral

O sistema de esgotamento sanitário projetado é dotado de coleta e transporte de esgoto, composto por redes coletoras, interceptores/emissário, uma estação de tratamento de esgotos de nível terciário seguida de desinfecção para preservar a qualidade do corpo d'água receptor, englobando uma estação elevatória de esgoto bruto final e de recirculação para o filtro biológico percolador da ETE.

A área de projeto, subdividida em sub-bacias conforme quadro seguinte, engloba toda a atual malha urbana e áreas contíguas possíveis de serem ocupadas, definidas a partir de informações e observações locais, bem como da observância de diretrizes do plano diretor em vigência.

As sub-bacias são mostradas no mapa chave, que apresenta também o SES Proposto.

Quadro 5: Sub-bacias x População e Vazão

Bacias de contribuição	Área total (ha)	Área ocupada (ha)	Área expansão (ha)	População Total Atendida (habitantes)	Vazões (L/s)		
					Média	Máxima	Mínima
01	73,2768	45,3385	27,9383	120	0,21	0,35	0,12
02	54,0419	35,2765	18,7654	263	0,45	0,75	0,26
03	108,6346	108,6346	(-)	11.195	19,28	32,13	11,25
04	29,4260	29,4260	(-)	3.231	5,56	9,27	3,25
05	80,3588	80,3588	(-)	5.222	8,99	14,99	5,25
06	32,0015	32,0015	(-)	3.080	5,31	8,84	3,09
07	25,1846	25,1846	(-)	3.035	5,23	8,71	3,05
08	45,7570	45,7570	(-)	3.764	6,48	10,81	3,78
09	99,9037	99,9037	(-)	6.709	11,56	19,26	6,74
10	72,2735	72,2735	(-)	5.988	10,31	17,19	6,02
11	96,3858	(-)	96,3858	64	0,11	0,19	0,06
12	435,1804	52,4047	382,7757	1.420	2,45	4,08	1,43
13	23,3234	(-)	23,3234	999	1,72	2,87	1,00
14	79,4115	79,4115	(-)	6.214	10,70	17,84	6,24
15	163,4729	(-)	163,4729	64	0,11	0,19	0,06
16	71,9876	(-)	71,9876	64	0,11	0,19	0,06
Totais	1.490,6200	705,9709	784,6491	51.434	88,58	147,64	51,67

A rede coletora foi projetada apenas em complementação à rede existente, que já atende mais de 70% da população local e lança nos cursos d'água locais, dentro da malha urbana.

Os interceptores e emissários projetados reúnem todo o esgoto coletado e conduzem para a ETE.

A ETE projetada é de nível terciário tendo como principais unidades a estação elevatória de esgotos final, precedida do tratamento preliminar, um conjunto de reatores anaeróbios de fluxo ascendente (RAFA ou UASB em inglês) seguido de filtros biológicos percoladores hidráulicos, seguidos de um sistema de dosagem de sulfato de alumínio e decantadores lamelares para remoção de fósforo e um sistema de desinfecção por radiação ultravioleta (UV).

O esgoto tratado é lançado no Ribeirão Cachoeira por um emissário que é precedido de um aerador de cascata, visando à elevação do nível de oxigênio dissolvido na massa líquida, para melhorar as condições de lançamento. Este emissário encontra-se na própria área da ETE.

Sintetizando, as unidades que compõem o sistema são apresentadas abaixo, agrupadas em:

- Rede coletora de esgoto e ligações prediais;
- Interceptores;
- Estação de tratamento de esgotos (englobando a estação elevatória final precedida do tratamento preliminar); e
- Emissário, lançamento.

Estas unidades são espacialmente apresentadas no mapa chave que é parte integrante Projeto Básico do SES de Tupaciguara.

4.2 Rede Coletora de Esgoto e Ligações Prediais

A rede coletora local está toda ela localizada em vias urbanas, sem necessidade de desapropriações para sua implantação, cobrindo juntamente com a rede coletora existente todos os atuais logradouros.

Uma pequena parte da rede coletora a implantar encontra-se em vias pavimentadas (asfalto), sendo que a maior parte em ruas de terra, cuja pavimentação ainda não foi executada.

No quadro seguinte é apresentado o resumo da rede coletora projetada.

Quadro 6: Resumo da Rede Coletora Projetada

Material	Diâmetro (mm)	Rede Coletora (extensão em metros)
PVC	150	18.729

A grande maioria das redes projetadas encontra-se nos bairros Cynthia e Jardim do Lago, ambos situados nas proximidades da BR-452. A interligação destas redes à malha existente exige travessias sob a citada rodovia.

Em relação ao dimensionamento das redes, ele foi feito para a vazão máxima de final de plano e verificada para a vazão de início de plano, tendo toda ela tensões trativas maiores do que 1,0 Pa.

A memória de cálculo da rede projetada e a verificação necessária encontra-se no Apêndice RCE 01 – Memória de Cálculo da Rede Coletora.

Sobre a quantidade de ligações prediais à rede projetada mostrada no quadro seguinte utilizou-se informações da Prefeitura local.

Quadro 7: Ligações Prediais à Rede Coletora Projetada

Quantidade (unidade)	Material	Diâmetro (mm)	Índice: comprimento de rede por ligação (m/unidade)
950	PVC	100	19,71

4.3 Interceptores de Esgoto

Os interceptores projetados, bem como os existentes, foram identificados com o nome dos córregos que os mesmos margeiam.

A cidade conta hoje com os interceptores existentes na margem direita dos Córregos Pindaíba e Poção, que foram incorporados ao sistema projetado. O trecho final do Interceptor Poção, atualmente encontra-se interligado à ETE existente desativada. Para sua interligação ao interceptor do Ribeirão Cachoeira, o trecho final foi reprojetoado, prevendo-se ainda uma travessia sobre o Córrego Poção, da margem direita para esquerda.

O trecho do interceptor existente no córrego Queixadas, situado em ambas as margens ao longo do trecho em galeria, não será aproveitado, devido às inadequadas condições em que se encontra.

Além dos trechos existentes citados, o sistema compõe-se ainda dos interceptores projetados nas duas margens do Córrego Queixadas e na margem esquerda do Ribeirão Cachoeira, que se interliga à nova ETE.

No Córrego Queixadas foi necessário fazer uma travessia sob o leito da galeria para reunir os interceptores das suas duas margens na margem esquerda. Esta travessia encontra-se logo no final do trecho canalizado.

O interceptor do Ribeirão Cachoeira, que recebe o esgoto dos demais, foi projetado cuidando para que a chegada do esgoto na ETE se dê o mais raso possível, para propiciar uma limpeza mais fácil do poço de retenção de sólidos que antecede a estação elevatória e também para diminuir o custo de sua construção. Nos quadros seguintes são apresentados os resumos geral e de cada um dos interceptores projetados.

Quadro 8: Resumo Geral dos Interceptores Projetados

Material	Diâmetro (mm)	Interceptor (m)	(%)
PVC	250	630	10,2%
	300	1.054	17,1%
	350	1.277	20,8%
	400	169	2,7%
Ferro Fundido	350	44	0,7%
	400	35	0,6%
	600	177	2,9%
PEAD – Linha de Esgoto	500	218	3,5%
	600	2.549	41,4%
Total		6.153	100,0%

Quadro 9: Resumo Interceptor Queixadas – Margem Esquerda

Material	Diâmetro (mm)	Interceptor (m)	(%)
PVC	250	630	29,3%
	350	1.277	59,4%
Ferro Fundido	350	24	1,1%
PEAD – Linha de Esgoto	500	218	10,1%
Total		2.149	100,0%

Quadro 10: Resumo Interceptor Queixadas – Margem Direita

Material	Diâmetro (mm)	Interceptor (m)	(%)
PVC	300	1.054	98,1%
Ferro Fundido	350	20	1,9%
Total		1074	100,0%

Quadro 11: Resumo Interceptor Pindaíbas

Material	Diâmetro (mm)	Interceptor (m)	(%)
PVC	400	85	41,6%
Ferro Fundido	400	119	58,3%
Total		204	100,0%

Quadro 12: Resumo Interceptor Cachoeira

Material	Diâmetro (mm)	Interceptor (m)	(%)
Ferro Fundido	600	177	6,5%
PEAD – Linha de Esgoto	600	2.549	93,5%
Total		2.726	100,0%

O dimensionamento dos interceptores foi realizado para a vazão máxima de final de plano e verificada para a vazão de início de plano, atendendo-se sempre o critério de tensões trativas maiores do que 1,0 Pa, em todos os trechos. A memória de cálculo dos interceptores e a referida verificação encontram-se no Apêndice INT 01 – Memória de Cálculo dos Interceptores.

Alguns trechos dos interceptores situam-se em APP e poderá haver necessidade de remoção de pequenos arbustos.

4.4 Estação de Tratamento de Esgotos

4.4.1 Considerações Iniciais

A área prevista para implantação da estação de tratamento de esgotos (ETE) fica a oeste da Cidade, a cerca de 2400m da malha urbana atual e a 600m da área de expansão prevista, na margem esquerda do Ribeirão Cachoeira, em propriedade particular situada entre o referido ribeirão e a via de acesso existente.

O acesso ao local é feito, a partir da cidade, por via de terra utilizada pela população para acesso a fazendas situadas na bacia do Ribeirão Cachoeira. Estas vias encontram-se em boas condições de tráfego, e acredita-se que tais condições devam ser constantes pois são utilizadas para o tráfego de equipamentos no período de colheita e escoamento da produção agrícola destas fazendas.

A área da ETE possui topografia levemente inclinada, com declividade homogênea de aproximadamente 7% entre a via de acesso e o Ribeirão Cachoeira. Buscando evitar o arraste de terra para o curso d'água, para interligação das unidades da ETE à via existente ela foi projetada revestida com pavimento de blocos pré-fabricados intertravados de concreto, bem como as demais vias internas da ETE.

Apesar de a área a ser desapropriada possuir 6,7 ha, o processo de tratamento selecionado requer uma área bem inferior, em torno de 1 ha. Porém, junto à área da ETE foi prevista uma área para aterro dos resíduos oriundos do processo de tratamento, ao longo de parte do horizonte de projeto. No caso de Tupaciguara, a reserva da área de aterro é importante para os custos operacionais, pois em função das pistas de pouso existentes e do Centro Aeroespacial a ser implantado no município, o futuro aterro sanitário municipal, que poderá vir a receber os resíduos da ETE deverá se situar a mais de 25 km.

Na área da ETE, situa-se a EEE Final, que além de bombear todo o esgoto produzido e coletado na cidade, realiza a recirculação de efluentes gerados ao longo dos processos de tratamento, tais como lodo do decantador, efluente do leito de secagem, esgotamento de linhas de processo, etc. Esta configuração, permitiu eliminar a estação elevatória para recirculação do lodo dos decantadores, do líquido percolado do leito de secagem e demais efluentes oriundos do processo de tratamento. Por essa razão a EEE Final foi considerada como parte integrante da ETE, e está apresentada em conjunto com as suas demais unidades.

4.4.2 Composição e Fluxograma

A ETE projetada tem a finalidade de tratar e adequar o esgoto para seu lançamento no corpo d'água receptor de acordo com a legislação ambiental. A partir dos resultados do Estudo de Autodepuração, Decaimento Bacteriano e de Diluição do Efluente (Fósforo), concluiu-se que a ETE a ser projetada necessita que seu tratamento seja de nível terciário. A ETE proposta apresenta o seguinte fluxograma:

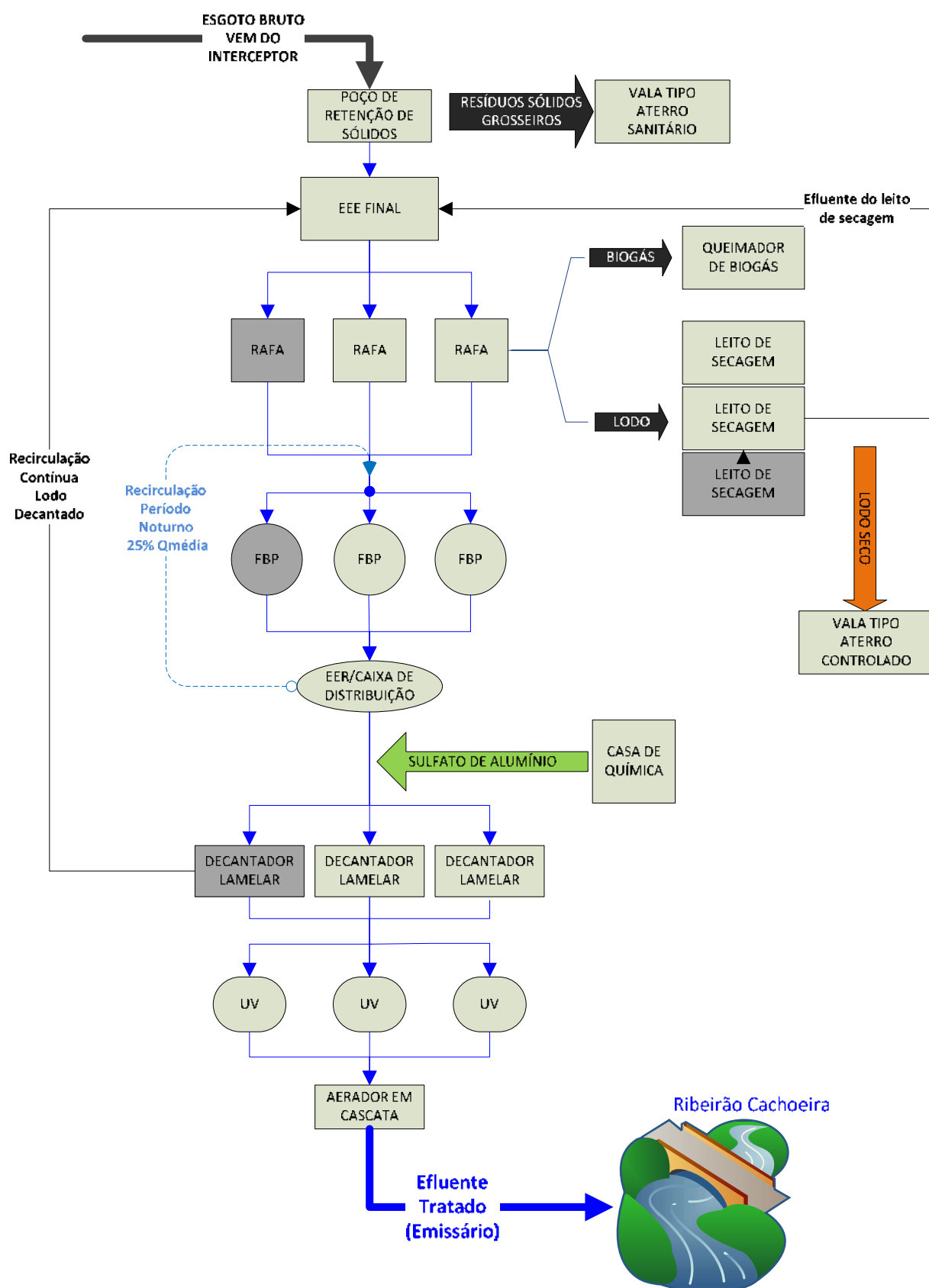


Figura 1 - Fluxograma Simplificado da ETE de Tupaciguara

Caso haja falta de recurso para a implantação de todas as unidades do processo e concordância do órgão ambiental, parte do tratamento poderá ser implantada posteriormente, tal como a desinfecção e a remoção química do fósforo.

As principais unidades que fazem parte do processo de tratamento da ETE são:

- Poço de Retenção de Sólidos (PRS): esta unidade situa-se no final do sistema de coleta e transporte e marca o início do processo de tratamento. Ele tem a finalidade de reter e possibilitar a remoção dos sólidos carregados no esgoto bruto, substituindo o tradicional tratamento preliminar da ETE;
- Estação elevatória final (EEE Final): tem a finalidade de elevar o esgoto, após passar pelo poço de retenção de sólidos, para os reatores anaeróbios. Adicionalmente ela tem, também a finalidade de fazer a recirculação do lodo retido nos decantadores e do líquido percolado no leito de secagem para os reatores;
- Reator anaeróbio de fluxo ascendente;
- Filtro biológico percolador;
- Elevatória de recirculação do efluente do filtro biológico percolador (EEE Rec);
- Decantador lamelar terciário (Decantador secundário com remoção química de fósforo);
- Casa de química, destinada à remoção de fósforo;
- Sistema de desinfecção por radiação ultravioleta (UV);
- Aerador de cascata;
- Emissário de lançamento do esgoto no corpo receptor;
- Leito de secagem;
- Valas de aterro de resíduos da ETE;
- Queimador de biogás;

Complementarmente, a ETE será dotada da seguinte infraestrutura de apoio:

- Casa do operador/laboratório;
- Estacionamento de veículos;
- Sistema de abastecimento de água;
- Sistema de eletricidade (força, controle e automação);

Nos desenhos de projeto sugere-se a implantação de um pequeno galpão destinado ao recebimento de visitantes e apresentação de palestras educativas. Tal unidade não foi projetada e nem orçada, consta apenas como sugestão para que o DAE a implante no futuro, caso julgue conveniente.

4.4.3 Etapas de Implantação da ETE

A ETE foi projetada para implantação em duas etapas, tendo como referência as populações e vazões do quadro seguinte. O final da primeira etapa tem horizonte distintos, dependendo da unidade considerada, conforme quadro subsequente.

Quadro 13 – Etapas de implantação – População e vazão

Etapa	Horizonte/ Ano	População Atendida (hab.)	Vazão Média (l/s)*	Vazão Máxima (l/s)*
1ª Etapa	2018	25282	63,52	103,20
	2023	33179	75,94	123,90
2ª Etapa	2035	51434	94,58	153,63

(*) Engloba a vazão de lodo do decantador.

Quadro 14: Anos Implantação das unidades da ETE

Item	Unidade	Nº de Etapas	2015	2018	2023
1	PRS	1	1 unidade	-	-
2	EEE Final	1	1 unidade	-	-
3	Linha de Recalque	2	Interligação a 2 RAFA's	-	Interligação ao 3º RAFA
4	RAFA	2	2 unidades (RAFA 1 e 2)	-	1 unidade (RAFA 3)
5	FBP	2	2 unidades (FBP 1 e 2)	-	1 unidade (FBP 3)
6	EEE Rec	1	1 unidade	-	-
7	Decantador lamelar terciário	2	2 unidades (Decant. 1 e 2)	-	1 unidade (Decant. 3)
8	Sistema UV	2	-	2 unid.(Canais 1 e 2)	1 unid. (Canal 3)
9	Aerador de cascata	1	1 unidade	-	-
10	Emissário	1	1 unidade	-	-
11	Leito de secagem	2	12 unidades (Blocos 1 e 2)	-	6 unidades (Bloco 3)
12	Aterro de resíduos da ETE	(*)	-	-	-
13	Queimador de biogás	1	1 unidade	-	-
14	Casa de química	1	1 unidade	-	-
15	Infraestrutura de apoio	1	Infraestrutura completa	-	-

(*) – Não há etapa definida. As valas são abertas ao longo do alcance do projeto, de acordo com as necessidades operacionais e conveniência.

As interligações entre unidades ocorrerão de acordo com as etapas de implantação das mesmas. A seguir são descritas todas as unidades constituintes da ETE e apresentados resumidamente os resultados dos dimensionamentos extraídos do Apêndice MEC 01– que abrange o conjunto de memórias de cálculo do SES de Tupaciguara.

4.4.4 Poço de Retenção de Sólidos (PRS)

4.4.4.1 Considerações iniciais

O interceptor do Ribeirão Cachoeira conduz à ETE toda a vazão coletada no SES da cidade de Tupaciguara e interliga-se à ela no do Poço de Retenção de Sólidos, que cumpre a função do tratamento preliminar (TPR) da ETE e de proteção aos conjuntos elevatórios da ETE Final.

Segundo a Norma NBR 12209 – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários, o tratamento preliminar é o conjunto de operações e processos unitários que visam à remoção de sólidos grosseiros, areia e matéria oleosa, ocorrendo na parte inicial do tratamento. Essa norma indica para sistemas com vazão máxima de projeto superior a 100 L/s, que é o caso, a remoção dos sólidos grosseiros por meio de grades mecanizadas.

Entretanto, considerando o custo de uma unidade mecanizada e que as premissas para a projeção do crescimento populacional de Tupaciguara poderão não ocorrer, optou-se pelo poço de retenção de sólidos, que não chega a ter as funcionalidades e eficiência de um sistema mecanizado, mas é de operação menos dispendiosa do que a operação de um sistema totalmente manual. Suas características são descritas a seguir.

4.4.4.2 Conceitos básicos

Apesar de também desempenhar o papel de Tratamento Preliminar na ETE, esta unidade foi projetada baseando-se em um dispositivo de sedimentação/proteção de bombas descrito por Milton Tomoyuki Tsutiya, no trabalho “II-363 – INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS PARA PROJETOS DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO”, apresentado no 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.

No trabalho original, esses dispositivos são preconizados para unidades com vazão média superior a 10 L/s, com profundidade máxima limitada à capacidade de sucção de caminhão limpa-fossa, no caso 6 m. O autor recomenda ainda que haja um cesto para remoção de sobrenadantes na entrada do poço e um segundo na entrada do poço.

Não há indicação, no artigo citado, do dimensionamento do poço. Para Tupaciguara, ele foi feito tomando-se como parâmetro a taxa de escoamento superficial para caixas de areia da NBR 12209, situada dentro dos limites de 600 a 1.300 m³/m².dia.

4.4.4.3 Características Principais

A unidade, com remoção manual e mecanizada dos sólidos retidos no poço, funcionará como um tratamento preliminar não convencional, cuja operação é mais simples em relação ao tratamento preliminar convencional. O poço projetado foi idealizado com o mesmo conceito do poço proposto no trabalho mencionado, entretanto com algumas adaptações e melhorias, em função do papel que irá desempenhar e do contexto de implantação da unidade. O PRS, em função de suas características, proporcionará a retenção de sólidos suspensos, inclusive de parte da gordura que não é sua finalidade principal, e de areia. Ele é dotado de um cesto na entrada, de um volume para sedimentação de areia, de uma grade e de um septo na saída. A grade destina-se a retenção de sólidos suspensos previstos de não serem retidos no cesto e o septo à retenção de parte da matéria oleosa.

Na entrada encontra-se o cesto removível, que deve evitar que sólidos de maior dimensão cheguem ao interior do poço. Este cesto, portanto, facilita a limpeza do poço pela bomba peristáltica que será utilizada para tal finalidade, protegendo-a de possíveis obstruções causadas por sólidos de maior dimensão. O cesto utilizado é de alumínio, projetado dentro do poço de retenção de sólidos, previsto para trabalhar parcialmente afogado para reduzir a queda e o desprendimento de gases. Para remoção dos resíduos o cesto deve ser suspenso até o nível do terreno onde será feita a limpeza.

A saída do poço é protegida por uma grade com malha tipo peneira, cujo espaçamento é bem menor que o do cesto (4mm) e da passagem das bombas. Esta grade deve manter os sólidos de diâmetro menor e sobrenadantes dentro do poço, para serem removidos pelo equipamento de limpeza juntamente com a areia que se depositará no fundo.

A saída também é protegida por um septo. Como a velocidade de escoamento na caixa é baixa, é possível que parcela de gorduras e óleos emulsionados fiquem livres. O septo foi instalado para mantê-los dentro da caixa para posterior remoção pelo equipamento de limpeza, e constitui um experimento em relação à concepção original apresentada no referido congresso.

Como dito anteriormente, não há um parâmetro claro para dimensionamento desta unidade, servindo de referência apenas a taxa de escoamento da NBR 12209. O poço projetado, portanto, foi dimensionado com critérios não específicos para o caso, e eventualmente analíticos ao invés de empíricos, como se descreve a seguir:

- Tempo entre limpezas de cesto calculado com base em quantidade de sólidos estimada segundo “Tratamento de Esgotos Domésticos”, de Eduardo Pacheco Jordão, 4ª Edição;
- Quantidade de sólidos retidos nas grades finas, estimada segundo a mesma fonte;
- Verificação do volume do poço ocupado por sólidos retidos ao longo de um período igual ao período proposto entre limpezas do depósito de areia;
- Dimensionamento do sistema de retenção de areia com base nas taxas da NBR 12209.

O dimensionamento completo dessa unidade, compreendendo o cesto, a grade e o desarenador é apresentado completo no Apêndice MEC01. Os principais elementos desse dimensionamento e a quantidade de resíduos retidos na unidade são mostrados nos quadros seguintes.

Quadro 7: Poço de retenção de sólidos - Características

Item	Descrição	Unidade	Valor
1	Poço de retenção		
1.1	Diâmetro	m	4,00
1.2	Profundidade/altura total	m	3,57
1.3	Material do poço: concreto	-	-
2	Cesto		
2.1	Quantidade de cestos	un	1
2.2	Material do cesto: alumínio	-	-
2.3	Espaçamento das barras da grade do cesto	mm	40
2.4	Volume total	L	332
2.5	Volume útil	L	112
2.6	Frequência de limpeza	dia ⁻¹	1
3	Grades Verticais Finas		
3.1	Material da grade: diversos – ver desenho	-	-
3.2	Diâmetro dos furos	mm	4
3.3	Frequência de limpeza	dia ⁻¹	1
3.4	Volume por limpeza	L	688,1
4	Desarenador		
4.1	Diâmetro	m	4,00
4.2	Altura destinada à areia sedimentada	m	1,55
4.3	Volume	m ³	11,45
4.4	Taxa de aplicação superficial máxima	m ³ /m ² .dia	1056,32
4.5	Taxa de aplicação superficial mínima	m ³ /m ² .dia	576,00
4.5	Volume acumulado entre limpezas	m ³	0,306
4.6	Frequência de limpeza	dia ⁻¹	1
5	Volume total a ser removido por limpeza		
5.1	Volume abaixo da GI da tubulação de saída (*)	m ³	13,02
5.2	Volume de sólidos e gordura acumulados por dia	m ³	1,55
6	Bomba para limpeza		
6.1	Potência	kW	7,5
6.2	Vazão	L/s	5,56
6.3	Tempo de operação diário	h	0:39:03

(*) – Corresponde ao volume total a ser bombeado, na limpeza, ou removido por um caminhão limpa-fossa.

Quadro 8: Poço de retenção de sólidos - Sólidos retidos, ano a ano.

Ano	Q média (L/s)	População	Volmes diários em Litros					
			Cesto	Grade fina	Areia	Total	Gordura	Total + gordura
2010	48,91	19838	38,03	342,30	169,04	549,37	220,53	769,90
2011	49,19	19950	38,25	344,24	170,00	552,49	221,78	774,27
2012	49,46	20062	38,46	346,16	170,94	555,57	223,02	778,58
2013	49,73	20171	38,67	348,06	171,88	558,61	224,24	782,85
2014	50,00	20280	38,88	349,93	172,80	561,62	225,44	787,06
2015	50,27	20387	39,09	351,78	173,72	564,59	226,64	791,22
2016	49,77	20493	38,70	348,28	171,99	558,97	227,81	786,78
2017	57,33	23976	44,58	401,23	198,14	643,95	266,51	910,46
2018	59,52	25282	46,28	416,52	205,69	668,48	281,03	949,51
2019	61,60	26587	47,90	431,10	212,89	691,89	295,53	987,42
2020	63,58	27892	49,44	444,99	219,75	714,19	310,02	1024,20
2021	65,47	29194	50,91	458,19	226,26	735,36	324,49	1059,85
2022	70,18	31822	54,57	491,15	242,54	788,26	353,69	1141,95
2023	71,94	33179	55,94	503,46	248,62	808,03	368,77	1176,80
2024	73,60	34535	57,23	515,06	254,35	826,64	383,84	1210,47
2025	78,28	37385	60,87	547,84	270,54	879,25	415,50	1294,76
2026	79,79	38795	62,05	558,41	275,76	896,22	431,17	1327,39
2027	81,19	40204	63,14	568,23	280,61	911,98	446,83	1358,81
2028	82,49	41612	64,15	577,31	285,09	926,54	462,47	1389,01
2029	83,68	43019	65,07	585,63	289,20	939,90	478,10	1418,00
2030	84,76	44424	65,91	593,21	292,94	952,06	493,71	1445,78
2031	85,74	45828	66,67	600,04	296,32	963,03	509,31	1472,34
2032	86,61	47231	67,35	606,13	299,32	972,80	524,91	1497,70
2033	87,37	48634	67,94	611,47	301,96	981,37	540,48	1521,86
2034	88,03	50035	68,45	616,07	304,23	988,76	556,05	1544,81
2035	88,58	51434	68,88	619,93	306,14	994,95	571,60	1566,55

4.4.4.3.1 Síntese da operação da unidade

Esta unidade reterá em um mesmo poço todo o sólido grosseiro afluyente à ETE da seguinte forma:

- o material sobrenadante de maior dimensão será retido no cesto localizado na sua entrada, cuja frequência de limpeza será diária, podendo ser realizada a cada dois dias;
- o material sobrenadante de menor dimensão, que passa pelo cesto, será retido na superfície do poço e barrado por meio de dois dispositivos na saída do poço, uma peneira/grade vertical de abertura de 4 mm e um septo com saída abaixo da superfície e a jusante da peneira;
- a areia e demais sólidos de maior densidade sedimentarão no fundo do poço, que funcionará como um desarenador.

O poço será limpo diariamente, sendo removidos cerca 1500 L de resíduos sólidos grosseiros, gordura e areia, ao longo de 45 minutos de bombeamento. Para tal finalidade será utilizada uma bomba de deslocamento positivo tipo peristáltica, própria para remoção de sólidos. O material será bombeado para a superfície onde se encontra um “bag” que possibilita o escoamento do líquido para o poço e a retenção dos

sólidos bombeados em seu interior. Os resíduos retidos no “bag” serão despejados em uma caçamba e posteriormente, aterrados em vala adequada para tal finalidade, na área destinada ao aterro de resíduos.

Por se tratar de uma alternativa ao tratamento convencional, cujos resultados e problemas serão plenamente mensurados durante o período operacional, salienta-se que, caso necessário, há a opção de uma instalação futura de uma unidade de trituração e peneiramento mecanizado a montante do poço, em baixa profundidade, devido à favorável declividade do interceptor em seu trecho final. Há ainda a possibilidade de instalação, no futuro, de uma peneira mecanizada com parafuso vertical dentro do próprio poço de retenção de sólidos. Entretanto, preferiu-se neste momento adiar a mecanização completa da unidade, pois caso o crescimento não ocorra da forma esperada, tal medida seria excessiva neste momento.

O processo de limpeza será realizado sem interrupção da operação. Para tal um conjunto de poços de visita dotados de comportas e grades complementam a unidade e realizam a interligação da mesma à ETE Final. Em conjunto, tal sistema permite o by-pass do poço, mantendo-se a proteção em relação a sólidos de maior dimensão até a dimensão mínima de 12mm. Maiores detalhes operacionais são ilustrados nos desenhos de projeto e junto ao manual de operação da ETE.

4.4.5 Estação Elevatória Final

4.4.5.1 Considerações iniciais

A estação elevatória final destina-se a elevar o esgoto proveniente da Cidade, após passar pelo tratamento preliminar/poço de retenção de sólidos, para os reatores anaeróbios da ETE de Tupaciguara.

Ela recebe também os esgotos provenientes do processo da ETE, como lodo dos decantadores e o líquido percolado dos leitos de secagem para serem reintroduzidos no tratamento.

A vazão bombeada por ela influi diretamente no dimensionamento das unidades subsequentes da ETE: reatores anaeróbios, filtros biológicos percoladores, decantadores, etc, sendo por isso considerada também uma unidade da ETE.

4.4.5.2 Vazões de projeto

A vazão bombeada corresponde às vazões mínima, média e máxima de esgoto afluente à estação, acrescidas de 2L/s por decantador em operação. Estas vazões são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 9: Vazões de Projeto afluentes à ETE Final (inclusive vazão de lodo)

Ano	Vazão afluente (L/s)			Vazão bombeada por bomba (L/s)		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
2015	32,532	52,911	85,519	32,532	52,911	85,519
2035	57,673	94,582	153,636	57,673	94,582	76,818

O ponto operacional para a seleção das bombas foi definido entre a vazão mínima de início de projeto elevando para dois reatores e a de final de projeto bombeando para três reatores. Como se verá no dimensionamento, apesar da altura manométrica menor para final de projeto e três reatores, foi este o ponto de seleção, sendo estes conjuntos capazes de bombear a vazão de primeira etapa para dois reatores.

4.4.5.3 Poço de sucção e caixa de proteção do barrilete - descrição

O poço de sucção foi projetado de forma a facilitar sua execução em presença de lençol freático, em anéis de concreto moldado no local. Tem formato cilíndrico com quatro metros de diâmetro. Ele recebe o efluente da caixa de retenção de sólidos e gorduras, na qual ficarão retidos parte significativa dos sólidos e materiais abrasivos.

Sua laje é dotada de tampas em forma de grade permitindo-se a saída de gases por ventura desprendidos do esgoto afluente, fato que foi minimizado pelo afogamento da tubulação de entrada. Seu fundo foi projetado de forma a facilitar a aspiração pelos conjuntos motobombas de quaisquer sólidos que cheguem nele, procurando-se com isso diminuir ainda mais necessidade de paralizações para limpeza.

Junto do poço de sucção foi projetada, em concreto, a caixa de proteção do barrilete de recalque, na qual estão previstos os registros de manobra, válvulas de retenção e registro de descarga da linha de recalque. Um medidor de vazão tipo efeito doppler foi previsto na linha de recalque, próxima ao poço de sucção em caixa independente (PV-MV01).

A tubulação de saída da bomba é de ferro fundido, que se interliga à tubulação do barrilete, com juntas flangeadas. Todo o barrilete também é em ferro fundido, ocorrendo a transição para PEAD no início da linha de recalque, ainda dentro da caixa de proteção do barrilete.

A elevatória bombeia o esgoto para o tratamento biológico, mais especificamente para um reator anaeróbio. Nesta unidade, embora o tempo de detenção seja uma consequência da vazão média bombeada, a alimentação com vazões menores é mais benéfica, uma vez que provoca menor arraste de lodo e menores velocidades ascensionais. Tendo-se isto em vista, o sistema foi concebido com duas bombas operando para a vazão máxima mais uma reserva, todas alimentadas por inversor de frequência. Com esta configuração, os conjuntos referência foram capazes de alcançar toda a faixa operacional da elevatória, desde a vazão mínima de início de projeto até a vazão máxima de final de projeto, com rendimentos elevados, superiores a 65%. Esta configuração trás a vantagem adicional de não provocar ciclos de subida e descida do poço.

4.4.5.4 Curva do Sistema

Definidos a localização da EEE, o ponto para o qual o efluente será bombeado e as vazões afluentes à unidade, inicia-se o processo de determinação da curva do sistema, que é a região formada pelos pontos representativos da carga hidráulica que deve ser fornecida ao líquido para que ele escoe pela linha de recalque em regime permanente, com a vazão predeterminada.

Este sistema foi concebido em duas etapas de implantação, bombeando para dois (primeira etapa) ou três (segunda etapa) reatores paralelos. Existe uma diferença sensível nas curvas de sistema das duas etapas, que pode ser visualizada no Apêndice MEC01. Por isso, os conjuntos selecionados devem ser verificados para duas condições operacionais de vazão máxima, sendo que a mais restritiva é função das curvas das próprias bombas. Estas condições são apresentadas no referido apêndice e reproduzidas a seguir.

Quadro 10: Condições Operacionais Exigidas

Situação	Operação	
Altura geométrica (1ª e 2ª etapa) (m)		12,43
Primeira etapa / Dois reatores	Vazão (L/s)	123,90
	Altura manométrica (m)	17,36
Segunda etapa / Três reatores	Vazão (L/s)	153,63
	Altura manométrica (m)	17,47

O mesmo par de conjuntos motobomba deve atender às duas condições operacionais e à vazão mínima de início de projeto.

4.4.5.5 Conjunto Motobomba selecionado

A partir destes valores, buscou-se bombas submersíveis. Os conjuntos selecionados, para efeito do estudo hidráulico das elevatórias e seus componentes, obedeceram dentre outras, às condições seguintes:

- Dois conjuntos operando em paralelo devem ter capacidade para recalcar a vazão máxima de final de plano com o poço de sucção no NA máximo;
- Um conjunto operando sozinho deve ser capaz de operar com frequência reduzida de tal forma que bombeie a vazão mínima afluyente de início de plano;
- Ser apta para operar com esgoto sanitário bruto;
- Serem aptos a alimentação através de inversor de frequência;
- Ter rendimento superior a 65% em todos os pontos da faixa operacional do sistema.

A bomba adotada como referência é uma bomba da série N da Flygt. Seu modelo é o N 3171 MT 3~ 4p, curva 435 244mm, de 25hp. Embora este conjunto tenha sido utilizado como referência, outros poderão ser utilizados se atenderem às especificações técnicas.

As principais características dos conjuntos são resumidamente apresentadas no quadro seguinte, e na sequência estão as condições de bombeamento resultantes do conjunto pré-selecionado.

Quadro 11: Principais características do conjunto motobomba da Elevatória

Item	Descrição	Unidade	Valor
1.0	Estação Elevatória		
1.1	Tipo de bomba	-	Submersível
1.2	Nº de bombas	un	(2+1R)
1.3	Tipo de Operação	-	Velocidade Variável
1.4	Faixa de Frequência Operacional	Hz	60 a 46,7
1.5	Fabricante de Referência	-	ITT Flygt (Xylem)
1.6	Modelo de Referência	-	NP 3171 MT
1.7	Potência Instalada por bomba	Hp	25
1.8	Rotação	RPM	1755

Quadro 12: Condições operacionais obtidas com equipamento referência

Q (L/s)	Q/bomba (L/s)	H (m)	Função	Rotação (% da máxima)	Rendimento total *
Primeira etapa / Dois reatores					
91,50	91,50	15,61	Máxima de uma bomba	100,00%	69,20%
90,20	90,20	15,82	Liga B1	100,00%	69,37%
32,53	32,53	13,85	Q afluente mínima (início de projeto)	77,92%	64,22%
123,90	61,95	17,36	Parte segunda bomba (rotação limitada para garantir bom funcionamento dos reatores)	94,33%	69,20%
91,50	45,75	16,04	Mínima de duas bombas	86,92%	66,99%
141,00	70,50	18,79	Máxima de duas bombas (não deve haver operação)	100,00%	69,34%
Segunda etapa / Três reatores					
45,96	45,96	14,02	Q afluente mínima (fim de projeto)	82,17%	68,93%
94,30	94,30	15,16	Liga B1	100,00%	68,76%
96,00	96,00	14,95	Máxima de uma bomba	100,00%	68,45%
96,00	48,00	15,33	Mínima de duas bombas	85,83%	68,30%
156,50	156,50	17,66	Parte segunda bomba	100,00%	70,01%

* Desprezando perdas no inversor de frequência, incluindo perdas no motor.

Os níveis operacionais do poço de sucção são apresentados abaixo. Estes níveis dependem do algoritmo adotado para controle dos inversores de frequência, mas os níveis máximo e mínimo são os limites. Naturalmente, o nível do fundo também não pode ser alterado. Foi prevista uma submersão elevada e entrada afogada no poço de sucção para evitar que a bomba succione bolhas e permitir que bolhas que porventura cheguem ao poço desprendam antes de entrar na bomba, garantindo assim maior eficiência energética e protegendo a melhor os organismos anaeróbios do reator.

Quadro 13: Níveis operacionais no poço de sucção

Nível	Cota	Em relação ao NA min	Em relação ao fundo do poço
Nível do Fundo do Poço de Sucção *	828,700	-0,771	0,000
Nível Mínimo do Poço de Sucção para uma bomba (NA _{mín}) (Desliga B1) *	829,471	0,000	0,771
Nível Mínimo do Poço de Sucção para duas bombas (NA _{mín}) (Desliga B2)	829,571	0,100	0,871
Nível Intermediário do Poço de Sucção (Liga B1)	830,171	0,700	1,471
Nível Máximo do Poço de Sucção (NA _{máx}) (Liga B2) *	830,471	1,000	1,771
Nível Alarme do Poço de Sucção (NA _{alarme}) *	830,521	1,050	1,821

* Níveis que não podem ser alterados pelo projeto elétrico da elevatória.

4.4.5.6 Ciclo operacional da EEE final

Como citado anteriorente, o sistema projetado não tem ciclos operacionais. Conforme concebido, com o desnível de um metro entre o nível mínimo de uma bomba e máximo de duas, e com a alimentação feita através de inversores de frequência, o sistema opera bombeando desde a vazão mínima com apenas uma bomba e frequência de alimentação reduzida até vazão máxima com duas bombas alimentadas com uma

frequência máxima. O poço fica sempre com esgoto que nunca fica parado, ou seja, com bombeamento contínuo sem que haja os convencionais ciclos de subida e descida.

4.4.5.7 Linha de Recalque

A linha de recalque interliga a estação elevatória à linha de distribuição de esgoto dos reatores anaeróbios da ETE, dois reatores em primeira etapa e mais um na segunda etapa.

Próximo ao poço de sucção foi prevista um poço de visita independente (PV-M01) para instalação de um medidor de vazão de efeito doppler na linha de recalque.

O esgoto será bombeado diretamente para a linha de distribuição de vazão de cada reator anaeróbio, sendo que uma válvula borboleta tipo wafer a ser instalada na linha do reator central, mais especificamente no poço de visita PV-MR02, permitirá que se regule manualmente uma distribuição adequada da vazão entre as unidades. No sistema teórico usado para traçar as curvas de sistema, esta válvula precisou ser regulada com um coeficiente de perda localizada k igual a 3,94. Com auxílio de manômetros previstos em projeto (PV MR01, PV MR02 e PV MR03), tal simetria na distribuição poderá ser aferida em campo.

O diâmetro e o material da linha de recalque foi estabelecido para garantir velocidades adequadas e garantir perdas de carga reduzidas. O material empregado foi o PEAD e o PVC. Uma velocidade mínima de 0,79m/s ocorre diariamente (aplicando-se o coeficiente k_2 sobre a vazão média) desde o início de plano, garantindo arraste de sólidos que porventura consigam passar do tratamento preliminar.

Suas características principais são mostradas no quadro seguinte.

Quadro 20: Linha de recalque - resumo

IDENTIFICAÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)
Linha de recalque da ETE Final – 1ª etapa	PEAD, PE100, SDR32, PN5	DE355	175
	PVC DEFºFº, JEI	DN200	24

4.4.6 Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente

4.4.6.1 Conceitos Básicos

Reator UASB, RAFA, ou UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), termo em inglês cuja tradução mais utilizada em português é de RAFA (Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo).

Resumidamente, nessa unidade ocorre a fase de tratamento secundário anaeróbio do esgoto. O tratamento ocorre em uma biomassa dispersa no meio líquido e mais concentrada no terço inferior do reator, à qual se dá o nome de manto de lodo. O esgoto afluente, após distribuição homogênea no fundo do reator, encontra com esse manto, o que provoca adsorção de grande parte da matéria orgânica presente nele.

Em decorrência da atividade anaeróbia são formados gases no interior do reator, que tendem a arrastar a matéria orgânica para a superfície. Visando evitar tal arraste, o reator dispõe de uma estrutura denominada separador trifásico que provoca a separação/direcionamento dos gases para a câmara de biogás situada acima do separador. Livre dos gases, a câmara de decantação situada acima e lateralmente à aba dos separadores trifásicos se encarrega de reter a biomassa por meio da decantação, redirecionando-a à câmara

de digestão. Os gases acumulados nas câmaras de biogás situadas na parte superior dos separadores trifásicos são coletados e conduzidos para o queimador de biogás.

O manto de lodo ou biomassa, ao longo de seu processo de degradação da matéria orgânica continua no reator, renova-se continuamente, de forma que as bactérias mais antigas estabilizam-se e dão lugar a novas bactérias. Este processo de renovação gera o lodo que decanta para o fundo do reator e periodicamente deve ser removido para o leito de secagem e posteriormente disposto no aterro de resíduos da ETE.

No contexto da ETE de Tupaciguara o RAFA será também responsável pela digestão e estabilização do lodo aeróbio oriundo do filtro biológico percolador e removido por meio do decantador terciário.

O efluente tratado do reator anaeróbio será transportado até os filtros biológicos percoladores.

4.4.6.2 Características Principais

Como mencionado anteriormente, o projeto prevê a utilização de 3 reatores, sendo dois implantados na primeira etapa e um na segunda. Estes reatores se caracterizam como tanques retangulares de concreto armado de alta resistência, apoiados sobre o terreno, com dimensões internas de 16,50 x 11,25 m e 6,30 m de altura, cada um, com volume útil de 920m³.

Os principais resultados do dimensionamento dessa unidade são mostrados no quadro seguinte. Os critérios e parâmetros utilizados no dimensionamento, bem como demais resultados do dimensionamento são apresentados na memória de cálculo no Apêndice MEC01.

Quadro 14: Reator – Principais resultados *por reator*: TDH, CHV e produção de Biogás

Ano	População servida (hab)	Vazões (L/s)			TDH (h)		CHV (m³/m².dia)		Produção de biogás (m³/dia)
		Mín	Méd	Máx	Méd	Máx	Méd	Máx	Q Méd
2015	10194	16,66	27,14	43,89	9,4	6,8	2,5	3,5	281,6
2016	10247	16,52	26,88	43,47	9,5	6,9	2,5	3,5	283,6
2017	11988	18,72	30,67	49,78	8,3	6,0	2,9	4,0	321,8
2018	12641	19,36	31,76	51,60	8,0	5,8	3,0	4,1	336,4
2019	13294	19,97	32,80	53,34	7,8	5,6	3,1	4,3	350,9
2020	13946	20,55	33,80	54,99	7,6	5,4	3,2	4,4	365,4
2021	14597	21,10	34,74	56,56	7,4	5,3	3,3	4,5	379,7
2022	15911	22,47	37,09	60,49	6,9	4,9	3,5	4,9	406,7
2023	16590	22,99	37,97	61,95	6,7	4,8	3,6	5,0	421,3
2024	11512	16,31	26,53	42,89	9,6	7,0	2,5	3,5	319,6
2025	12462	17,22	28,09	45,49	9,1	6,6	2,6	3,7	341,5
2026	12932	17,51	28,60	46,33	8,9	6,4	2,7	3,7	352,9
2027	13401	17,79	29,06	47,11	8,8	6,3	2,7	3,8	364,3
2028	13871	18,04	29,50	47,83	8,7	6,2	2,8	3,8	375,8
2029	14340	18,27	29,89	48,49	8,5	6,2	2,8	3,9	387,3
2030	14808	18,48	30,25	49,09	8,4	6,1	2,8	3,9	398,7
2031	15276	18,67	30,58	49,63	8,4	6,0	2,9	4,0	410,3
2032	15744	18,84	30,87	50,12	8,3	6,0	2,9	4,0	421,9
2033	16211	18,99	31,12	50,54	8,2	5,9	2,9	4,1	433,5
2034	16678	19,12	31,34	50,91	8,2	5,9	2,9	4,1	445,3
2035	17145	19,22	31,53	51,21	8,1	5,8	3,0	4,1	457,1

Observação: Neste quadro TDH significa tempo de detenção hidráulica e CVH carga hidráulica volumétrica. A quantidade de biogás e de lodo são referentes ao número total de reatores em cada período: 2 na primeira etapa e 3 na segunda.

Quadro 15: Reator – Principais resultados: produção total de lodo

Ano	População servida (hab)	Produção total de lodo nos reatores por origem					
		Do reator	Aerado bruto ¹	Aerado estabilizado ²	Sais de alumínio ³	Total	
		Kg/dia	Kg/dia	Kg/dia	Kg/dia	Kg/dia	m ³ /dia ⁴
2015	20387	462,4	205,2	123,1	59,0	644,6	15,8
2016	20493	464,8	203,3	122,0	59,4	646,1	15,8
2017	23976	543,8	231,9	139,1	69,5	752,4	18,4
2018	25282	573,4	240,2	144,1	73,3	790,8	19,4
2019	26587	603,0	248,0	148,8	77,1	828,9	20,3
2020	27892	632,6	255,5	153,3	80,9	866,8	21,2
2021	29194	662,1	262,7	157,6	84,7	904,4	22,2
2022	31822	721,7	280,5	168,3	92,4	982,4	24,1
2023	33179	752,5	287,1	172,3	96,3	1021,1	25,0
2024	34535	783,3	300,9	180,6	100,3	1064,1	26,1
2025	37385	847,9	318,7	191,2	108,6	1147,7	28,1
2026	38795	879,9	324,4	194,6	112,7	1187,2	29,1
2027	40204	911,8	329,7	197,8	116,8	1226,5	30,1
2028	41612	943,8	334,6	200,7	121,0	1265,5	31,0
2029	43019	975,7	339,1	203,4	125,1	1304,2	32,0
2030	44424	1007,5	343,2	205,9	129,2	1342,6	32,9
2031	45828	1039,4	346,9	208,1	133,3	1380,8	33,8
2032	47231	1071,2	350,1	210,1	137,4	1418,7	34,8
2033	48634	1103,0	353,0	211,8	141,6	1456,4	35,7
2034	50035	1134,8	355,5	213,3	145,7	1493,8	36,6
2035	51434	1166,5	357,6	214,6	149,8	1530,9	37,5

Observação: (¹) Lodo proveniente do FBP, retido no decantador; (²) Lodo após estabilização no reator; (³) Proveniente da remoção química de fósforo; (⁴) Total em volume do lodo com uma concentração de sólidos de 4%.

4.4.6.3 Composição do Reator

Para degradação anaeróbia da matéria orgânica o reator anaeróbio possui um conjunto de dispositivos que propiciam o ambiente adequado para que as reações biológicas ocorram. Dentre estes dispositivos, pode-se destacar:

- Dispositivo ou sistema de distribuição do afluente;
- Separadores trifásicos, defletores centrais, defletores laterais e câmaras de decantação;
- Dispositivo ou sistema de coleta de efluente;
- Dispositivo ou sistema de coleta e amostragem de lodo;
- Dispositivo ou sistema de coleta de espuma;
- Dispositivo ou sistema de coleta de biogás;
- Esgotamento de fundo.

A seguir, tais dispositivos serão descritos.

4.4.6.3.1 Sistema de Distribuição do afluente

Para se conseguir uma boa eficiência dos reatores de manta de lodo, é essencial que o substrato afluente seja distribuído uniformemente na parte inferior dos reatores, de forma a garantir um contato íntimo entre biomassa e o substrato. Para que isso ocorra é essencial que sejam evitados os caminhos preferenciais através do manto de lodo.

Esta homogeneidade requerida, pode ser alcançada por meio da divisão equitativa da vazão afluente utilizando-se para isto diversos pontos de distribuição de vazão, observando-se que cada ponto de distribuição atenda a uma área de 2 a 3m². No caso de Tupaciguara, seriam necessários um mínimo de 62 e um máximo de 93 pontos de distribuição. O reator projetado apresenta 72 pontos de distribuição.

O sistema de distribuição pode ser projetado por gravidade ou sob pressão (bombeados). O sistema de distribuição por gravidade é, convencionalmente, formado por um conjunto de caixas de distribuição de vazão associadas a tubos de distribuição. Estas caixas de distribuição são implantadas na laje do reator, são dotadas de vertedores que realizam o papel de divisão equitativa de vazão para cada tubo de distribuição. A partir das caixas o tubo de distribuição de vazão conduz a vazão até o **funo** do reator, onde a extremidade de saída é fixada a no máximo 20 cm do fundo. Em caso de entupimento neste tipo de sistema de distribuição o operador deve, com auxílio de varetas, desobstruir a tubulação entupida. A identificação do entupimento é verificada por meio da diferença de nível nos vertedores.

A distribuição por gravidade eleva o desnível geométrico de recalque, forçando que se reserve, sobre o reator, carga suficiente para a posterior distribuição de vazão e propiciam a liberação de gases mau cheirosos. Essa carga, naturalmente, é calculada tomando como referência a vazão máxima de final de plano, e estes vertedores promovem um certo grau de aeração do esgoto, prejudicial para organismos aneróbios estritos no reator. Além disso, as tubulações de distribuição descem pelo reator, causando maiores dificuldades construtivas, e são de diâmetros maiores para reduzir perdas de carga, porém também facilitando a deposição de sólidos em suas paredes.

No sistema de distribuição projetado para Tupaciguara, a distribuição ocorre sob pressão de forma que o esgoto afluente aos reatores é bombeado diretamente da EEE Final. Neste sistema, não há caixas de distribuição, as tubulações de distribuição entram pelas paredes laterais do reator pouco acima da laje de fundo. Ao todo são nove tubulações paralelas equidistantes entre si, formando linhas de distribuição do afluente, cujo conjunto se assemelha a uma grade de barras paralelas. Cada tubulação ou linha de distribuição é dotada de oito orifícios. Externamente, um barrilete de distribuição agrupa cada conjunto de 3 linhas de distribuição, sendo que cada barrilete é dotado de um registro de gaveta.

A “grade” foi desenhada com orifícios de 20,6mm de diâmetro (diâmetro interno de tubulações de PVC DN25mm) com descarga a aproximadamente 15cm do fundo. Ao todo, são 72 orifícios, com área de influência de 2,58m² por ponto de distribuição. A diferença máxima percentual de vazão operacional entre dois orifícios é de aproximadamente 13,64% para uma vazão total de distribuição de aproximadamente 33L/s, sendo a diferença média de 9%. A velocidade de descarga nesse sistema é mais elevada do que no primeiro (com distribuição por gravidade), o que melhora a dispersão do esgoto no reator.

Afim de garantir maior simplicidade nas operações de manutenção do sistema, foram instalados 6 registros em cada um dos reatores. Estes registros podem ser fechados para provocar um desequilíbrio momentâneo

na alimentação do reator, garantindo que cada tubo na grade seja varrido por uma velocidade mínima superior a 2m/s, com velocidades máximas da ordem de 6m/s. Estas velocidades são suficientes para arrastar quaisquer sólidos que atravessem o tratamento preliminar para dentro dos reatores. Para proteger o concreto do fundo das altas velocidades de descarga foram previstas placas de PEAD.

Este sistema de distribuição permitiu a redução da altura manométrica com vazões mais baixas, agregou simplicidade construtiva no sistema, evitou a aeração do esgoto e diminui a liberação de gases mau cheirosos, complementando a concepção adotada para a elevatória.

Este sistema, longe de ser uma inovação, foi utilizado pela própria SANAG na ETE de Papagaios, em operação a cerca de 8 anos com desempenho satisfatório, nunca tendo entupido. Ele é sugerido por diversos autores e já integra os esquemas mais comuns de reatores tipo RAFA. GHANGREKAR sugere que o sistema convencional de alimentação por gravidade é preferido quando o efluente contém matéria orgânica particulada, não sendo este o caso do sistema projetado.

4.4.6.3.2 Separadores Trifásicos, Defletores Centrais e Laterais e Câmaras de Decantação

O separador de gases, sólidos e líquidos (separador trifásico) é um dispositivo essencial que necessita ser instalado na parte superior do reator, cujo principal objetivo é a manutenção do lodo anaeróbio dentro do reator, possibilitando elevado tempo de retenção dos sólidos. Isso é conseguido, inicialmente, através da separação do gás contido na mistura líquida, propiciando-se como consequência, a manutenção de condições ótimas de sedimentação nas câmaras de decantação. Uma vez que a efetiva remoção do gás é conseguida, o lodo pode ser separado da massa líquida por meio de decantação na câmara de decantação, e consequente retorno à câmara de digestão, ou sejam, ao manto de lodo.

Para tal finalidade, previu-se a construção dos separadores trifásicos, dos defletores laterais e central em aço inoxidável. Os separadores trifásicos foram fixados nas vigas longitudinais, que formam a câmara de gas, os defletores laterais nas paredes e o defletor central na laje de fundo do reator.

Além do atendimento aos critérios de projeto, previu-se no topo dos defletores centrais e laterais a instalação de tubulações de desvio do gás retido neles para a câmara de gás situada sobre os separadores trifásicos.

Cada reator anaeróbio é dotado de dois separadores trifásicos, um defletor central e dois defletores laterais, um em cada parede lateral do reator

4.4.6.3.3 Sistema de Coleta de Efluente Tratado

O sistema de coleta de efluente tratado é composto por 4 calhas na parte interna do reator e um conjunto de tubulações e conexões na parte externa. As calhas coletoras de efluente, igualmente niveladas, regulam o nível operacional do reator. Estas se encontram instaladas na parte superior, acima das câmaras de decantação situadas sobre as abas dos separadores trifásicos.

A calha de saída do efluente possui aberturas laterais para a entrada do esgoto e um selo hidráulico em sua saída. As aberturas laterais têm a finalidade de permitir a coleta de esgoto tratado sem a formação de um movimento brusco na superfície líquida, evitando-se a liberação de gases dissolvidos no líquido, no interior do reator. O selo hidráulico da saída tem a finalidade de evitar que esses gases liberados na queda já na tubulação de saída do efluente, voltem ao reator. Para a construção das calhas coletoras de efluente previu-se a utilização de aço inoxidável.

Na parte externa, o efluente coletado é reunido em um única tubulação de saída, dotada de um registro de gaveta, que permite, ao ser fechado, realizar a coleta de espuma por meio das calhas coletoras de espuma. O fechamento do registro provoca a elevação no nível de líquido do reator e, assim, permite que a espuma sobrenadante extravase pela calha coletora de espuma. As tubulações de coleta, situadas na parte externa, foram projetadas em ferro fundido.

4.4.6.3.4 Sistema de coleta e amostragem de lodo

O sistema de coleta de lodo de cada reator é formado por quatro tubulações no seu interior, que se unem a um barrilete na parte externa. As tubulações na parte interna subdividem-se em duas linhas de coleta: uma na parte inferior, junto à laje de fundo, denominada linha de coleta de lodo de fundo e, outra, um metro acima, denominada linha de coleta de lodo superior. Este conjunto de tubulações e conexões tem como finalidade extrair o lodo estabilizado de dentro do reator e encaminhá-lo para o leito de secagem. Estas tubulações também foram projetadas em ferro fundido, e a retirada do lodo se faz por meio de abertura de registros de gaveta situado na parte externa junto ao barrilete de manobra das linhas. A abertura de apenas um registro proporciona a retirada do lodo do fundo e superior, por pressão hidrostática.

Para verificar a idade do lodo, projetou-se um sistema de amostragem do lodo da câmara de digestão de lodo formado por um conjunto de 5 tubulações acopladas a registros, que permitem que sejam retiradas amostras de lodo em 5 profundidades diferentes na câmara de digestão do reator, iniciando-se a 0,5 m do fundo e encerrando-se a 2,5 m.

4.4.6.3.5 Sistema de coleta de espuma

O sistema de coleta de espuma é composto por 6 calhas na parte interna do reator e um conjunto de tubulações e conexões na parte externa. As calhas coletoras de espuma, igualmente niveladas, regulam o nível operacional para coleta da espuma que pode vir a acumular no reator. Estas calhas encontram-se instaladas na parte superior, acima do nível de coleta do efluente tratado, dentro da câmara de gás, no topo do separador trifásico. Para a construção das calhas coletoras de espuma previu-se a utilização de aço inoxidável.

Na parte externa, o efluente coletado é reunido em um única tubulação de saída. As tubulações de coleta, situadas na parte externa, assim como as demais foram projetadas em ferro fundido.

Como mencionado, mediante interrupção do fluxo da tubulação de efluente coletado realiza-se o procedimento de coleta de espuma. Trata-se de um dispositivo de manutenção da unidade. A espuma coletada é encaminhada para a rede de esgotamento da ETE e desta para o poço de retenção de sólidos situado a montante da EEE.

4.4.6.3.6 Sistema de coleta de gases

Os gases gerados no processo de degradação da matéria orgânica e separados pelo separador trifásico são direcionados para as câmaras de biogás, situadas no topo do reator, acima do cone dos separadores trifásicos, acessadas pela laje de topo por meio de 6 tampas dotas de selo hídrico, que auxiliam no confinamento dos gases.

A remoção do biogás destas câmaras é feita pela tubulação de coleta de biogás, prevista de ser construída aço carbono, composta de tubos, conexões, aparelhos de parada e segurança para condução do biogás gerado até o queimador de biogás. A linha de coleta foi projetada sobre a laje de cada reator com declividade descendente no sentido de fluxo em direção ao queimador.

4.4.7 Filtro Biológico Percolador

4.4.7.1 Interligação do RAFA ao FBP

O esgoto afluente ao Filtro Biológico Percolador (FBP) corresponde ao esgoto efluente do RAFA. A interligação entre as unidades não ocorre de forma direta. Antes de chegar aos filtros todo o efluente dos reatores é reunido em uma única tubulação para uma posterior subdivisão antes de seguir para cada um dos filtros. Tal forma de interligação entre unidades permite que haja uma maior flexibilidade operacional.

Especificamente na interligação entre RAFA e FBP previu-se condição hidráulica de instalação de um aerador de bandeja capaz de promover o desprendimento de gases a montante da entrada no FBP, tornando sua operação mais tranquila em relação à geração de odores. Como atualmente a ETE encontra-se relativamente distante da cidade e a geração de maus odores na distribuição do FBP é apenas uma possibilidade, preferiu-se deixar a condição de instalação para que a mesma seja realizada no futuro, se necessário.

4.4.7.2 Conceito básico

O Filtro Biológico Percolador consiste basicamente de um tanque preenchido com material de alta permeabilidade, tal como pedregulhos, cascalhos, pedras britadas, escórias de fornos de fundição ou material plástico, sobre o qual esgotos são aplicados sob a forma de gotas ou jatos. Após a aplicação na parte superior, os esgotos percolam pelo material de enchimento em direção aos drenos de fundo. Esta percolação permite o crescimento bacteriano na superfície do material, na forma de uma película fixa denominada biofilme. O esgoto passa sobre o biofilme promovendo o contato entre os microorganismos e o material orgânico.

De um modo simplificado, várias populações de microorganismos (autotróficos, heterotróficos, aeróbios, facultativos, etc.), crescem aderidas a qualquer superfície ou meio de suporte desde que providos com os nutrientes necessários para seu desenvolvimento, na presença ou não de oxigênio.

Trata-se de um sistema aeróbio, pois o ar circula nos espaços vazios do meio suporte, fornecendo oxigênio para a respiração dos microorganismos, sendo a que a ventilação é usualmente natural. As condições aeróbias necessárias exige ampla ventilação desses interstícios, para manter o suprimento de oxigênio. Entre outros fatores, quanto maior a superfície disponível para o desenvolvimento do biofilme, e maior a facilidade com que o alimento e oxigênio são fornecidos aos microorganismos, maior será a massa de compostos consumida / removida do sistema, e consequentemente sua eficiência.

Contrariamente ao que indica o nome, a função primaria do filtro não é a de filtrar, uma vez que o diâmetro das pedras utilizadas, ou outro material, é da ordem centímetros, ou seja, permitindo um grande espaço de vazios, ineficientes para o ato de filtragem/peneiramento. A função do meio é tão somente fornecer suporte para a formação do biofilme ou película microbiana, sendo então denominado meio suporte.

À medida que a biomassa cresce na superfície do meio suporte o espaço vazio tende a diminuir fazendo com que a velocidade de escoamento nos poros aumente. Ao atingir um determinado valor, esta velocidade causa uma tensão de cisalhamento, que desaloja parte do material aderido, sob a forma de lodo. Esta é uma forma natural de controle da população microbiana no meio.

O lodo desalojado ou despreendido do meio suporte é removido em decantadores a jusante da unidade, de forma a diminuir o nível de sólidos em suspensão no efluente final.

Estabelecidas as condições biológicas de operação do filtro identificam-se dois elementos necessários ao seu equilíbrio e bom funcionamento: a carga hidráulica responsável pelas tensões de cisalhamento no meio suporte e consequente remoção do lodo formado e a carga orgânica responsável pelo metabolismo do filme biológico. Estes dois parâmetros normalmente são referência para classificação dos filtros que são enquadrados nas seguintes categorias: Baixa Taxa, Taxa Intermediária, Alta Taxa, Taxa Super Alta e Grosseiro.

Em função destas taxas, ocorrem as variações nos procedimentos operacionais, nas dimensões das unidades, na forma de controle do biofilme, na necessidade de recirculação, na qualidade do efluente, etc. A adoção de determinada taxa implica necessariamente na adoção de determinado tipo de meio suporte.

Resumidamente, o FBP é composto por um conjunto de dispositivos que propiciam o ambiente adequado para que as reações biológicas aeróbias ocorram, podendo-se destacar: meio suporte, sistema de distribuição do esgoto, ventilação e drenagem de fundo. A seguir, apresenta-se alguns conceitos de tais dispositivos.

4.4.7.2.1 Meio suporte

Tipos de meio suporte

Tradicionalmente têm sido usados pedregulhos, cascalhos, pedras britadas, escórias de fornos de fundição e outros materiais inertes, como meio suporte. Desde 1950 e mais atualmente no Brasil, materiais plásticos (PVC ou PP) tem sido preferencialmente utilizados na fabricação de módulos de filtros para fins de meio suporte.

Seleção do meio suporte

A seleção do meio suporte impacta em todo o dimensionamento da unidade, podendo-se dizer que o meio filtrante define as características dos demais dispositivos que compõe o FBP. Para a seleção do material do meio suporte levou-se em consideração as seguintes propriedades:

Peso unitário: influi diretamente no cálculo estrutural, no transporte e manuseio;

Superfície específica: influi na capacidade de reter biomassa e consequentemente no desempenho do processo;

Coeficiente de vazios: é o fator preponderante na manutenção das condições aeróbias do processo devido ao suprimento de oxigênio através de circulação de ar;

Tipo de Material: deverá ser inerte e rígido, não afetado por reações biodegradáveis, desgastes excessivos e deverá permitir esforços do peso do homem sobre a superfície do meio suporte;

Em resumo a seleção do material meio suporte é afetada pela sua disponibilidade, durabilidade, rigidez, forma, peso, e aplicabilidade. Evidentemente o fator custo tem também papel preponderante na escolha do material.

As características físicas do meio suporte apresentam a seguinte faixa de variação típica:

- Peso específico: meio plástico 30 a 80 kg/m³ (contra 800 a 1400 kg/m³ da pedra britada);
- Superfície específica: meio plástico 80 a 500 m²/m³ (contra 50 m²/m³ da pedra tradicional);
- Coeficiente de vazios: meio plástico maior que 90% (contra 50% da pedra britada).

Os meios suporte normalmente utilizados são a brita, o plástico randômico e o plástico estruturado. Dentre estes, os enchimentos com plásticos estruturados apresentam várias vantagens sobre a brita ou mídias randômicas, tais como:

- ausência de canais preferenciais e empoçamentos, que ocorrem em sistemas formados por mídias não estruturadas, como o são os materiais colocados aleatoriamente em um tanque - brita, anéis Pall, etc. Estas situações reduzem inevitavelmente a eficiência do tratamento devido à ocorrência de deficiências hidráulicas na percolação do efluente e na aeração (em ambos os sentidos), impedindo, portanto, a correta difusão de nutrientes e oxigênio ao biofilme e a remoção de biomassa e excreções da metabolização, e naturalmente comprometendo a taxa de remoção de compostos do fluido;
- possibilita a previsão e utilização efetiva de toda a sua área superficial interna e externa, podendo-se, portanto, realizar com segurança cálculos segundo modelos aceitos pela comunidade científica sem a necessidade de introduzir fatores de segurança (como requerido quando se utilizam recheios randômicos);
- a abertura dos canais de percolação cruzados garantem uma maior capacidade de percolação e consequentemente uma maior eficiência na distribuição de alimento e oxigênio às populações microbianas aderidas ao meio suporte, impedindo a colmatagem dos canais, permitindo uma percolação de elevada taxa assim como o proporcional arejamento. O efluente, pois, percola homogeneamente em todo o interior do bloco, evitando assim a ocorrência de gotejamento ou empoçamentos, e garantindo um tempo de retenção hidráulica adequada ao projeto;
- a configuração interna dos blocos, formados por canais amplos e cruzados, limita também a espessura do biofilme, cria inúmeros pontos de mistura e a própria rugosidade dos canais aumentam a capacidade de transferência e difusão de massa (líquida e gasosa). É importante referir que durante a ocorrência do processo natural de crescimento e morte celular, a eficiência global da remoção da carga orgânica no FBP não é afetada; a curva de crescimento celular por si só demonstra que durante a chamada fase de crescimento exponencial (após o desprendimento de parte da película), o consumo de matéria orgânica será muito elevado; já na fase estacionária da curva (película já bastante espessa), o **número microrganismos** é elevado, mas o consumo por unidade é baixo; portanto, a taxa global de degradação e remoção de matéria carbonácea será relativamente constante ao longo do tempo e ao longo da profundidade do próprio enchimento estruturado;

- o plástico estruturado, devido ao alto índice de vazios, permitem a aplicação de uma carga orgânica cerca de três vezes superior e a aplicação de um fluxo hidráulico cerca de dez vezes comparado com recheios à base de brita;
- a estrutura autoportante dos enchimentos estruturados não provoca esforço sobre as paredes laterais dos filtros biológicos, permitindo assim que estes sejam construídos de forma mais simples e econômica;
- a robustez do produto, devidamente montado e instalado, não causa assentamento ou esmagamento das camadas inferiores;
- a baixa densidade do plástico estruturado, que é cerca de quatro vezes mais leve que brita (já considerado o peso associado a uma camada de biofilme no enchimento), permite uma redução importante nos custos com a execução da base e dos suportes para mídias de pequenas dimensões (anéis Pall, etc).

4.4.7.2.2 Sistema de Distribuição

A distribuição dos esgotos na superfície do meio suporte pode ser realizada através de aspersores, fixos ou móveis. Os distribuidores giratórios ou rotativos apresentam características favoráveis à distribuição uniforme, molhando igualmente e intermitente ou continuamente toda a superfície do meio suporte. A rotação do distribuidor pode ser realizar por meio de motor ou hidráulicamente.

4.4.7.2.3 Ventilação e drenagem de fundo

A ventilação do FBP é importante para manter as condições aeróbias necessárias para o efetivo tratamento do esgoto. Se propiciadas passagens adequadas para o ar, a diferença entre temperatura do ar e a do líquido é considerada suficiente para produzir aeração necessária. Além das aberturas para ventilação, o meio meio suporte deverá garantir boa ventilação como principal fonte de oxigênio.

O fluxo de ar poderá ter sentido para cima ou para baixo, dependendo da densidade do ar que por sua vez depende da temperatura ambiente do reator. Assim é que nas regiões onde o clima é mais frio, o ar circula de baixo para cima, e nas regiões de clima quente de cima para baixo. A inversão do sentido de fluxo ocorre quando a diferença de temperatura esgoto-ar atinge 2°C. A diferença de 4° pode provocar fluxo de ar com velocidade média de 18 m/h. A ventilação natural satisfaz com folga a demanda do esgoto percolado.

Na prática devem ser garantidas as seguintes condições para se ter uma ventilação natural adequada:

- O sistema de drenagem e os canais coletores de efluente no fundo do filtro devem permitir o fluxo de ar que se escoar pelo filtro. Para isso esses canais não devem ter mais do que 50% de sua altura ocupada pelo efluente;
- Deve-se prever a instalação de poços ou tubos de ventilação em ambas as extremidades do canal central de coleta de efluente;
- Os filtros devem ser dotados de canais de coletas ramificados, dotados de poços ou tubos de ventilação ao longo do perímetro do filtro;

- A área de vazios da laje para suporte do leito de enchimento deve ser superior a 15% da área superficial do filtro. A área aberta para passagem de ar pelo fundo do filtro deve ser superior a 1% de área superficial do filtro;

A seguir apresenta-se o FBP projetado para Tupaciguara.

4.4.7.3 Características Principais

O FBP projetado constitui-se um tanque circular de fundo em concreto armado apoiado sobre o terreno, sem cobertura, com diâmetro de 7,5m e paredes laterais em alvenaria apoiadas sobre o fundo de concreto. Este tanque foi projetado com um sistema de distribuição rotativo hidráulico no topo, apoiado sobre uma coluna central de concreto, e meio suporte de 1,83 m de altura, formado por perfis de plástico estruturado com canais cruzados a 60°. A ventilação da unidade é natural. O FBP, dimensionado para operar como unidade de alta taxa, realiza a fase aeróbia do tratamento em complementação ao tratamento secundário anaeróbio iniciado pelo RAFA.

Para garantir a eficiência com as taxas de aplicação superficiais adotadas, a vazão de retorno foi fixada em 25% da vazão média do sistema, o que deverá ser regulado periodicamente (uma vez por ano ou em frequência maior, a depender dos resultados do monitoramento da ETE). Esta recirculação ocorrerá apenas ao longo do período diário de vazão mínima, ou seja, provavelmente ao longo da noite. A recirculação garante o bom funcionamento dos distribuidores rotativos hidráulicos e mantém as condições ambientes para o biofilme, ou seja, proporciona as condições de manutenção da eficiência do FBP. A operação de recirculação será realizada pela Estação Elevatória de Recirculação.

Assim como nos reatores, o efluente dos FBP's é reunido antes de sua redistribuição para os decantadores. Primeiramente, o efluente é direcionado para o poço de sucção da estação elevatória de recirculação (EER).

Os principais resultados do pré-dimensionamento do filtro biológico percolador são mostrados no quadro seguinte, ressaltando que são dois filtros em primeira etapa e um total de três na segunda.

Quadro 16: Filtro Biológico Percolador – Principais Resultados do Pré-dimensionamento

População de projeto por FBP		Vazões (L/s)	Taxa de aplicação superficial (m³/m².dia)	Carga orgânica volumétrica aplicada (kgDBO/m³.dia)
		Média	Média	
Inicial	16590	37,97	73,5	2,96
Final	17145	31,52	61,1	2,79

Observação: na linha referente aos dados iniciais (inicial), os valores apresentados são para a condição final de primeira etapa. Na linha dos dados finais (final) os valores são para a condição de fim da segunda etapa. As taxas e cargas são referentes ao número total de FBP em cada período. A seguir são apresentados maiores detalhes das partes que compõe a unidade projetada.

4.4.7.3.1 Meio suporte

Como meio filtrante foram selecionados perfis plásticos estruturados cruzados, tendo como fornecedor de referência a empresa GEA. A utilização do meio filtrante em material plástico permitiu:

- a redução da área de cada unidade em cerca de 61% em relação ao leito de brita, e consequente redução do diâmetro dos distribuidores rotativos;
- a redução da profundidade em cerca de 24%;

- a eliminação do sistema de lavagem, e da necessidade de parede laterais externas em concreto armado (câmara de lavagem);
- a substituição das paredes de concreto por paredes de alvenaria para o tanque do FBP;
- simplificação do processo operacional.

O quadro a seguir apresenta as principais características do meio suporte:

Quadro 17: FBP – Principais características dos blocos de plástico estruturado selecionado

Descrição	Característica
Fornecedor	GEA
Modelo	KFP 619
Material	PP – Polipropileno
Tipo de Fluxo	Canais Cruzados
Ângulos dos canais	60°
Área Superficial Específica	150 m ² /m ³
Altura do canal de percolação	19 mm
Índice de vazios (porosidade)	>97%
Temperatura máx. de operação	80°C
Altura padrão (bloco/peça)	610 mm
Comprimento máx. (bloco/peça)	2400 mm
Largura padrão (bloco/peça)	300 mm
Volume padrão (bloco/peça)	0,44 m ³
Número de blocos por m ³	2,28

Os blocos de dimensões padrão acima relacionados podem ser facilmente cortados com uma serra, manual ou automática, obtendo os blocos resultantes em outras dimensões e/ou formatos, de maneira a serem aproveitados para ocupar pequenas áreas e interstícios sobrantes no volume total de cada filtro. Assim, reduzem-se as perdas e possibilita-se que todo o volume filtro / reator disponível seja de fato utilizado. Os blocos montados são instalados nos filtros biológicos em camadas, apoiado uns sobre os outros e em sentido transversal para promover o travamento dos enchimentos.

As placas dos perfis plásticos são unidas de forma transversal, dessa forma, há um encontro entre os inúmeros canais de percolação no enchimento. Esses pontos são responsáveis por anular o esforço mecânico, sob a qual o material estará sendo submetido, e principalmente servir como ponto de redistribuição de fluxo. Esse fenômeno é responsável pela garantia da percolação homogênea em todo o volume útil dos filtros biológicos, evitando curtos-circuitos, zonas mortas ou queda livre do fluxo hidráulico, além de garantir um tempo de retenção hidráulico maior.

O material foi projetado para ter corrugações em toda a superfície de passagem do fluxo. O objetivo é que se crie turbilhonamento durante passagem do fluxo, maximizando a transferência de oxigênio para a biomassa e efluente, além de aumentar a área superficial disponível para crescimento de biomassa, formada por diferentes espécies de micro-organismos.

Os blocos são assentados sobre vigotas de concreto de 10cm de espessura, espaçadas de eixo a eixo a cada 50 cm, formando vão livre entre vigotas de 40cm. Não há laje de fundo para o meio suporte, pois os blocos são autoportantes.

Quadro 18: FBP – Quantitativos do meio suporte

Descrição	Característica p/ 1 FBP	Característica p/ 2 FBP
Diâmetro Externo do FBP	7,5 m	-
Diâmetro Interno do FBP (ocupado pela coluna de sustentação do distribuidor rotativo)	0,8 m	-
Altura do meio suporte	1,83 m	-
Área Superficial do meio suporte	43,7 m ²	87,4 m ²
Volume exato	79,9 m ³	159,9 m ³
Área disponível para fixação de biomassa	11.989,05 m ²	23.978,1 m ²
Volume total com adicional para recortes	-	161,17m ³
Nº de blocos (*)	-	367

(*)Para todos os filtros, a camada superior será constituída de blocos com peso específico adequado para suportar tráfego de pedestre sobre toda a camada superficial (topo), com restrições relativamente a maquinário.

Cabe aqui enfatizar que o sistema de distribuição tem forte influência na eficiência do meio filtrante, pois a correta distribuição será responsável pela operação dentro da faixas previstas. A substituição do meio filtrante, apresenta impactos no dimensionamento da unidade como um todo, em sua estrutura, bem como em sua concepção. Há possibilidades de substituição do fornecedor, desde que o mesmo apresente um meio suporte similar ou superior ao utilizado como referência.

4.4.7.3.2 Sistema de distribuição

A distribuição dos esgotos na superfície do meio suporte foi projetada para que ocorra continuamente por meio de distribuidor rotativo hidráulico. O efluente do RAFA chega ao distribuidor rotativo pela tubulação de entrada, que na parte interna do FPB, passa apoiada na laje de fundo até chegar à estrutura central sobre a qual o distribuidor será assentado. O pivot central do distribuidor é dotado de extremidade flangeada na parte inferior, para conexão com a referida estrutura, que apresenta raio externo de 0,8m.

Os braços distribuidores são atirantados à torre central que gira sobre o pivot ligado à tubulação afluente. Por fim esta se interliga à coluna de distribuição situada na torre de distribuição. Uma série de bocais nos braços efetuam a distribuição uniforme do esgoto a tratar. Estes bocais são localizados sempre do mesmo lado dos braços, de modo a permitir o movimento dos braços rotativos através da força exercida pelo próprio líquido na parede oposta.

O distribuidor rotativo utilizado no projeto baseou-se em modelo desenvolvido pela empresa Sigma cujas características principais são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 19: FBP – Principais Características do Distribuidor Rotativo

Descrição	Característica
Diâmetro do filtro a ser alimentado	7,5m
Tipo de Distribuidor	Rotativo
Acionamento	Hidráulico
Nº de braços	4
Tipo de bocal	Em forma de leque
Material do braços, pivot central e coluna de distribuição	Aço Carbono
Carga hidráulica demandada pela coluna de distribuição	1,5m
Rotação	0,4 rpm
Variação máxima da rotação (permitida)	10%
Vazão de distribuição mínima	22,94 L/s
Vazão de distribuição máxima	61,95 L/s

4.4.7.3.3 Ventilação e drenagem de fundo

O FBP foi projetado com sistema de ventilação natural, sendo formado por aberturas na parte inferior do filtro espaçadas de forma a permitir a ventilação uniforme ao longo de todo o meio suporte. Praticamente todas as canaletas que compõe o sistema de drenagem de fundo de recolhimento possuem aberturas. No total, as aberturas inferiores correspondem a uma área de 1,3% da área superficial do FBP.

Como mencionado anteriormente, os blocos de plástico estruturado são assentados sobre vigotas/apoios de concreto de 10cm de espessura, espaçadas de eixo a eixo a cada 50 cm, formando vão livre entre vigotas de 40cm. Estas vigotas possuem aberturas, situadas entre a base e o topo, propiciando ampla circulação do ar no fundo do FBP. E por fim, o próprio meio suporte selecionado propicia uma ampla passagem da ar, devido ao elevado índice de vazios.

O fundo da unidade, formado pela laje de fundo e vigotas de apoio, realiza a função de coleta e drenagem do efluente percolado em direção à uma caixa de saída. O sistema é formado por duas canaletas centrais que coletam todo o efluente e o direcionam para a caixa de saída. Transversalmente à canaletas centrais, os vãos entre apoios, cujo o fundo possui declividade de 1% em direção às calaetas centrais, atuam como canaletas auxiliares, recolhendo o efluente das extremidades para o centro.

4.4.8 Elevatória de recirculação do efluente

4.4.8.1 Considerações iniciais

Destina-se a manter a umidade do FBP em quaisquer situações de vazão afluente, para manter eficiência do tratamento projetado.

Seguindo-se o recomendado pelo fabricante do meio suporte selecionado, a vazão de recirculação de 25% da vazão média afluente ao filtro é suficiente para manter essa umidade.

Nessa condição a elevatória de recirculação poderá ser pouco acionada, ou mesmo dispensada, dependendo do histograma de contribuição de esgoto específico de Tupaciguara.

Considerando que a probabilidade de utilização dessa elevatória é pequena, que ela poderá ser necessária somente à noite e, ainda a necessidade de manter sempre úmido o meio suporte do FBP, sob pena de

comprometer a eficiência do tratamento, ela foi projetada dentro de uma caixa utilizada para a distribuição de vazão dos FBP para os decantadores, com apenas um conjunto motobomba.

Essa caixa, onde são realizadas outras funções descritas mais adiante, passa a abrigar também a estação elevatória de recirculação EER. Nessa condição a EER deverá bombear 25% da vazão efluente dos FBPs, de volta para eles. A vazão não captada pela EER toma o caminho dos decantadores.

A caixa citada constitui-se de três ambientes, sendo o primeiro destinado a reunir o esgoto dos FBPs e abrigar o conjunto motobomba da EER.

O acionamento dessa elevatória deverá ser manual, com ajuste de vazão também manual através de inversor de frequência.

A EER deverá ser ligada, manualmente, para operar em todo período noturno, quando as vazões afluentes à ETE são normalmente pequenas, às vezes abaixo da mínima prevista e, eventualmente durante o dia caso ocorra queda de vazão significativa, não prevista.

4.4.8.2 Vazões de projeto

A vazão que deve ser bombeada corresponde a 25% da vazão média de cada ano da ETE, mostradas para os anos inicial e final de projeto no quadro seguinte.

Quadro 20: Vazões de projeto da EER

Ano	Vazão média da ETE (L/s)	Vazão a ser bombeada (L/s)
2015	50,27 (sem vazão de lodo, do decantador)	12,57
2035	94,58 (com vazão de lodo, do decantador)	23,65

Para o dimensionamento da elevatória foi considerada a vazão de final de plano, de 23,65 L/s. A vazão de início e dos demais anos intermediários deverão ser obtidas pelo ajuste manual da rotação da bomba, com frequência mínima de uma vez por ano.

4.4.8.3 Poço de sucção e caixa de proteção do barrilete - descrição

O poço de sucção situa-se na caixa de distribuição de vazão para os decantadores, mais precisamente na câmara de chegada dos efluentes dos FBP, com dimensões em planta de 1,0 x 1,25 m, altura total de 2,25 m e altura útil de 1,142 m.

Como é previsto apenas um conjunto motobomba os aparelhos hidráulicos do barrilete de recalque foram projetados em linha, protegidos em um poço de visita, caso da válvula de retenção e enterrado, caso do registro, que tem acionamento próprio para essa situação, dispensando-se uma caixa de barrilete comum em estações elevatórias.

4.4.8.4 Curva do Sistema

Definidos a localização da EER, o ponto para o qual o efluente será bombeado, situado na tubulação de alimentação dos FBPs e as vazões a serem bombeadas, inicia-se o processo de determinação da curva do sistema, que é a região formada pelos pontos representativos da carga hidráulica que deve ser fornecida ao líquido para que ele escoar pela linha de recalque em regime permanente, com a vazão predeterminada.

A elevatória foi concebida para bombear a vazão de final de plano com rotação plena e as demais com variação da rotação, para tanto prevê-se a utilização de inversor de frequência para partida, controle e automação da elevatória. O quadro seguinte sintetiza as condições de bombeamento necessárias, com dados extraídos do Apêndice EEB2.

Quadro 21: Condições operacionais

Situação	Operação*	
Altura geométrica – início e final de plano (m)		5,03
Início de plano	Vazão (L/s)	12,57
	Altura manométrica (m)	5,46
Final de plano	Vazão (L/s)	23,65
	Altura manométrica (m)	6,36

*O mesmo conjunto motobomba deve atender às condições operacionais.

4.4.8.5 Conjunto Motobomba selecionado


A partir destes valores, buscou-se bombas submersíveis que pudessem atendê-los. Os conjuntos selecionados, para efeito do estudo hidráulico das elevatórias e seus componentes, obedeceram dentre outras, às condições seguintes:

- Um conjunto deve ter capacidade para recalcar a vazão máxima de final de plano;
- Um conjunto deve ser capaz, operando com frequência reduzida, de recalcar a vazão mínima de início de plano;
- Ser apta para operar com esgoto sanitário efluente de filtro biológico percolador;
- Ser apto a alimentação através de inversor de frequência;
- Ter rendimento superior a 60% em todos os pontos da faixa operacional do sistema.

A bomba adotada como referência é uma bomba da série N da Flygt. Seu modelo é o N 3102 MT 3~ 465, curva 465 152mm, de 3,73 kW. Embora este conjunto tenha sido utilizado como referência, outros poderão ser utilizados se atenderem às especificações técnicas.

As principais características do conjuntos são resumidamente apresentadas no quadro seguinte, e na sequência estão as condições de bombeamento resultantes do conjunto pré-selecionado.

Quadro 22: Principais características do conjunto motobomba da EER

Item	Descrição	Unidade	Especificação
1.0	Estação Elevatória		
1.1	Tipo de bomba	-	Submersível
1.2	Nº de bombas 	un	(1+0R)
1.3	Tipo de Operação	-	Velocidade Variável
1.4	Faixa de Frequência Operacional	Hz	60 a 48,6
1.5	Fabricante de Referência	-	ITT Flygt (Xylem)
1.6	Modelo de Referência	-	NP 3102 181 MT
1.7	Potência Instalada	Hp	5
1.8	Rotação	RPM	1740

Quadro 23: Condições operacionais obtidas com equipamento referência

Situação	Vazão (L/s)	Altura manométrica (m)	Frequência (Hz)
Início de plano (2015)	12,57	5,46	48,6
Final de plano (20,35)	23,90	6,39	60,0

Quadro 24: Níveis operacionais no poço de sucção

Nível	Cota	Em relação ao NA min	Em relação ao fundo do poço
Nível do Fundo do Poço de Sucção *	833,000	-0,345	0,000
Nível Mínimo do Poço de Sucção - NAmín (Desliga B1) *	829,471	0,000	0,345
Nível Operacional do Poço de Sucção – NAmáx (Liga B1) **	830,471	0,605	0,905

* Níveis que não podem ser alterados pelo projeto elétrico da elevatória. ** Nível no qual o conjunto poderá ser ligado.

4.4.8.6 Ciclo operacional da EER

Esse sistema não tem ciclos operacionais, a vazão bombeada é sempre menor do que a vazão afluente ao poço de sucção e o excedente flui para os decantadores.

Prevê-se uma válvula boia para proteção de da bomba contra operação a seco, por questão de segurança, decorrente do rompimento do interceptor afluente à ETE, por exemplo.

4.4.8.7 Linha de Recalque

A linha de recalque interliga a estação elevatória aos FBP, suas características principais são mostradas no quadro seguinte.

Quadro 20: Linha de recalque - resumo

Identificação	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)
Linha de recalque da EER	PVC DEFºFº, JEI	150	30

4.4.9 Decantador Terciário

4.4.9.1 Interligação do FBP aos decantadores

A vazão de esgoto que sai do filtro biológico percolador é, na maioria do tempo a mesma que afluí para os decantadores. No período noturno ela deveria ser diminuída da vazão recirculada para o filtro, entretanto essa diferença não será considerada, porque ela poderá não ocorrer e não tem influência no dimensionamento do decantador.

Os filtros se interligam primeiramente a uma caixa, denominada de caixa divisora de vazão, composta de três ambientes:

- O primeiro, de chegada das tubulações provenientes dos três filtros, onde se situa a EER;
- O segundo interliga-se ao primeiro por meio de um vertedor retangular sobre o qual o esgoto verte para ele e onde é aplicado o sulfato de alumínio para a remoção química do fósforo. O vertedor, juntamente com esse ambiente, tem a finalidade de propiciar condições adequadas de mistura rápida do sulfato, avaliada por meio do gradiente de velocidade. Essa solução garante um gradiente mínimo de 1700 s⁻¹ (veja Apêndice MEC 01), superior ao recomendado pela Norma NBR 12209, de 800 s⁻¹. Além do citado, ele tem também a finalidade de direcionar o esgoto para os vertedores de divisão de vazão para os decantadores;
- O último ambiente é composto de duas ou três câmaras, correspondendo cada uma a um decantador, conforme a etapa de implantação. Cada câmara desse último ambiente interliga-se ao segundo por meio de um vertedor (um vertedor para cada câmara e uma câmara para cada decantador), cuja finalidade é distribuir equitativamente a vazão total para cada decantador (dois na primeira etapa e três na segunda).

Cada câmara citada se interliga ao barrilete de distribuição de vazão de cada decantador por meio de tubulação adequada.

4.4.9.2 Conceito básico

O efluente proveniente do filtro biológico percolador tem um acréscimo da concentração de sólidos suspensos em relação ao esgoto que afluí a ele em consequência do desprendimento periódico de camada microbiana do leito suporte do FBP, em forma de lodo. Esse sólido/lodo devido às suas características sedimenta-se, o que leva à proposição do decantador para removê-lo, na sequência de tratamento da ETE, adequando o esgoto para o lançamento no corpo receptor, ou para a desinfecção com radiação ultravioleta e posterior lançamento.

Ainda sobre o lodo do filtro biológico, ele é aeróbio, ativo e rico em matéria orgânica, a sua remoção no decantador reduz a DBO final lançada no Ribeirão Cachoeira.

Nesse projeto há necessidade de remoção de fósforo. Nesse caso o decantador reterá também os sais de alumínio oriundos da adição de coagulante para remoção química do fósforo.

O decantador proposto é o de decantação lamelar, ou decantador de placas.

A escolha desse modelo de decantador, de decantação lamelar, foi feita em função de sua experiência exitosa em sistemas de abastecimento de água, por não ter equipamentos eletromecânicos, por ser de

operação muito simples e por ter custo de investimento no máximo igual ao dos decantadores tradicionais com limpeza mecanizada (ponte removedora de lodo).

4.4.9.3 Composição e características do decantador

O projeto prevê três decantadores em final de plano, sendo dois a serem implantados no início e o terceiro na segunda etapa, acompanhando a etapalização proposta para a ETE.

Cada decantador foi projetado com dois módulos de decantação de placas planas paralelas, inclinadas a 60° em relação à horizontal, com um conjunto de dispositivos que propiciam o ambiente adequado para que a sedimentação ocorra naturalmente. Dentre estes dispositivos, pode-se destacar:

- Dispositivo de entrada/distribuição do esgoto no decantador;
- Módulos de decantação; e
- Dispositivo de saída.

A correta disposição e dimensionamento deles é de fundamental importância na eficiência final do decantador.

Complementa o decantador os dispositivos de limpeza:

- Dispositivo de limpeza/remoção do lodo decantado;
- Dispositivo auxiliar de limpeza dos módulos de decantação; e
- Dispositivo de limpeza da tubulação de entrada no decantador.

Esses dispositivos são descritos a seguir.

4.4.9.3.1 Dispositivo de entrada/distribuição do esgoto no decantador

A partir câmara da saída da caixa divisora de vazão, a alimentação do decantador é feita por uma tubulação de ferro fundido dotada de registro de parada, para interrupção de fluxo ao decantador em caso de necessidade, que se interliga a cinco tubos que fazem a distribuição do esgoto sob os módulos de decantação de cada decantador.

No interior do decantador os tubos distribuidores têm secção variável visando a equalização das vazões de saída em cada orifício. Dessa forma a vazão é distribuída igualmente sob os módulos, procurando-se evitar a formação de caminhos preferenciais e consequente queda de eficiência do decantador.

O quadro seguinte apresenta os principais resultados extraídos da memória de cálculo, apresentada no Apêndice MEC01.

Quadro 25: Decantador terciário/dispositivo de entrada – Principais resultados do projeto

Situação	Unidade	Projeto	NBR 12209
Espaçamento entre eixo dos tubos	m	0,78	≤ 4,0
Dist. entre furos e a borda inferior dos módulos de decantação	m	0,50	0,23
Dist. entre geratriz inferior dos tubos e a borda superior do p. de lodo	m	0,30	0,16
Dist. entre borda inferior dos módulos e a borda superior do p. de lodo	m	0,80	NA*
Velocidade correspondente à vazão média, nos tubos perfurados	m/s	0,13	≤ 0,20
Velocidade correspondente à vazão média, nos orifícios	m/s	0,31	≤ 0,20
Diferença de vazão entre o orifício de maior vazão e o de menor vazão	%	1,49	NA**

(*) – Di Bernardo em Métodos e Técnicas de Tratamento de Água (assunto: decantação de alta taxa): $\geq 0,80$ m; (**) A NBR 12216 (Projeto de estação de tratamento de água, para abastecimento público) estabelece desvio máximo de 20%.

A velocidade nos orifícios estão superiores ao preconizado pela Norma. Admitiu-se, uma vez que a distância entre os furos e a borda inferior dos módulos de decantação do projeto são bem superiores ao preconizado pela Norma, sem possibilidade de influência da velocidade na entrada dos módulos de decantação. Por segurança a saída do esgoto foi direcionada para baixo, no sentido contrário ao das placas, no sentido do poço de lodo. Para evitar turbulência nesse poço foi respeitada uma distância entre os furos (situados na geratriz inferior do tubo de distribuição) de 80 cm, distância essa não citada pela Norma. Essa velocidade poderia ser indispensável em decantadores após unidades de floculação, para evitar a quebra de floco formado nelas, o que não é o caso.

4.4.9.3.2 Módulos de decantação

Os módulos de decantação são constituídos de placas planas paralelas, com espessura de 8mm, de fibra de vidro, PEAD, ou outro material resistente ao meio, inclinadas a 60° em relação à vertical, com dimensões totais de 110 x 220 cm. A partir dos parâmetros/premissas de cálculo do decantador as dimensões das placas dão as dimensões finais do decantador.

Em Tupaciguara, para a vazão final de projeto resultaram três decantadores, cada um com dois módulos de decantação. Os principais resultados extraídos da memória de cálculo, apresentada no Apêndice MEC01, são mostrados no quadro seguinte.

Quadro 26: Decantador terciário/módulos de decantação – Principais resultados do projeto

Situação	Unidade	Projeto	NBR 12209
Número de placas de cada módulo de decantação	un	43	NA
Largura total do decantador	m	5,20	NA
Comprimento total do decantador	m	4,34	NA
Velocidade nos módulos de decantação (através das placas) - Vo	cm/s	0,282	NA*

(*)A NBR 12216 (Projeto de estação de tratamento de água, para abastecimento público) estabelece Vo máximo de 0,35 cm/s.

4.4.9.3.3 Dispositivo de saída

A saída do decantador tem importância relevante na distribuição da vazão no módulo de decantação. Nesse projeto adotou-se saída em calha coletora com bordas constituídas de vertedores triangulares. Previu-se quatro calhas coletoras por decantador.

O quadro seguinte apresenta os principais resultados extraídos da memória de cálculo, apresentada no Apêndice MEC01.

Quadro 27: Decantador terciário/dispositivo de saída – Principais resultados do projeto

Situação	Unidade	Projeto	NBR 12209
Distância entre o NA e o nível superior das placas de clarificação	m	0,614	NA*
Maior distância entre os eixos das calhas	m	1,18	≤ 1,228
Vazão máxima por metro de borda de vertedor:	m³/d.m	170	≤ 290

(*) – Di Bernardo em Métodos e Técnicas de Tratamento de Água (assunto: decantação de alta taxa): ≥ 0,60 m;

4.4.9.3.4 Dispositivo de limpeza

Têm importância nesse tipo de decantador devido a sua alta taxa de sedimentação, com necessidade frequente de remoção do lodo decantado.

No presente caso a remoção de lodo decantado será feita continuamente. Para isso previu-se dois tubos, um por módulo de decantação para a extração do lodo decantado no poço de lodo por pressão hidrostática, com vazão a ser limitada a 2 L/s por decantador, ou 1L/s por tubo, por meio de válvula borboleta prevista para essa finalidade. Na extremidade externa desse tubo foi prevista a possibilidade de colocar um tambor para medição direta da vazão e ajuste do fechamento válvula borboleta e regulação da vazão aos valores pretendidos. O lodo extraído é encaminhado por gravidade para o sistema de esgotamento geral da ETE, daí para a EEEFinal, dela para os reatores anaeróbios, deles para os leitos de secagem e daí para a disposição final.

A limpeza das placas deve ser feita apenas em um decantador por vez, aproximadamente a cada quinze dias, nos horários de menor vazão da ETE e, para realizá-la o registro de entrada no decantador deverá ser fechado. Esta operação deve ser restringida ao menor tempo possível. Estima-se que ela possa ser realizada em cerca de 45 minutos.

Para limpeza delas foram previstas duas tubulações por decantador para acelerar o abaixamento do nível de esgoto no decantador e permitir o jateamento de água através delas, para eliminar o excesso de lodo porventura acumulado entre elas.

O último dispositivo de limpeza previsto é para a desobstrução dos tubos distribuidores na entrada do esgoto, na eventualidade dele vir a obstruir, logo não há frequência prevista. Aconselha-se abrir o registro previsto para realizar essa limpeza uma vez a cada três meses, durante 30 segundos cada um, somente preventivamente. Cada registro deverá ser aberto e fechado, antes do acionamento de outro.

O quadro seguinte apresenta os principais resultados extraídos da memória de cálculo sobre as limpezas, apresentada no Apêndice MEC01.

Quadro 28: Decantador terciário/dispositivos de limpeza – Principais resultados do projeto

Situação	Unidade	Projeto	NBR 12209
Inclinação das paredes do poço de lodo	graus	> 58°	≥ 56°30'
Frequência de descarga de lodo	-	contínua	≥ 1 vez a cada 1,5 h
Carga hidráulica dinâmica mínima para descarga	m	1,79	≥ 1,5

O lodo retido no decantador para finalmente ser removido no leito de secagem tem os volumes, ano a ano, indicados no quadro seguinte, extraídos da memória de cálculo apresentada no Apêndice MEC01.

Quadro 29: Decantador terciário/lodo produzido – Principais resultados do projeto

Ano	Qmédio (L/s)	Css,in1 (mg/l)	%Css2	ΔC,dec (mg/l)	Mlodo,ss (kg/dia)	Mlodo,P (kg/dia)	Mlodo,Total (kg/dia)
2015	54,268	54,700	80,000	43,760	205,179	59,05	264,226
2016	53,765	54,700	80,000	43,760	203,278	59,37	262,644
2017	61,332	54,700	80,000	43,760	231,888	69,49	301,375
2018	63,518	54,700	80,000	43,760	240,151	73,30	313,449
2019	65,599	54,700	80,000	43,760	248,021	77,10	325,123
2020	67,586	54,700	80,000	43,760	255,534	80,91	336,444
2021	69,469	54,700	80,000	43,760	262,653	84,71	347,366
2022	74,180	54,700	80,000	43,760	280,464	92,37	372,832
2023	75,942	54,700	80,000	43,760	287,125	96,34	383,462
2024	79,596	54,700	80,000	43,760	300,942	100,26	401,202
2025	84,280	54,700	80,000	43,760	318,651	108,57	427,223
2026	85,791	54,700	80,000	43,760	324,362	112,70	437,061
2027	87,194	54,700	80,000	43,760	329,669	116,83	446,495
2028	88,491	54,700	80,000	43,760	334,573	120,95	455,525
2029	89,682	54,700	80,000	43,760	339,074	125,08	464,150
2030	90,763	54,700	80,000	43,760	343,164	129,20	472,362
2031	91,739	54,700	80,000	43,760	346,853	133,32	480,171
2032	92,609	54,700	80,000	43,760	350,140	137,44	487,578
2033	93,374	54,700	80,000	43,760	353,033	141,56	494,592
2034	94,031	54,700	80,000	43,760	355,519	145,68	501,195
2035	94,581	54,700	80,000	43,760	357,597	149,79	507,388
Descrição	Vazão média afluente ao decantador	Concentração SS - saída do FBP	Percentual de SS removido no decantador	SS removido no decantador.	Lodo de SS/dia prod. no decantador	Lodo de P/dia produzido decantador	Lodo Total/dia produzido decantador

(¹) A concentração de SS na saída do FBP foi considerada igual em todos os anos, embora ela sofra pequena variação, com as vazões anuais. O valor considerado é o maior deles, previsto de ocorrer na saída do FBP no final da 1ª etapa; (**) Eficiência de remoção de SS do decantador. Esse valor foi considerado apenas para a produção de lodo. Para o cálculo da desinfecção por UV considerou-se que o efluente do decantador terá 30 mg/L de SS, máximo admitido para utilização da radiação UV. Em ambos os casos, tanto para produção de lodo quanto para dimensionamento da desinfecção por UV o critério foi de maior segurança; Nesse quadro SS e P significam, respectivamente sólidos suspensos e fósforo.

4.4.10 Desinfecção

4.4.10.1 Interligação dos decantadores ao sistema de desinfecção

A interligação dos decantadores aos canais de radiação ultravioleta é feita por gravidade, sob pressão, por meio de tubulação que sai da calha/canal externo de cada decantador, se reúne em uma só tubulação dotada de um medidor de vazão, que por sua vez alimenta cada canal do sistema de desinfecção.

Esses canais são precedidos de válvulas tipo guilhotina, com acionamento elétrico, para otimização das lâmpadas de UV, redução do custo energético do sistema de desinfecção e paralização do fluxo para o canal de UV.

O medidor de vazão tem a finalidade principal de medir a vazão de esgoto tratado na ETE e lançado no corpo receptor. É utilizado também para fazer o controle (on/off) das válvulas de entrada nos canais de UV, fechando um canal em caso de vazão reduzida, em parte do dia e fazer o controle de dosagem de produtos químicos a ser aplicado para remoção de fósforo.

4.4.10.2 Conceitos Básicos

O objetivo principal da desinfecção é a proteção da saúde pública através da destruição ou inativação de organismos patogênicos existentes no esgoto.

Na ausência de referências legais para o tema, o dimensionamento do sistema foi feito de acordo com os possíveis usos da água e concentrações limite informadas nas resoluções CONAMA 357 e COPAM/CERH-MG 01/2008. Dentro deste conceito, a desinfecção dos efluentes não visa exterminar completamente os micro-organismos, como se pratica na esterilização na medicina, mas a inativação seletiva de organismos patogênicos, reduzindo sua concentração para garantir o atendimento aos padrões de qualidade conforme classificação do curso d'água, no caso Classe 2, e também para adequar o efluente para reuso em irrigação e/ou dessedentação de animais. O quadro abaixo apresenta os padrões microbiológicos para corpo d'água.

Quadro 30: Padrões micro biológicos para corpo d'água (NMP/100ml)

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Coliformes Fecais	200	1000	Varia com o uso, de 1000 a 4000

Na desinfecção por radiação ultravioleta, adotada nesse projeto, o efluente do decantador, ao passar pela unidade, é exposto à radiação. Ao longo do fluxo pela unidade, essa radiação é absorvida pelos micro-organismos que atravessaram as demais fases do tratamento, causando danos estruturais no DNA que impedem a reprodução e adequada síntese de proteínas, consequentemente promovendo a inativação dos mesmos.

O método é totalmente físico, sendo vantajoso por sua eficiência e simplicidade, não requerendo qualquer adição de substância química, assim não criando riscos relativos à formação de organoclorados, para o que a concentração de sólidos em suspensão (SS) no efluente de entrada do sistema de desinfecção deve ser igual ou inferior a 30mgSS/l.

No caso específico da ETE de Tupaciguara, o efluente tratado por UV é proveniente de um decantador terciário, que embora tenha como principal objetivo promover a precipitação química do fósforo por meio de aplicação de coagulante, garante um efluente claro. Como dito anteriormente, em função da desinfecção pela radiação ultravioleta, o coagulante utilizado não deve ser à base de ferro, pois ele absorve parte da radiação e reduz a transmitância do meio, prejudicando a eficiência do equipamento. Desta forma, coagulantes tais como o sulfato de alumínio adotado são mais adequados para tal contexto.

4.4.10.3 Características Principais

Como mencionado acima, a desinfecção do efluente proveniente do decantador é realizada por meio de sua exposição à radiação ultravioleta, neste caso, através de um banco instalado no canal pré-fabricado em aço inox, dotado de módulos com lâmpadas de baixa pressão e alta intensidade que emitem radiação UV-C com comprimento de onda próximo a 254nm.

O sistema de desinfecção previsto é formado por três canais pré-fabricados em aço inox, sendo a instalação de dois canais inicialmente e o terceiro poderá ser instalado ao atingir uma vazão de 50,85 L/s por canal. Cada canal possui um banco com 8 módulos removíveis e cada módulo possui 4 lâmpadas imersas,

formando um total de 32 lâmpadas por canal, cuja limpeza periódica é realizada por um sistema automatizado de limpeza.

As lâmpadas apresentam baixo consumo de energia, vida útil variando entre 9.000 e 12.000 horas, ou seja, demanda praticamente uma substituição anual das lâmpadas. Não há necessidade de equipamento reserva pois o processo de manutenção e substituição das lâmpadas é simples e rápido. Um horímetro acoplado a cada pente permite visualizar a condição operacional de cada lâmpada.

Os módulos de lâmpadas são dispostos no canal transversalmente ao fluxo. A jusante do canal, um vertedor retangular na saída garante a condição de afogamento das lâmpadas em qualquer situação, condição necessária para o funcionamento. O canal atende a uma faixa de vazão que permite condições adequadas de exposição à radiação ultravioleta necessária ao processo de desinfecção. Cada canal pré-fabricado foi projetado apoiado sobre dois blocos de concreto sendo que suas extremidades são dotadas de flange para conexão com as unidades de montante e jusante.

O sistema apresentado neste projeto baseou-se em um modelo de um fornecedor específico abaixo indicado, o que não significa que outros fornecedores possam fornecer unidades de desinfecção que atendam aos pressupostos aqui descritos. A especificação para compra está redigida de forma a permitir a participação de outros fabricantes, resguardadas as condições obrigatórias de projeto.

- Fornecedor/fabricante: Trojan;
- Modelo: 3800K Single, com limpeza automatizada de lâmpadas;
- Quantidade de módulos removíveis com 4 lâmpadas cada: 8 por equipamento;
- Faixa de vazão por banco: 14,56 a 59,95 L/s;
- Potência por banco: 2.800 Watts;
- Eficiência: efluente com 200 n° org CF.

Após a sua desinfecção, os esgotos tratados serão conduzidos por emissário para lançamento do Ribeirão Cachoeira.

Sobre a concepção inicial da desinfecção, o projeto foi elaborado com um sistema que permite direcionamento automático do fluxo para um, dois ou três canais, e consequente desligamento das lâmpadas dos canais inativos. O direcionamento será feito abrindo-se ou fechando-se válvulas guilhotina com atuadores elétricos na entrada dos canais, a partir de um sistema que escolhe o número de canais abertos em função da vazão. Adicionalmente, o sistema pode também equilibrar o número de horas de operação de cada canal.

A concepção permitirá uma redução de até 35% (mínima de 20%) no consumo de energia elétrica do sistema em relação ao cálculo inicial do RTP, reduzindo também as horas de trabalho dos canais e a necessidade de substituição de lâmpadas.

As principais características desse sistema com 3, 2 e 1 canal são mostradas no quadro seguinte, extraídas da memória de cálculo apresentada no Apêndice MEC01, ressaltando-se as seguintes condições adotadas para o cálculo:

- A quantidade de sólidos em suspensão considerada foi de 30 mg/l, máximo recomendado pelo fabricante, porém espera-se que o máximo efetivo na saída dos decantadores seja da ordem de 12 mg/l (com eficiência de 80% na remoção de SS);
- A dosagem mínima de UV considerada foi de 50 mW.s/cm², podendo ser revista em função da qualidade do esgoto afluente ao sistema de desinfecção.

Quadro 31: Desinfecção – Principais resultados do projeto

Situação	Unidade	Valor
Capacidade de 1 canal de radiação ultravioleta com dosagem de 50 mW.s/cm ²	L/s	50,89
Dosagem alcançada com 3 canais de radiação no horizonte de projeto (2035)	mW.s/cm ²	51,71

Como informado anteriormente o controle de vazão nos canais de radiação ultravioleta será feito através do medidor de vazão final da ETE, que comandará as válvulas guilhotinas situadas na entrada de cada canal.

As vazões de controle, a partir da memória de cálculo acima referida, são mostradas no quadro seguinte.

Quadro 32: Desinfecção – Vazões de utilização dos canais de radiação

Situação	Unidade	Faixa
Faixa de vazão de utilização de 1 canal	L/s	$0 < Q \leq 50,89$
Faixa de vazão de utilização de 2 canais	L/s	$50,89 < Q \leq 101,78$
Faixa de vazão de utilização de 3 canais	L/s	$101,78 < Q \leq 153,63$

4.4.11 Remoção Química do Fósforo

4.4.11.1 Considerações iniciais

A remoção química do fósforo se fará pela aplicação do sulfato de alumínio no esgoto efluente do filtro biológico percolador, antes da entrada do decantador, onde os sais de alumínio formados deverão ficar sedimentados.

Não há uma interligação física dessa unidade com as demais unidades do processo de tratamento projetado.

Esse sistema consiste de um abrigo, denominado de casa de química, onde ficarão os tanques do produto químico e a bomba dosadora, que retirará o produto do tanque, na concentração comercial e o aplicará sobre o primeiro vertedor da caixa divisora de vazão, logo após a estação elevatória de recirculação. Completa a casa de química uma pia para uso dos operadores e fornecedor do produto químico.

O controle de dosagem pela bomba dosadora será feito automaticamente, de acordo com a vazão indicada pelo medidor de vazão final da ETE.

Anteriormente, na descrição da interligação do filtro biológico percolador ao decantador, onde a caixa divisora de vazão acima citada situa-se, foi abordada a condição de mistura do produto químico nela.

4.4.11.2 Conceitos Básicos

A remoção química do fósforo nas estações de tratamento em que o processo anaeróbio de remoção de matéria orgânica é preponderante, é a que se tem mostrado mais econômica e de operação mais simples.

Tem sido utilizado o cloreto férrico ou o sulfato de alumínio para, através de uma reação de simples troca, reagir com o fosfato precipitando um composto insolúvel, que ficará sedimentado no decantador.

Quando há a desinfecção com UV, situação da ETE proposta, o cloreto férrico não pode ser utilizado porque os íons de ferro interferem negativamente na eficiência da desinfecção, restando apenas o sulfato de alumínio, cuja eficiência tem se mostrado igual à do cloreto férrico para essa finalidade.

O sulfato será aplicado sobre um vertedor, na caixa divisora de vazão, situada a jusante da elevatória de recirculação, de tal maneira que o efluente que recircula não recebe a dosagem de sulfato de alumínio.

O sulfato, além de promover a remoção química do fósforo necessária em função do corpo receptor, adicionalmente deverá melhorar a remoção do lodo aeróbio nos decantadores.

O produto utilizado será líquido, armazenado em dois tanques termoplásticos de polipropileno cada um com 25.000 litros de capacidade, instalados dentro de um galpão coberto e com baias para conter eventual vazamento do produto químico.

Esses tanques deverão ser alimentados por caminhão próprio do fornecedor, que leva junto um conjunto motobomba de acionamento elétrico, para descarregar o produto do tanque do caminhão para o tanque da ETE. No galpão dos tanques da ETE foi previsto um ponto de alimentação de energia elétrica para acionamento desse conjunto.

O cálculo da dosagem do sulfato de alumínio foi feito com base no manual de práticas da WEF para projeto de clarificadores (*Clarifier Design - Water Environment Federation, Manual of Practice No. FD-8, Second Edition*) e produtos comerciais nacionais, no caso o sulfato de alumínio hexadecahidratado ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$) em solução aquosa a 47,25%, de peso e densidade 1330kg/m^3 , da BAUMINAS QUÍMICA (ex Cataguases Química).

4.4.11.3 Características Principais

Os principais resultados do dimensionamento dessa unidade são mostrados nos quadros seguintes. O efluente do decantador terá teor de fósforo compatível com os resultados apresentados no estudo de autodepuração e diluição, no que diz respeito ao fósforo e adicionalmente terá baixa turbidez melhorando substancialmente a eficiência da desinfecção.

As vazões de dosagem são apresentados resumidamente a seguir, extraídos da memória de cálculo apresentada no Apêndice MEC 01, enquanto o lodo produzido é mostrado no item referente ao decantador, apresentado anteriormente.

O volume de produto a ser armazenado foi fixado em 50 m^3 , em dois tanques de 25 m^3 cada, considerando que o consumo mensal médio é de 24 m^3 . Com essa reserva a reposição poderá ser feita com caminhão transportador de maior porte.

Quadro 33: Remoção Química de Fósforo – Principais Resultados do Dimensionamento

Ano	Vazão de esgoto (L/s)				Vchem (m³/dia)	Dosagem do produto comercial (L/h)			Dosagem do produto comercial (ml/min)		
	Qmín	Qmín - 25% Qméd	Qméd	Qmáx		Qmín	Qméd	Qmáx	Qmín	Qméd	Qmáx
2015	33,323	19,756	54,268	87,780	0,316	4,796	13,175	21,311	79,938	219,582	355,180
2016	33,030	19,588	53,765	86,942	0,318	4,826	13,246	21,420	80,434	220,770	357,000
2017	37,444	22,111	61,332	99,553	0,372	5,589	15,504	25,167	93,158	258,407	419,442
2018	38,719	22,839	63,518	103,196	0,393	5,881	16,355	26,571	98,011	272,578	442,852
2019	39,933	23,533	65,599	106,665	0,413	6,172	17,203	27,973	102,859	286,723	466,216
2020	41,092	24,195	67,586	109,977	0,433	6,463	18,053	29,376	107,715	300,886	489,606
2021	42,190	24,823	69,469	113,115	0,454	6,754	18,901	30,777	112,566	315,025	512,948
2022	44,938	26,393	74,180	120,966	0,495	7,333	20,610	33,609	122,216	343,495	560,143
2023	45,966	26,981	75,942	123,903	0,516	7,637	21,495	35,071	127,281	358,256	584,513
2024	48,931	29,032	79,596	128,660	0,537	8,160	22,371	36,160	135,993	372,846	602,673
2025	51,663	30,593	84,280	136,467	0,581	8,794	24,225	39,225	146,561	403,752	653,758
2026	52,544	31,097	85,791	138,984	0,604	9,115	25,146	40,738	151,914	419,102	678,962
2027	53,363	31,565	87,194	141,324	0,626	9,436	26,067	42,249	157,272	434,448	704,150
2028	54,120	31,997	88,491	143,485	0,648	9,758	26,987	43,759	162,638	449,791	729,320
2029	54,814	32,394	89,682	145,469	0,670	10,081	27,908	45,268	168,010	465,131	754,472
2030	55,445	32,754	90,763	147,272	0,692	10,403	28,827	46,775	173,386	480,456	779,587
2031	56,014	33,080	91,739	148,898	0,714	10,726	29,747	48,281	178,770	495,779	804,681
2032	56,522	33,370	92,609	150,348	0,736	11,050	30,666	49,785	184,163	511,098	829,755
2033	56,968	33,625	93,374	151,623	0,758	11,374	31,586	51,289	189,570	526,425	854,824
2034	57,351	33,844	94,031	152,718	0,780	11,699	32,504	52,791	194,983	541,738	879,852
2035	57,672	34,027	94,581	153,635	0,802	12,024	33,422	54,290	200,403	557,037	904,837
Descrição	Vazão mínima afluente à ETE	Vazão afluente ao tratamento terciário			Consumo de produto comercial.	Vazão de dosagem do produto comercial					
		Vazão mínima	Vazão média	Vazão máxima							

4.4.12 Emissário

O emissário projetado é composto de um trecho de canal retangular, em cascata. No início desse trecho ele é coberto com grade para trânsito de pedestres e aberto na sequência. A finalidade desse trecho em cascata é fazer a aeração do esgoto tratado e elevar o teor de oxigênio dissolvido (OD) no esgoto, em cerca de 3mg/L, adequando-o à necessidade do corpo receptor.

Dando sequência, o canal retangular de cascata desemboca em outro canal, esse em meia-cana de concreto, aberto, que corre em trecho mais plano, nas proximidades do Ribeirão Cachoeira, acima do seu nível de inundação. Ele termina em uma ala de lançamento, de concreto, onde se inicia um trecho em gabião tipo manta, que se estende até o corpo d'água, para proteção contra erosão do solo.

O primeiro trecho em canal retangular de cascata é mostrado juntamente com o projeto da unidade de desinfecção e os demais no desenho do emissário.

A memória de cálculo da aeração no canal de cascata é mostrada no Apêndice MEC 01.

4.4.13 Leito de secagem

4.4.13.1 *Considerações iniciais*

O leito de secagem recebe o lodo proveniente do processo de tratamento, concentrado nos reatores anaeróbios, para desaguamento e posterior disposição no solo.

Destina-se a promover o desaguamento natural do lodo digerido no RAFA, com o objetivo de facilitar uma posterior disposição, neste caso no solo da área do aterro de resíduos da ETE.

O sistema de desaguamento é composto por três módulos, que agrupam 6 leitos de secagem em cada um, totalizando 18 células ou leitos. Cada leito de secagem é coberto, dotado de fundo poroso, onde o lodo é lançado, alternadamente, para desaguamento por percolação e por evaporação. Depois de desaguado ou “seco” ele é conduzido para disposição em solo.

Observa-se que o leito proposto é coberto, com a finalidade de facilitar sua operação em época de chuva, além de acelerar o processo de evaporação por meio da circulação de ar.

Segundo o estudo “Secagem Solar do Lodo em Leitos com Diferentes Configurações e Cargas Aplicadas” realizado por Eduardo Pedrosa da Cunha Lima e outros, apresentado no 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, o leito com cobertura transparente proporciona uma produtividade de até 1,8 vezes à do leito comum, sem cobertura, observando-se que a ventilação do leito coberto é fator primordial para essa eficiência.

4.4.13.2 *Características Principais*

No dimensionamento, apresentado no Apêndice MEC01, foi adotada a taxa de 18 kgSST/m² de leito enquanto nos leitos convencionais são adotadas taxas de cerca de 12 kgSST/m².

Com essas considerações cada um dos três módulos tem 6 células ou leitos de 37,60 m². Em função da etapalização da implantação da ETE previu-se, serão necessárias 12 células na primeira etapa e mais 6 na segunda etapa. O quadro seguinte mostra os elementos principais do dimensionamento dessa unidade, extraídos do Apêndice MEC 01.

Quadro 34: Leito de secagem – Principais elementos do dimensionamento

Parâmetros	Valor	unidade
Densidade do lodo	1020	kg/m ³
Percentual de sólidos	4	%
Dimensões meio filtrante		
camada superior (areia-0,3 a 1,2mm grau unifor. 5)	0,10	m
camada média - brita 1 e 2	0,15	m
camada média - brita 3 e 4	0,20	m
camada média - pedra de mão ou pedra 4	0,15	m
Dimensões internas da unidade		
Largura externa	8,00	m
Comprimento externo	5,00	m
Área externa	40,00	m ²
Lâmina útil	0,35	m
Borda livre	0,30	m
Profundidade do leito	0,70	m
Volume útil	14,00	m ³

A quantidade de lodo proveniente dos reatores e a quantidade de lodo desaguado que se destina ao aterro de resíduos, é mostrado no quadro seguinte extraído da memória de cálculo apresentada no Apêndice MEC 01.

Quadro 35: Leito de secagem – Quantidade de lodo produzido

Ano	População	Volume de lodo (m³/dia)			Volume de lodo seco	
		Do Reator	Decantador*	A desaguar	(m³/ano)	Acumulado (m³)
2015	20.388	11,33	4,46	15,80	769	769
2016	20.493	11,39	4,44	15,84	771	1.540
2017	23.976	13,33	5,11	18,44	897	2.437
2018	25.283	14,05	5,33	19,38	943	3.380
2019	26.587	14,78	5,54	20,32	989	4.369
2020	27.892	15,50	5,74	21,25	1.034	5.403
2021	29.194	16,23	5,94	22,17	1.079	6.482
2022	31.822	17,69	6,39	24,08	1.172	7.654
2023	33.180	18,44	6,58	25,03	1.218	8.872
2024	34.535	19,20	6,88	26,08	1.269	10.141
2025	37.385	20,78	7,35	28,13	1.369	11.510
2026	38.795	21,57	7,53	29,10	1.416	12.926
2027	40.204	22,35	7,71	30,06	1.463	14.389
2028	41.612	23,13	7,88	31,02	1.509	15.898
2029	43.019	23,91	8,05	31,97	1.556	17.454
2030	44.424	24,69	8,21	32,91	1.602	19.055
2031	45.828	25,47	8,37	33,84	1.647	20.702
2032	47.231	26,25	8,52	34,77	1.692	22.395
2033	48.634	27,03	8,66	35,70	1.737	24.132
2034	50.035	27,81	8,80	36,61	1.782	25.914
2035	51.434	28,59	8,93	37,52	1.826	27.740

(*) Lodo proveniente do filtro decantador e estabilizado no reator.

4.4.14 Aterro de Resíduos

Os resíduos do sistema de esgotamento sanitário são oriundos das unidades seguintes:

- Cesto e grade de retenção do poço de retenção de sólidos;
- Sedimentação de areia no poço de retenção de sólidos;
- Lodo proveniente do leito de secagem.

Suas quantidades, extraídas da memória de cálculo mostrada no Apêndice MEC01, estão sintetizadas no quadro seguinte, onde os sólidos do PRS englobam a areia sedimentada e os sólidos grosseiros retidos no cesto e na grade fina/peneira. Não foi considerado o volume de gordura removido juntamente com os sólidos grosseiros.

Quadro 36: Aterro de resíduos – Quantidade de resíduos a aterrar

Ano	População (hab.)	Sólidos do PRS (m³/ano)				Lodo do leito de secagem	
		Areia	Sólidos grosseiros	Total	Acumulado (m³)	(m³/ano)	Acumulado (m³)
2015	20.387	63	143	206	206	769	769
2016	20.493	63	141	204	410	771	1540
2017	23.976	72	163	235	645	897	2437
2018	25.282	75	169	244	889	943	3380
2019	26.587	78	175	253	1142	989	4369
2020	27.892	80	180	261	1402	1034	5403
2021	29.194	83	186	268	1671	1079	6482
2022	31.822	89	199	288	1958	1172	7654
2023	33.179	91	204	295	2253	1218	8872
2024	34.535	93	209	302	2555	1269	10141
2025	37.385	99	222	321	2876	1369	11510
2026	38.795	101	226	327	3203	1416	12926
2027	40.204	102	230	333	3536	1463	14389
2028	41.612	104	234	338	3874	1509	15898
2029	43.019	106	238	343	4217	1556	17454
2030	44.424	107	241	348	4565	1602	19055
2031	45.828	108	243	352	4916	1647	20702
2032	47.231	109	246	355	5271	1692	22395
2033	48.634	110	248	358	5630	1737	24132
2034	50.035	111	250	361	5990	1782	25914
2035	51.434	112	251	363	6354	1826	27740

O volume de sólidos retidos no poço de retenção deverá ser disposto diretamente em aterro sanitário. Como o Município não dispõe de um aterro licenciado, previu-se um espaço na área da ETE para sua disposição adequadamente, até que outra solução seja dada.

O lodo removido do reator deverá ser disposto em aterro controlado, ou poderá após desinfecção ser utilizado na agricultura ou para melhoramento de solos na região. De toda forma previu-se que em um primeiro momento, cerca dos dez primeiros anos, ele poderá ser disposto na área da ETE.

Esses materiais são comumente dispostos em valas e recobertas. A demanda média de área para essa finalidade é da ordem de $0,67\text{m}^3$ de resíduos por metro quadrado de área disponível, considerando o tipo de aterro mais singular, em valas.

Não considerando a possibilidade de reuso da área, o aterro sanitário demandaria uma área de 9500m^2 , para o horizonte do projeto (20 anos).

O lodo, em aterro controlado, poderia ser disposto na área restante de 6500m^2 e durante mais 10 anos (metade da vida útil da ETE) na área prevista para duplicação da ETE, de 10000m^2 , totalizando 16500m^2 , que daria para aterrar um volume de lodo de 11.000m^3 , possível de ocorrer por volta dos anos 2024/2025.

Antes dessa ocasião a Prefeitura já deverá ter identificado oportunidades de uso do lodo, após desinfecção, para evitar a saturação prematura da área.

4.4.15 Queimador de Gases.

A queima de biogás deverá ser feita para evitar o lançamento deles gases na atmosfera com danos ambientais previsíveis, dentre eles a contribuição para o aquecimento global. O estudo do aproveitamento desses gases para produção de energia seria preferível, porém esse assunto extrapola o presente escopo.

Prevê-se a queima do biogás gerado no reator por meio de um sistema com queimador tipo “flare” de queima aberta, dotado de separador de líquidos com dreno, válvula reguladora de pressão, válvula corta chama, dreno de condensado, painel solar com bateria, bico queimador e câmara de queima. Possui também ignitor eletrônico que provoca ignições contínuas, de modo que qualquer fluxo de biogás ao passar pela cabeça de combustão será ignitado. Esse equipamento deverá ser adquirido de empresas especializadas no ramo. A condução dos gases até ele é feita por meio de tubulação de coleta, inclinada no sentido do queimador, visando a remoção de líquidos provenientes da condensação dos gases pelo sistema de queima de biogás.

O quadro seguinte mostra a quantidade de gás gerado no sistema, a ser queimado, extraído da memória de cálculo apresentada no Apêndice MEC 01 e a equivalência energética do gás.

Quadro 37: Queimador de biogás – Quantidade de gás a ser queimado

Ano	População	Geração de gases (m³/dia)		Equivalência energética	
		Metano	Biogás	kW	Diesel (L/dia)
2015	20.387	394,2	563,1	33,5	312,9
2016	20.493	397,1	567,2	33,8	315,1
2017	23.976	450,5	643,5	38,3	357,5
2018	25.282	470,9	672,8	40,0	373,8
2019	26.587	491,3	701,8	41,8	389,9
2020	27.892	511,5	730,7	43,5	405,9
2021	29.194	531,5	759,3	45,2	421,8
2022	31.822	569,3	813,3	48,4	451,8
2023	33.179	589,8	842,5	50,2	468,1
2024	34.535	671,1	958,7	57,1	532,6
2025	37.385	717,1	1.024,5	61,0	569,1
2026	38.795	741,1	1.058,7	63,0	588,2
2027	40.204	765,1	1.093,0	65,1	607,2
2028	41.612	789,1	1.127,3	67,1	626,3
2029	43.019	813,2	1.161,8	69,2	645,4
2030	44.424	837,4	1.196,2	71,2	664,6
2031	45.828	861,6	1.230,9	73,3	683,8
2032	47.231	885,9	1.265,6	75,3	703,1
2033	48.634	910,4	1.300,6	77,4	722,6
2034	50.035	935,0	1.335,8	79,5	742,1
2035	51.434	959,8	1.371,2	81,6	761,8

4.4.16 Tubulações de interligações entre unidades da ETE

A passagem de fluido de uma unidade para outra da ETE se faz por gravidade, em conduto forçado, a partir do reator que recebe o esgoto bombeado da ETE Final, com a seguinte sequência:

- Reator – filtro biológico percolador: passagem contínua de esgoto tratado no reator;
- Reator – leito de secagem do lodo: descarga programada de lodo produzido no reator;
- Reator – sistema de queima de gás: saída contínua de biogás gerado no reator;
- Filtro biológico percolador – caixa divisora de vazão/estação elevatória de recirculação: passagem contínua de esgoto tratado no filtro biológico percolador;
- Caixa divisora de vazão/estação elevatória de recirculação – decantador terciário: passagem contínua de esgoto tratado no filtro biológico percolador, adicionado de produto químico para a remoção de fósforo;
- Decantador terciário – sistema de desinfecção por radiação ultravioleta: passagem contínua de esgoto tratado no decantador;
- Sistema de desinfecção por radiação ultravioleta – Ribeirão Cachoeira: passagem contínua de esgoto já submetido à desinfecção adequada para o lançamento em corpo receptor Classe 2.

Além dessas interligações inter-unidades, por gravidade em conduto forçado, há ainda as seguintes:

- Estação elevatória de recirculação – filtro biológico percolador: passagem programada de parcela do esgoto tratado no filtro biológico percolador de volta para ele;
- Estação elevatória de limpeza do poço de retenção de sólidos – “bag” de desaguamento: passagem programada de esgoto concentrado de resíduos no poço de retenção de sólidos;
- Casa de química – caixa divisora de vazão: passagem programada de produto químico bombeado da casa de química.

Completando essas interligações há também a tubulação de esgotamento que opera por gravidade, porém em regime livre:

- Reator – EEEFinal: passagem de descarga eventual de esgoto;
- Decantador – EEEFinal: passagem contínua de lodo;
- Leito de secagem – EEEFinal;
- Descarga das tubulações em regime forçado – EEEFinal: passagem de descarga eventual de esgoto.

Todas essas interligações são mostradas nos desenhos de projeto e o dimensionamento no Apêndice MEC 01. Salienta-se que no dimensionamento das tubulações entre o reator e o filtro biológico percolador foi considerada a existência de um arejador para possível controle de odor gerado no filtro. Nesse caso o dimensionamento é feito do reator para o arejador e desse para o filtro biológico percolador.

4.4.17 Instalações Complementares

Complementarmente às unidades responsáveis pelo tratamento do esgoto faz-se necessária uma infraestrutura de apoio composta por: unidade de apoio operacional, estacionamento de veículos, sistema de abastecimento de água composto de subadutora da Cidade até o reservatório de abastecimento da ETE e deste aos pontos de consumo na área da ETE e instalações elétricas de comando, controle e automação, composta de rede de interligação da Cidade ao padrão de entrada da ETE e deste aos centros de consumo interno da ETE.

As instalações elétricas são abordadas em trabalho à parte, no projeto elétrico.

A unidade de apoio operacional é uma casa para utilização da equipe de operação da ETE e apoio às atividades de controle e monitoramento, em alvenaria e cobertura de telhas cerâmicas.

Ela tem área construída de 73,96 m² e área interna de 43,55 m², dividida entre os seguintes cômodos e respectivas áreas internas:

- Almoxarifado de 2,00 x 6,50 m: 13,00 m²;
- Banheiro interno de 1,85 x 1,20 m: 2,22 m²;
- Banheiro externo de 1,85 x 1,20 m: 2,22 m²;
- Copa de 1,85 x 1,85 m : 3,42 m²;
- Sala do operador de 3,40 x 1,85 m: 6,29 m²;
- Laboratório de 3,40 x 2,55 m: 8,67 m²;

- Hall de entrada de 0,95 x 1,85 m: 1,76 m²;
- Espaço com alvenarias de divisão: 5,97 m².

4.4.18 Eficiência da ETE

A ETE foi projetada para adequação do esgoto bruto às condições de lançamento no corpo receptor, de acordo com a legislação ambiental. As eficiências esperadas são as do quadro seguinte.

Quadro 38: Eficiências Esperadas

Parâmetros	Eficiência Esperada
Remoção de DBO	≥ 93%
Remoção de Coliformes	≥ 99,99%
Remoção de Sólidos Suspensos	≥ 93%
Remoção de Fósforo	≥ 97%

5 APÊNDICES E ANEXOS

Lista de Anexos:

- Anexo ART – Anotação de Responsabilidade Técnica;

Lista de Apêndices

- Apêndice RCE 01 – Memória de cálculo da rede coletora de esgotos;
- Apêndice INT 01 – Memória de cálculo dos interceptores;
- Apêndice MEC 01 – Memória de cálculo da ETE;

ANEXO - ART

Anotação de Responsabilidade Técnica

ART de Serviços relacionados ao RTC de Tupaciguara – Via do Cliente

Observações/Detalhamentos
ART do Consórcio relativa ao Contrato – Via do cliente (entregue no
início do contrato, via SEDEX)





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

→ Via do Contratante
Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
14201300000001198206
COMPLEMENTAR À ART
14201200000000722665

1. Responsável Técnico

JOSE CELSO REIS DE VASCONCELOS

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1406125962

Registro: 04.0.0000012374

Empresa contratada:
CONSORCIO OEM - SANAG

Registro: 54387

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - FUNASA**

CNPJ: 26.989.350/0001-16

Logradouro: **QUADRA SAUS QUADRA 4**

Nº: 000406

Complemento: **CGOFI/FUNASA**

Bairro: **ASA SUL**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

CEP: 70070040

Contrato: **08/2012 - FUNASA**

Celebrado em: **11/04/2012**

Valor: **3.614.806,59**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RUA DIVERSOS LOGRADOUROS**

Nº: 000000

Cidade: **TUPACIGUARA**

Bairro:

UF: **MG**

CEP: 38430000

Data de início: **11/04/2012** Previsão de término: **11/04/2014**

Finalidade: **SANEAMENTO BÁSICO**

Proprietário: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - FUNASA**

CNPJ: 26.989.350/0001-16

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

ESTUDO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

Quantidade: Unidade:

1.00 un

PROJETO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00 un

PROJETO BÁSICO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00 un

PROJETO EXECUTIVO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00 un

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00 un

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00 un

ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00 un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

SERV. PCA/RPA, LEVANTAMENTOS TOPOGRAFICOS, SES SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO DA CIDADE DE TUPACIGUARA - MG.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Jose Celso Reis de Vasconcelos
Profissional

Contratante

7. Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GER

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Jose Celso Reis de Vasconcelos 17 de junho de 2013

JOSE CELSO REIS DE VASCONCELOS RNP: 1406125962

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - F CNPJ: 26.989.350/0001-16

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOTECNIA, CALCULO ESTRUTURAL, CIVIL, CIVIL, CIVIL, CIVIL, CIVIL,



www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 45,00

Registrada em: 14/06/2013

Valor Pago: 45,00

Nosso Número: 000000001151836



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Contratante

Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
14201300000001197877
COMPLEMENTAR À ART
14201200000000723837

1. Responsável Técnico

GUILHERME COELHO MACHADO

Título profissional:

ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1402850557

Registro: 04.0.0000072017

Empresa contratada:

CONSORCIO OEM - SANAG

Registro: 54387

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - FUNASA**

CNPJ: 26.989.350/0001-16

Logradouro: **QUADRA SAUS QUADRA 4**

Nº: 000406

Complemento: **CGOFI/FUNASA**

Bairro: **ASA SUL**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

CEP: 70070040

Contrato: **08/2012 - FUNASA**

Celebrado em: **11/04/2012**

Valor: **3.614.806,59**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RUA DIVERSOS LOGRADOUROS**

Nº: 000000

Cidade: **TUPACIGUARA**

Bairro:

UF: **MG**

CEP: 38430000

Data de início: **11/04/2012** Previsão de término: **11/04/2014**

Finalidade: **SANEAMENTO BÁSICO**

Proprietário: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - FUNASA**

CNPJ: 26.989.350/0001-16

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

ESTUDO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00

un

PROJETO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00

un

PROJETO BÁSICO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00

un

PROJETO EXECUTIVO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00

un

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00

un

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00

un

ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

SERV. DE PCA/RCA, LEVANTAMENTOS TOPOGRAFICOS, SES SIST. DE ESGOTAMENTO SANITARIO DA CIDADE DE TUPACIGUARA - MG.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

7. Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GER

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GM 23 de junho de 2013

Guilherme Coelho Machado
GUILHERME COELHO MACHADO RNP: 1402850557

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - F CNPJ: 26.989.350/0001-16

Valor da ART: **45,00**

Registrada em: **14/06/2013**

Valor Pago: **45,00**

Nosso Número: **0000000001151518**

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOTECNIA, CALCULO ESTRUTURAL, CIVIL, CIVIL, CIVIL, CIVIL, CIVIL,



www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via da Obra/Serviço
Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
14201300000001256743
COMPLEMENTAR À ART
14201300000001198206

1. Responsável Técnico

JOSE CELSO REIS DE VASCONCELOS

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1406125962

Registro: 04.0.0000012374

Empresa contratada:
CONSORCIO OEM - SANAG

Registro: 54387

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - FUNASA**

CNPJ: 26.989.350/0001-16

Logradouro: **QUADRA SAUS QUADRA 4**

Nº: 000406

Complemento: **CGOFI/FUNASA**

Bairro: **ASA SUL**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

CEP: 70070040

Contrato: **08/2012 - FUNASA**

Celebrado em: **11/04/2012**

Valor: **3.614.806,59**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RUA DIVERSOS LOGRADOUROS**

Nº: 000000

Cidade: **TUPACIGUARA**

Bairro:

UF: **MG**

CEP: 38430000

Data de início: **11/04/2012** Previsão de término: **11/04/2014**

Finalidade: **SANEAMENTO BÁSICO**

Proprietário: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - FUNASA**

CNPJ: 26.989.350/0001-16

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

ORÇAMENTO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

Quantidade: Unidade:

1.00 un

ORÇAMENTO, SANEAMENTO, SANEAMENTO

1.00 un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

SERVIÇOS DE ORÇAMENTOS SES SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO DA CIDADE DE TUPACIGUARA - MG.....

8. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

7. Entidade de Classe

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GER

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BH 15 de julho de 2013

Jose Celso Reis de Vasconcelos
JOSE CELSO REIS DE VASCONCELOS RNP: 1406125962

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE - I CNPJ: 26.989.350/0001-16

Valor da ART: 45,00

Registrada em: 16/07/2013

Valor Pago: 45,00

Nosso Número: 000000001208237

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$3.614.806,59. ÁREA DE ATUAÇÃO: CIVIL, HIDRO/SANITARIO,



www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

APÊNDICE – RCE 01

Memória de Cálculo da Rede Coletora de Esgotos

Observações/Detalhamentos



PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.1

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
01	- 02	73,00	0,548	150	Mont	915,553	Inic		0,02	24	0,44	1,19	PV	916,603	915,553
		Terra		PVC	Jus	915,153	Final		0,06	24	0,44	1,19			1,050
02	- 03	59,00	0,602	150	Mont	915,153	Inic		0,03	24	0,46	1,28	PV	916,203	915,153
		Terra		PVC	Jus	914,798	Final		0,11	24	0,46	1,28			1,050
03	- 04	59,00	0,664	150	Mont	914,798	Inic		0,04	23	0,47	1,38	PV	915,848	914,798
		Terra		PVC	Jus	914,406	Final		0,16	23	0,47	1,38			1,050
04	- 05	49,00	0,949	150	Mont	914,406	Inic		0,05	21	0,54	1,83	PV	915,456	914,406
		Terra		PVC	Jus	913,941	Final		0,20	21	0,54	1,83			1,050
05	- 06	45,00	0,651	150	Mont	913,941	Inic		0,07	23	0,47	1,36	PV	914,991	913,941
		Terra		PVC	Jus	913,648	Final		0,23	23	0,47	1,36			1,050
06	- 07	59,00	0,653	150	Mont	913,648	Inic		0,08	23	0,47	1,36	PV	914,698	913,648
		Terra		PVC	Jus	913,263	Final		0,28	23	0,47	1,36			1,050
07	- 08	55,00	0,644	150	Mont	913,263	Inic		0,09	23	0,47	1,35	PV	914,313	913,263
		Terra		PVC	Jus	912,909	Final		0,33	23	0,47	1,35			1,050
08	- 12	71,00	0,777	150	Mont	912,909	Inic		0,11	22	0,50	1,56	PV	913,959	912,909
		Terra		PVC	Jus	912,357	Final		0,39	22	0,50	1,56			1,050
12	- 18	43,00	1,179	150	Mont	912,357	Inic		0,15	20	0,58	2,16	PV	913,407	912,357
		Terra		PVC	Jus	911,850	Final		0,56	20	0,58	2,16			1,050
18	- 19	50,00	0,823	150	Mont	911,850	Inic		0,24	22	0,51	1,63	PV	912,900	911,850
		Terra		PVC	Jus	911,439	Final		0,87	22	0,51	1,63			1,050
19	- 26	45,00	0,699	150	Mont	911,439	Inic		0,25	23	0,48	1,44	PV	912,489	911,439
		Terra		PVC	Jus	911,124	Final		0,91	23	0,48	1,44			1,050
26	- 27	45,00	0,514	150	Mont	911,124	Inic		0,35	25	0,43	1,13	PV	912,174	911,124
		Terra		PVC	Jus	910,892	Final		1,26	25	0,43	1,13			1,050
27	- 32	49,00	0,458	150	Mont	910,892	Inic		0,36	25	0,42	1,03	PV	911,943	910,892
		Terra		PVC	Jus	910,668	Final		1,30	25	0,42	1,03			1,050
32	- 33	49,00	0,458	150	Mont	910,668	Inic		0,42	25	0,42	1,03	PV	911,729	910,668
		Terra		PVC	Jus	910,444	Final		1,53	26	0,42	1,04			1,061

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.2

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
33	- 35	47,00	0,458	150	Mont	910,444	Inic		0,44	25	0,42	1,03	PV	911,514	910,444
		Terra		PVC	Jus	910,228	Final		1,57	26	0,42	1,05			1,070
35	- 36	40,00	0,458	150	Mont	910,228	Inic		0,46	25	0,42	1,03	PV	911,294	910,228
		Terra		PVC	Jus	910,045	Final		1,67	27	0,43	1,08			1,066
36	- 37	54,00	0,835	150	Mont	910,045	Inic		0,48	22	0,51	1,65	PV	911,099	910,045
		Terra		PVC	Jus	909,594	Final		1,71	23	0,53	1,75			1,054
37	- 46	61,00	0,915	150	Mont	909,594	Inic		0,49	21	0,53	1,77	PV	910,644	909,594
		Terra		PVC	Jus	909,036	Final		1,76	23	0,56	1,90			1,050
46	- 47	55,00	0,907	150	Mont	909,036	Inic		0,63	21	0,53	1,76	PV	910,086	909,036
		Terra		PVC	Jus	908,537	Final		2,26	26	0,60	2,11			1,050
47	- 57	45,00	1,082	150	Mont	908,537	Inic		0,64	20	0,56	2,02	PV	909,587	908,537
		Terra		PVC	Jus	908,050	Final		2,29	25	0,64	2,44			1,050
57	- 58	44,00	1,289	150	Mont	908,050	Inic		0,65	19	0,60	2,32	PV	909,100	908,050
		Terra		PVC	Jus	907,483	Final		2,33	24	0,68	2,81			1,050
58	- 59	61,00	0,907	150	Mont	907,483	Inic		0,80	21	0,53	1,76	PV	908,533	907,483
		Terra		PVC	Jus	906,930	Final		2,88	30	0,64	2,34			1,050
59	- 60	78,00	0,701	150	Mont	906,930	Inic		0,82	23	0,48	1,44	PV	907,980	906,930
		Terra		PVC	Jus	906,383	Final		2,95	32	0,59	1,93			1,050
60	- 61	67,00	0,663	150	Mont	906,383	Inic		0,83	23	0,47	1,38	PV	907,433	906,383
		Terra		PVC	Jus	905,939	Final		3,00	33	0,58	1,86			1,050
61	- 86	72,00	0,919	150	Mont	905,939	Inic		0,85	21	0,53	1,78	PV	906,989	905,939
		Terra		PVC	Jus	905,277	Final		3,06	31	0,65	2,42			1,050
86	- 90	70,00	0,487	150	Mont	905,277	Inic		1,19	25	0,42	1,08	PV	906,327	905,277
		Terra		PVC	Jus	904,936	Final		4,29	44	0,57	1,68			1,050
90	- 91	44,00	0,458	150	Mont	904,936	Inic		1,25	25	0,42	1,03	PV	905,986	904,936
		Terra		PVC	Jus	904,734	Final		4,48	46	0,56	1,63			1,050
91	- PVE-01	42,00	0,458	150	Mont	904,734	Inic		1,26	25	0,42	1,03	PV	906,057	904,734
		Terra		PVC	Jus	904,542	Final		4,52	46	0,56	1,63			1,323

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.3

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
13	- 14	47,00	1,725	150	Mont	915,847	Inic		0,01	18	0,66	2,91	PV	916,897	915,847
		Terra		PVC	Jus	915,036	Final		0,04	18	0,66	2,91			1,050
14	- 15	73,00	0,948	150	Mont	915,036	Inic		0,03	21	0,54	1,82	PV	916,086	915,036
		Terra		PVC	Jus	914,344	Final		0,10	21	0,54	1,82			1,050
15	- 16	63,00	0,906	150	Mont	914,344	Inic		0,04	21	0,53	1,76	PV	915,394	914,344
		Terra		PVC	Jus	913,773	Final		0,15	21	0,53	1,76			1,050
16	- 17	78,00	1,305	150	Mont	913,773	Inic		0,06	19	0,60	2,34	PV	914,823	913,773
		Terra		PVC	Jus	912,756	Final		0,21	19	0,60	2,34			1,050
17	- 18	73,00	1,240	150	Mont	912,756	Inic		0,08	20	0,59	2,25	PV	913,806	912,756
		Terra		PVC	Jus	911,850	Final		0,27	20	0,59	2,25			1,050
09	- 10	68,00	0,458	150	Mont	913,929	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	914,979	913,929
		Terra		PVC	Jus	913,617	Final		0,06	25	0,42	1,03			1,050
10	- 11	49,00	1,185	150	Mont	913,617	Inic		0,03	20	0,58	2,17	PV	914,793	913,617
		Terra		PVC	Jus	913,037	Final		0,10	20	0,58	2,17			1,176
11	- 12	48,00	1,417	150	Mont	913,037	Inic		0,04	19	0,62	2,50	PV	914,087	913,037
		Terra		PVC	Jus	912,357	Final		0,14	19	0,62	2,50			1,050
20	- 21	80,00	0,570	150	Mont	913,050	Inic		0,02	24	0,45	1,23	PV	914,100	913,050
		Terra		PVC	Jus	912,594	Final		0,07	24	0,45	1,23			1,050
21	- 22	50,00	0,458	150	Mont	912,594	Inic		0,03	25	0,42	1,03	PV	913,644	912,594
		Terra		PVC	Jus	912,365	Final		0,11	25	0,42	1,03			1,050
22	- 24	51,00	0,630	150	Mont	912,365	Inic		0,04	23	0,47	1,33	PV	913,552	912,365
		Terra		PVC	Jus	912,043	Final		0,15	23	0,47	1,33			1,187
24	- 25	50,00	0,744	150	Mont	912,043	Inic		0,07	22	0,49	1,51	PV	913,094	912,043
		Terra		PVC	Jus	911,671	Final		0,26	22	0,49	1,51			1,050
25	- 26	66,00	0,829	150	Mont	911,671	Inic		0,09	22	0,51	1,64	PV	912,721	911,671
		Terra		PVC	Jus	911,124	Final		0,31	22	0,51	1,64			1,050
23	- 24	80,00	0,908	150	Mont	912,770	Inic		0,02	21	0,53	1,76	PV	913,820	912,770
		Terra		PVC	Jus	912,043	Final		0,07	21	0,53	1,76			1,050

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.4

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
28	- 30	37,00	0,942	150	Mont	911,955	Inic		0,01	22	0,52	1,72	PV	913,005	911,955 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,606	Final		0,03	22	0,52	1,72			
30	- 31	51,00	0,458	150	Mont	911,606	Inic		0,04	25	0,42	1,03	PV	912,691	911,606 1,084
		Terra		PVC	Jus	911,373	Final		0,14	25	0,42	1,03			
31	- 32	64,00	1,101	150	Mont	911,373	Inic		0,05	20	0,56	2,03	PV	912,509	911,373 1,136
		Terra		PVC	Jus	910,668	Final		0,19	20	0,56	2,03			
29	- 30	80,00	0,458	150	Mont	911,973	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	913,023	911,973 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,606	Final		0,07	25	0,42	1,03			
34	- 35	80,00	0,714	150	Mont	910,799	Inic		0,02	23	0,48	1,44	PV	911,849	910,799 1,050
		Terra		PVC	Jus	910,228	Final		0,07	23	0,48	1,44			
38	- 39	80,00	0,523	150	Mont	912,366	Inic		0,02	24	0,44	1,15	PV	913,416	912,366 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,948	Final		0,07	24	0,44	1,15			
39	- 40	47,00	0,757	150	Mont	911,948	Inic		0,03	22	0,50	1,53	PV	912,998	911,948 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,592	Final		0,10	22	0,50	1,53			
40	- 43	63,00	0,603	150	Mont	911,592	Inic		0,04	24	0,46	1,28	PV	912,642	911,592 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,212	0,26 Final		0,16	24	0,46	1,28			
43	- 44	54,00	0,458	150	Mont	910,952	Inic		0,09	25	0,42	1,03	PV	912,262	910,952 1,310
		Terra		PVC	Jus	910,705	Final		0,33	25	0,42	1,03			
44	- 45	67,00	0,663	150	Mont	910,705	Inic		0,11	23	0,47	1,38	PV	911,963	910,705 1,258
		Terra		PVC	Jus	910,261	Final		0,39	23	0,47	1,38			
45	- 46	77,00	1,591	150	Mont	910,261	Inic		0,13	18	0,65	2,73	PV	911,311	910,261 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,036	Final		0,45	18	0,65	2,73			
41	- 43	80,00	0,464	150	Mont	911,583	Inic		0,02	25	0,42	1,04	PV	912,633	911,583 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,212	0,26 Final		0,07	25	0,42	1,04			
42	- 43	79,00	0,458	150	Mont	911,314	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	912,364	911,314 1,050
		Terra		PVC	Jus	910,952	Final		0,06	25	0,42	1,03			
48	- 49	80,00	0,458	150	Mont	912,365	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	913,415	912,365 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,998	Final		0,07	25	0,42	1,03			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.5

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
49	- 50	71,00	0,458	150	Mont	911,998	Inic		0,03	25	0,42	1,03	PV	913,309	911,998 1,311
		Terra		PVC	Jus	911,673	Final		0,12	25	0,42	1,03			
50	- 51	73,00	0,458	150	Mont	911,673	Inic		0,05	25	0,42	1,03	PV	912,745	911,673 1,072
		Terra		PVC	Jus	911,339	Final		0,18	25	0,42	1,03			
51	- 52	67,00	0,727	150	Mont	911,339	Inic		0,07	22	0,49	1,48	PV	912,454	911,339 1,115
		Terra		PVC	Jus	910,852	Final		0,24	22	0,49	1,48			
52	- 54	56,00	1,144	150	Mont	910,852	Inic		0,08	20	0,57	2,11	PV	911,902	910,852 1,050
		Terra		PVC	Jus	910,211	0,27 Final		0,29	20	0,57	2,11			
54	- 55	64,00	1,334	150	Mont	909,946	Inic		0,11	19	0,61	2,38	PV	911,262	909,946 1,315
		Terra		PVC	Jus	909,092	Final		0,40	19	0,61	2,38			
55	- 56	54,00	1,369	150	Mont	909,092	Inic		0,12	19	0,61	2,43	PV	910,143	909,092 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,353	Final		0,44	19	0,61	2,43			
56	- 58	71,00	1,225	150	Mont	908,353	Inic		0,14	20	0,59	2,23	PV	909,403	908,353 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,483	Final		0,50	20	0,59	2,23			
53	- 54	75,00	0,458	150	Mont	910,290	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	911,340	910,290 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,946	Final		0,06	25	0,42	1,03			
62	- 63	63,00	0,458	150	Mont	912,050	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	913,100	912,050 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,761	Final		0,05	25	0,42	1,03			
63	- 64	72,00	0,458	150	Mont	911,761	Inic		0,03	25	0,42	1,03	PV	912,957	911,761 1,196
		Terra		PVC	Jus	911,431	Final		0,11	25	0,42	1,03			
64	- 67	74,00	0,458	150	Mont	911,431	Inic		0,05	25	0,42	1,03	PV	912,713	911,431 1,282
		Terra		PVC	Jus	911,092	0,16 Final		0,17	25	0,42	1,03			
67	- 68	57,00	0,924	150	Mont	910,930	Inic		0,09	21	0,53	1,79	PV	912,213	910,930 1,283
		Terra		PVC	Jus	910,403	Final		0,32	21	0,53	1,79			
68	- 71	62,00	1,344	150	Mont	910,403	Inic		0,10	19	0,61	2,40	PV	911,453	910,403 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,570	0,05 Final		0,37	19	0,61	2,40			
71	- 72	51,00	1,477	150	Mont	909,517	Inic		0,14	19	0,63	2,58	PV	910,620	909,517 1,103
		Terra		PVC	Jus	908,764	Final		0,51	19	0,63	2,58			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.6

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****			
72	- 76	71,00	1,363	150	Mont	908,764	Inic		0,16	19	0,61	2,42	PV	909,814	908,764 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,796	0,37 Final		0,57	19	0,61	2,42			

76	- 77	67,00	0,553	150	Mont	907,423	Inic		0,21	24	0,44	1,20	PV	908,846	907,423 1,423
		Terra		PVC	Jus	907,052	Final		0,76	24	0,44	1,20			

77	- 83	51,00	0,706	150	Mont	907,052	Inic		0,22	23	0,48	1,45	PV	908,102	907,052 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,692	0,28 Final		0,80	23	0,48	1,45			

83	- 84	60,00	0,519	150	Mont	906,411	Inic		0,30	24	0,43	1,14	PV	907,742	906,411 1,331
		Terra		PVC	Jus	906,100	Final		1,07	24	0,43	1,14			

84	- 85	61,00	0,687	150	Mont	906,100	Inic		0,31	23	0,48	1,42	PV	907,150	906,100 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,681	Final		1,12	23	0,48	1,42			

85	- 86	63,00	0,641	150	Mont	905,681	Inic		0,33	23	0,47	1,34	PV	906,731	905,681 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,277	Final		1,17	23	0,47	1,34			

65	- 66	46,00	0,458	150	Mont	911,484	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	912,534	911,484 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,273	Final		0,04	25	0,42	1,03			

66	- 67	75,00	0,458	150	Mont	911,273	Inic		0,03	25	0,42	1,03	PV	912,491	911,273 1,218
		Terra		PVC	Jus	910,930	Final		0,10	25	0,42	1,03			

69	- 70	55,00	0,584	150	Mont	910,136	Inic		0,01	24	0,45	1,25	PV	911,186	910,136 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,815	Final		0,05	24	0,45	1,25			

70	- 71	65,00	0,458	150	Mont	909,815	Inic		0,03	25	0,42	1,03	PV	910,865	909,815 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,517	Final		0,10	25	0,42	1,03			

73	- 76	59,00	0,458	150	Mont	907,954	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	909,004	907,954 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,684	0,26 Final		0,05	25	0,42	1,03			

74	- 75	47,00	0,458	150	Mont	907,913	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	908,963	907,913 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,698	Final		0,04	25	0,42	1,03			

75	- 76	60,00	0,458	150	Mont	907,698	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	908,873	907,698 1,175
		Terra		PVC	Jus	907,423	Final		0,09	25	0,42	1,03			

78	- 79	52,00	0,591	150	Mont	908,247	Inic		0,01	24	0,46	1,26	PV	909,297	908,247 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,940	Final		0,04	24	0,46	1,26			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.7

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
79	- 80	55,00	1,138	150	Mont	907,940	Inic		0,02	20	0,57	2,10	PV	908,990	907,940 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,314	Final		0,09	20	0,57	2,10			
80	- 82	64,00	0,765	150	Mont	907,314	Inic		0,04	22	0,50	1,54	PV	908,364	907,314 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,824	0,08 Final		0,14	22	0,50	1,54			
82	- 83	72,00	0,458	150	Mont	906,741	Inic		0,06	25	0,42	1,03	PV	907,874	906,741 1,133
		Terra		PVC	Jus	906,411	Final		0,22	25	0,42	1,03			
81	- 82	22,00	0,458	150	Mont	906,842	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	907,892	906,842 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,741	Final		0,02	25	0,42	1,03			
87	- 88	69,00	0,458	150	Mont	905,948	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	906,998	905,948 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,632	Final		0,06	25	0,42	1,03			
88	- 89	65,00	0,472	150	Mont	905,632	Inic		0,03	25	0,42	1,06	PV	906,778	905,632 1,146
		Terra		PVC	Jus	905,325	Final		0,11	25	0,42	1,06			
89	- 90	60,00	0,648	150	Mont	905,325	Inic		0,04	23	0,47	1,36	PV	906,375	905,325 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,936	Final		0,16	23	0,47	1,36			
92	- 93	37,00	0,503	150	Mont	911,491	Inic		0,01	25	0,43	1,11	PV	912,541	911,491 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,305	Final		0,03	25	0,43	1,11			
93	- 94	66,00	0,458	150	Mont	911,305	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	912,355	911,305 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,003	Final		0,08	25	0,42	1,03			
94	- 97	22,00	0,458	150	Mont	911,003	Inic		0,03	25	0,42	1,03	PV	912,073	911,003 1,070
		Terra		PVC	Jus	910,902	0,11 Final		0,10	25	0,42	1,03			
97	- 98	56,00	0,458	150	Mont	910,789	Inic		0,07	25	0,42	1,03	PV	912,230	910,789 1,441
		Terra		PVC	Jus	910,533	Final		0,23	25	0,42	1,03			
98	- 101	64,00	1,678	150	Mont	910,533	Inic		0,08	18	0,66	2,85	PV	911,798	910,533 1,265
		Terra		PVC	Jus	909,459	0,38 Final		0,29	18	0,66	2,85			
101	- 102	56,00	0,469	150	Mont	909,083	Inic		0,11	25	0,42	1,05	PV	910,509	909,083 1,426
		Terra		PVC	Jus	908,821	Final		0,41	25	0,42	1,05			
102	- 103	64,00	1,286	150	Mont	908,821	Inic		0,13	19	0,60	2,32	PV	909,871	908,821 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,998	Final		0,46	19	0,60	2,32			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.8

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
		(m)	(%)	(mm)		(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****			
103	- 104	58,00	1,234	150	Mont	907,998	Inic		0,14	20	0,59	2,24	PV	909,048	907,998 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,282	Final		0,51	20	0,59	2,24			
104	- 107	62,00	1,202	150	Mont	907,282	Inic		0,16	20	0,59	2,20	PV	908,332	907,282 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,537	0,26 Final		0,56	20	0,59	2,20			
107	- 108	59,00	0,458	150	Mont	906,279	Inic		0,19	25	0,42	1,03	PV	907,587	906,279 1,308
		Terra		PVC	Jus	906,009	Final		0,69	25	0,42	1,03			
108	- 109	60,00	0,458	150	Mont	906,009	Inic		0,21	25	0,42	1,03	PV	907,336	906,009 1,327
		Terra		PVC	Jus	905,734	Final		0,74	25	0,42	1,03			
109	- 110	64,00	0,458	150	Mont	905,734	Inic		0,22	25	0,42	1,03	PV	907,030	905,734 1,296
		Terra		PVC	Jus	905,441	Final		0,80	25	0,42	1,03			
110	- PVE-01	57,00	0,649	150	Mont	905,441	Inic		0,23	23	0,47	1,36	PV	906,576	905,441 1,135
		Terra		PVC	Jus	905,071	Final		0,84	23	0,47	1,36			
95	- 96	44,00	0,458	150	Mont	911,266	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	912,316	911,266 1,050
		Terra		PVC	Jus	911,064	Final		0,04	25	0,42	1,03			
96	- 97	60,00	0,458	150	Mont	911,064	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	912,478	911,064 1,414
		Terra		PVC	Jus	910,789	Final		0,09	25	0,42	1,03			
99	- 100	52,00	0,458	150	Mont	909,514	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	910,564	909,514 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,276	Final		0,04	25	0,42	1,03			
100	- 101	42,00	0,458	150	Mont	909,276	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	910,514	909,276 1,238
		Terra		PVC	Jus	909,083	Final		0,08	25	0,42	1,03			
105	- 106	41,00	0,458	150	Mont	906,742	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	907,792	906,742 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,554	Final		0,03	25	0,42	1,03			
106	- 107	60,00	0,458	150	Mont	906,554	Inic		0,02	25	0,42	1,03	PV	907,835	906,554 1,281
		Terra		PVC	Jus	906,279	Final		0,08	25	0,42	1,03			
112	- 113	77,00	1,625	150	Mont	915,876	Inic		0,00	18	0,65	2,78	PV	916,926	915,876 1,050
		Terra		PVC	Jus	914,625	Final		0,05	18	0,65	2,78			
113	- 114	77,00	1,207	150	Mont	914,625	Inic		0,00	20	0,59	2,20	PV	915,675	914,625 1,050
		Terra		PVC	Jus	913,696	Final		0,11	20	0,59	2,20			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.9

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****			
114	- 115	79,00	1,309	150	Mont	913,696	Inic		0,00	19	0,60	2,35	PV	914,746	913,696
		Terra		PVC	Jus	912,662	Final		0,16	19	0,60	2,35			1,050
-----												-----			
115	- 116	70,00	1,342	150	Mont	912,662	Inic		0,00	19	0,61	2,39	PV	913,712	912,662
		Terra		PVC	Jus	911,723	Final		0,21	19	0,61	2,39			1,050
-----												-----			
116	- 117	54,00	0,489	150	Mont	911,723	Inic		0,00	25	0,43	1,09	PV	912,773	911,723
		Terra		PVC	Jus	911,459	Final		0,25	25	0,43	1,09			1,050
-----												-----			
117	- 120	74,00	0,847	150	Mont	911,459	Inic		0,00	22	0,52	1,67	PV	912,509	911,459
		Terra		PVC	Jus	910,832	Final		0,30	22	0,52	1,67			1,050
-----												-----			
120	- 121	70,00	0,959	150	Mont	910,832	Inic		0,00	21	0,54	1,84	PV	911,882	910,832
		Terra		PVC	Jus	910,161	Final		0,42	21	0,54	1,84			1,050
-----												-----			
121	- 122	74,00	0,458	150	Mont	910,161	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	911,211	910,161
		Terra		PVC	Jus	909,822	Final		0,48	25	0,42	1,03			1,050
-----												-----			
122	- 123	45,00	1,149	150	Mont	909,822	Inic		0,01	20	0,58	2,12	PV	910,875	909,822
		Terra		PVC	Jus	909,305	Final		0,51	20	0,58	2,12			1,053
-----												-----			
123	- 131	50,00	0,509	150	Mont	909,305	Inic		0,01	25	0,43	1,12	PV	910,355	909,305
		Terra		PVC	Jus	909,050	Final		0,54	25	0,43	1,12			1,050
-----												-----			
131	- 132	47,00	0,814	150	Mont	909,050	Inic		0,01	22	0,51	1,62	PV	910,100	909,050
		Terra		PVC	Jus	908,668	Final		0,93	22	0,51	1,62			1,050
-----												-----			
132	- 139	47,00	0,564	150	Mont	908,668	Inic		0,01	24	0,45	1,22	PV	909,718	908,668
		Terra		PVC	Jus	908,403	Final		0,97	24	0,45	1,22			1,050
-----												-----			
139	- 142	73,00	0,458	150	Mont	908,403	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	909,453	908,403
		Terra		PVC	Jus	908,069	Final		1,32	25	0,42	1,03			1,050
-----												-----			
142	- 143	46,00	0,692	150	Mont	908,069	Inic		0,02	23	0,48	1,43	PV	909,527	908,069
		Terra		PVC	Jus	907,750	Final		1,44	23	0,48	1,43			1,458
-----												-----			
143	- 154	45,00	0,504	150	Mont	907,750	Inic		0,02	25	0,43	1,12	PV	908,800	907,750
		Terra		PVC	Jus	907,523	0,08 Final		1,47	25	0,43	1,12			1,050
-----												-----			
154	- 155	43,00	1,135	150	Mont	907,438	Inic		0,02	20	0,57	2,10	PV	908,573	907,438
		Terra		PVC	Jus	906,950	Final		2,02	23	0,63	2,39			1,135
-----												-----			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.10

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
155	- 166	51,00	0,990	150	Mont	906,950	Inic		0,02	21	0,55	1,89	PV	908,000	906,950
		Terra		PVC	Jus	906,445	Final		2,06	24	0,60	2,17			1,050
166	- 167	43,00	1,323	150	Mont	906,445	Inic		0,03	19	0,61	2,37	PV	907,495	906,445
		Terra		PVC	Jus	905,876	Final		2,61	26	0,71	3,02			1,050
167	- 178	57,00	1,056	150	Mont	905,876	Inic		0,03	20	0,56	1,99	PV	906,926	905,876
		Terra		PVC	Jus	905,274	Final		2,65	27	0,66	2,54			1,050
178	- 179	44,00	1,752	150	Mont	905,274	Inic		0,04	18	0,67	2,94	PV	906,324	905,274
		Terra		PVC	Jus	904,503	Final		3,20	26	0,83	4,11			1,050
179	- 187	48,00	0,883	150	Mont	904,503	Inic		0,04	21	0,52	1,73	PV	905,553	904,503
		Terra		PVC	Jus	904,079	Final		3,24	32	0,65	2,40			1,050
187	- 188	47,00	0,987	150	Mont	904,079	Inic		0,04	21	0,55	1,88	PV	905,129	904,079
		Terra		PVC	Jus	903,615	Final		3,63	33	0,70	2,76			1,050
188	- 194	49,00	0,875	150	Mont	903,615	Inic		0,04	21	0,52	1,72	PV	904,665	903,615
		Terra		PVC	Jus	903,186	Final		3,66	34	0,68	2,52			1,050
194	- 195	42,00	0,981	150	Mont	903,186	Inic		0,04	21	0,54	1,87	PV	904,236	903,186
		Terra		PVC	Jus	902,774	Final		3,95	34	0,72	2,84			1,050
195	- 199	49,00	1,049	150	Mont	902,774	Inic		0,04	20	0,56	1,98	PV	903,824	902,774
		Terra		PVC	Jus	902,260	Final		3,99	34	0,74	3,01			1,050
199	- 200	74,00	1,150	150	Mont	902,260	Inic		0,05	20	0,58	2,12	PV	903,310	902,260
		Terra		PVC	Jus	901,409	Final		4,19	34	0,77	3,30			1,050
200	- 201	68,00	1,107	150	Mont	901,409	Inic		0,05	20	0,57	2,06	PV	902,459	901,409
		Terra		PVC	Jus	900,656	Final		4,23	35	0,77	3,22			1,050
201	- 223	51,00	0,576	150	Mont	900,656	Inic		0,05	24	0,45	1,24	PV	901,706	900,656
		Terra		PVC	Jus	900,362	Final		4,27	42	0,60	1,92			1,050
223	- 224	61,00	1,518	150	Mont	900,362	Inic		0,06	19	0,64	2,64	PV	901,412	900,362
		Terra		PVC	Jus	899,436	Final		5,27	36	0,91	4,52			1,050
224	- 226	62,00	1,074	150	Mont	899,436	Inic		0,06	20	0,56	2,01	PV	900,486	899,436
		Terra		PVC	Jus	898,770	Final		5,31	39	0,81	3,45			1,050

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.11

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
226	- 227	51,00	1,780	150	Mont	898,770	Inic		0,06	18	0,67	2,98	PV	899,820	898,770
		Terra		PVC	Jus	897,862	Final		5,40	35	0,97	5,19			1,050
227	- 246	70,00	2,029	150	Mont	897,862	Inic		0,06	17	0,70	3,30	PV	898,912	897,862
		Terra		PVC	Jus	896,442	Final		5,45	34	1,02	5,78			1,050
246	- 247	63,00	1,683	150	Mont	896,442	Inic		0,07	18	0,66	2,85	PV	897,492	896,442
		Terra		PVC	Jus	895,382	Final		6,22	38	0,99	5,26			1,050
247	- 248	69,00	0,851	150	Mont	895,382	Inic		0,07	22	0,52	1,68	PV	896,432	895,382
		Terra		PVC	Jus	894,795	Final		6,27	46	0,77	3,05			1,050
248	- 249	56,00	0,458	150	Mont	894,795	Inic		0,07	25	0,42	1,03	PV	895,845	894,795
		Terra		PVC	Jus	894,538	Final		6,31	56	0,61	1,85			1,050
249	- 250	31,00	1,211	150	Mont	894,538	Inic		0,07	20	0,59	2,21	PV	895,617	894,538
		Terra		PVC	Jus	894,163	Final		6,35	42	0,88	4,08			1,079
250	- 251	45,00	2,764	150	Mont	894,163	Inic		0,07	16	0,78	4,19	PV	895,213	894,163
		Terra		PVC	Jus	892,919	Final		6,42	34	1,20	7,90			1,050
251	- 252	64,00	2,780	150	Mont	892,919	Inic		0,08	16	0,79	4,21	PV	893,969	892,919
		Terra		PVC	Jus	891,140	Final		6,51	34	1,20	7,98			1,050
252	- 253	71,00	2,823	150	Mont	891,140	Inic		0,08	16	0,79	4,26	PV	892,190	891,140
		Terra		PVC	Jus	889,136	Final		6,61	34	1,21	8,13			1,050
253	- 254	74,00	3,119	150	Mont	889,136	Inic		0,08	16	0,82	4,62	PV	890,186	889,136
		Terra		PVC	Jus	886,828	Final		6,72	34	1,26	8,86			1,050
254	- 255	68,00	2,653	150	Mont	886,828	Inic		0,09	16	0,77	4,06	PV	887,878	886,828
		Terra		PVC	Jus	885,024	Final		6,82	35	1,20	7,84			1,050
255	- 257	36,00	1,805	150	Mont	885,024	Inic		0,09	18	0,68	3,01	PV	886,074	885,024
		Terra		PVC	Jus	884,374	Final		6,87	39	1,04	5,79			1,050
257	- 258	78,00	0,917	150	Mont	884,374	Inic		0,09	21	0,53	1,78	PV	885,424	884,374
		Terra		PVC	Jus	883,659	Final		7,07	49	0,82	3,40			1,050
258	- 265	66,00	0,956	150	Mont	883,659	Inic		0,10	21	0,54	1,84	PV	884,709	883,659
		Terra		PVC	Jus	883,028	Final		7,16	48	0,83	3,53			1,050

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.12

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE				
*****												*****				
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	COTAS-----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.		CONC.	JUS.	DÁGUA	TRATIVA			TERRENO	FUNDO
*****												*****				
						(m)	(m)		(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
265	- 266	69,00	0,838	150	Mont	883,028	Inic		0,12	22	0,51	1,66	PV	884,078	883,028	1,050
		Terra		PVC	Jus	882,450	Final		7,72	53	0,81	3,26				
266	- 304	80,00	0,760	150	Mont	882,450	Inic		0,12	22	0,50	1,53	PV	883,500	882,450	1,050
		Terra		PVC	Jus	881,842	Final		7,84	55	0,78	3,03				
304	- PVE-02	19,00	0,953	150	Mont	881,842	Inic		0,22	21	0,54	1,83	PV	882,892	881,842	1,050
		Terra		PVC	Jus	881,661	Final		10,96	63	0,92	4,08				
118	- 119	52,00	1,287	150	Mont	912,010	Inic		0,00	19	0,60	2,32	PV	913,060	912,010	1,050
		Terra		PVC	Jus	911,341	Final		0,04	19	0,60	2,32				
119	- 120	51,00	0,998	150	Mont	911,341	Inic		0,00	21	0,55	1,90	PV	912,391	911,341	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,832	Final		0,07	21	0,55	1,90				
124	- 125	80,00	0,725	150	Mont	911,572	Inic		0,00	22	0,49	1,48	PV	912,622	911,572	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,992	Final		0,06	22	0,49	1,48				
125	- 127	55,00	0,775	150	Mont	910,992	Inic		0,00	22	0,50	1,56	PV	912,042	910,992	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,566	Final		0,09	22	0,50	1,56				
127	- 129	72,00	0,765	150	Mont	910,566	Inic		0,00	22	0,50	1,54	PV	911,616	910,566	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,015	Final		0,20	22	0,50	1,54				
129	- 130	69,00	0,831	150	Mont	910,015	Inic		0,00	22	0,51	1,65	PV	911,065	910,015	1,050
		Terra		PVC	Jus	909,441	Final		0,31	22	0,51	1,65				
130	- 131	74,00	0,528	150	Mont	909,441	Inic		0,00	24	0,44	1,16	PV	910,491	909,441	1,050
		Terra		PVC	Jus	909,050	Final		0,36	24	0,44	1,16				
126	- 127	80,00	0,762	150	Mont	911,176	Inic		0,00	22	0,50	1,54	PV	912,226	911,176	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,566	Final		0,06	22	0,50	1,54				
128	- 129	80,00	0,715	150	Mont	910,587	Inic		0,00	23	0,49	1,46	PV	911,637	910,587	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,015	Final		0,06	23	0,49	1,46				
133	- 134	80,00	0,458	150	Mont	911,085	Inic		0,00	25	0,42	1,03	PV	912,135	911,085	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,718	Final		0,06	25	0,42	1,03				
134	- 135	50,00	0,991	150	Mont	910,718	Inic		0,00	21	0,55	1,89	PV	911,768	910,718	1,050
		Terra		PVC	Jus	910,223	Final		0,09	21	0,55	1,89				

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.13

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA	(m/s)	(Pa)		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
135	- 137	78,00	0,978	150	Mont	910,223	Inic		0,00	21	0,54	1,87	PV	911,273	910,223 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,460	Final		0,15	21	0,54	1,87			
137	- 138	70,00	0,806	150	Mont	909,460	Inic		0,00	22	0,51	1,61	PV	910,510	909,460 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,896	Final		0,25	22	0,51	1,61			
138	- 139	75,00	0,657	150	Mont	908,896	Inic		0,00	23	0,47	1,37	PV	909,946	908,896 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,403	Final		0,30	23	0,47	1,37			
136	- 137	80,00	0,626	150	Mont	909,961	Inic		0,00	23	0,46	1,32	PV	911,011	909,961 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,460	Final		0,06	23	0,46	1,32			
140	- 141	63,00	0,711	150	Mont	908,807	Inic		0,00	23	0,49	1,46	PV	909,857	908,807 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,359	Final		0,04	23	0,49	1,46			
141	- 142	61,00	0,476	150	Mont	908,359	Inic		0,00	25	0,42	1,04	PV	909,409	908,359 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,069	Final		0,09	25	0,42	1,04			
144	- 145	80,00	0,494	150	Mont	910,651	Inic		0,00	25	0,43	1,10	PV	911,701	910,651 1,050
		Terra		PVC	Jus	910,256	Final		0,06	25	0,43	1,10			
145	- 147	50,00	0,960	150	Mont	910,256	Inic		0,00	21	0,54	1,84	PV	911,306	910,256 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,776	Final		0,09	21	0,54	1,84			
147	- 149	77,00	1,029	150	Mont	909,776	Inic		0,00	21	0,55	1,91	PV	910,826	909,776 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,983	Final		0,20	21	0,55	1,91			
149	- 151	70,00	0,589	150	Mont	908,983	Inic		0,00	24	0,45	1,26	PV	910,060	908,983 1,077
		Terra		PVC	Jus	908,571	0,12 Final		0,31	24	0,45	1,26			
151	- 153	76,00	0,898	150	Mont	908,450	Inic		0,00	21	0,53	1,75	PV	909,621	908,450 1,171
		Terra		PVC	Jus	907,768	Final		0,42	21	0,53	1,75			
153	- 154	72,00	0,458	150	Mont	907,768	Inic		0,01	25	0,42	1,03	PV	908,818	907,768 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,438	Final		0,52	25	0,42	1,03			
146	- 147	80,00	0,468	150	Mont	910,150	Inic		0,00	25	0,42	1,05	PV	911,200	910,150 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,776	Final		0,06	25	0,42	1,05			
148	- 149	80,00	0,458	150	Mont	909,350	Inic		0,00	25	0,42	1,03	PV	910,400	909,350 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,983	Final		0,06	25	0,42	1,03			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.14

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
150	- 151	80,00	0,458	150	Mont	908,817	Inic		0,00	25	0,42	1,03	PV	909,867	908,817 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,450	Final		0,06	25	0,42	1,03			
152	- 153	71,00	0,651	150	Mont	908,230	Inic		0,00	23	0,47	1,36	PV	909,280	908,230 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,768	Final		0,05	23	0,47	1,36			
156	- 157	80,00	0,634	150	Mont	910,173	Inic		0,00	23	0,47	1,33	PV	911,223	910,173 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,666	Final		0,06	23	0,47	1,33			
157	- 159	53,00	0,858	150	Mont	909,666	Inic		0,00	22	0,52	1,69	PV	910,716	909,666 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,211	Final		0,09	22	0,52	1,69			
159	- 161	72,00	1,087	150	Mont	909,211	Inic		0,00	20	0,56	2,03	PV	910,261	909,211 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,428	Final		0,20	20	0,56	2,03			
162	- 163	72,00	0,773	150	Mont	908,468	Inic		0,00	22	0,50	1,55	PV	909,518	908,468 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,912	Final		0,11	22	0,50	1,55			
163	- 165	74,00	1,308	150	Mont	907,912	Inic		0,00	19	0,60	2,35	PV	908,962	907,912 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,944	Final		0,42	19	0,60	2,35			
165	- 166	72,00	0,693	150	Mont	906,944	Inic		0,01	23	0,48	1,43	PV	907,994	906,944 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,445	Final		0,52	23	0,48	1,43			
158	- 159	80,00	0,605	150	Mont	909,695	Inic		0,00	24	0,46	1,29	PV	910,745	909,695 1,050
		Terra		PVC	Jus	909,211	Final		0,06	24	0,46	1,29			
160	- 162	80,00	0,627	150	Mont	908,970	Inic		0,00	23	0,46	1,32	PV	910,020	908,970 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,468	Final		0,06	23	0,46	1,32			
161	- 163	80,00	0,645	150	Mont	908,428	Inic		0,00	23	0,47	1,35	PV	909,478	908,428 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,912	Final		0,26	23	0,47	1,35			
164	- 165	80,00	0,807	150	Mont	907,590	Inic		0,00	22	0,51	1,61	PV	908,640	907,590 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,944	Final		0,06	22	0,51	1,61			
168	- 169	80,00	1,000	150	Mont	909,507	Inic		0,00	21	0,55	1,90	PV	910,557	909,507 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,707	Final		0,06	21	0,55	1,90			
169	- 171	52,00	1,127	150	Mont	908,707	Inic		0,00	20	0,57	2,09	PV	909,757	908,707 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,121	Final		0,09	20	0,57	2,09			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.15

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA	(m/s)	(Pa)		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
171	- 173	74,00	1,009	150	Mont	908,121	Inic		0,00	21	0,55	1,92	PV	909,171	908,121 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,374	Final		0,20	21	0,55	1,92			
173	- 175	72,00	0,867	150	Mont	907,374	Inic		0,00	21	0,52	1,70	PV	908,424	907,374 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,750	Final		0,31	21	0,52	1,70			
175	- 177	73,00	1,393	150	Mont	906,750	Inic		0,00	19	0,62	2,46	PV	907,800	906,750 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,733	Final		0,42	19	0,62	2,46			
177	- 178	73,00	0,629	150	Mont	905,733	Inic		0,01	23	0,47	1,32	PV	906,783	905,733 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,274	Final		0,52	23	0,47	1,32			
170	- 171	80,00	1,278	150	Mont	909,143	Inic		0,00	19	0,60	2,31	PV	910,193	909,143 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,121	Final		0,06	19	0,60	2,31			
172	- 173	80,00	1,147	150	Mont	908,292	Inic		0,00	20	0,58	2,12	PV	909,342	908,292 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,374	Final		0,06	20	0,58	2,12			
174	- 175	80,00	1,146	150	Mont	907,667	Inic		0,00	20	0,58	2,12	PV	908,717	907,667 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,750	Final		0,06	20	0,58	2,12			
176	- 177	80,00	1,270	150	Mont	906,749	Inic		0,00	19	0,60	2,30	PV	907,799	906,749 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,733	Final		0,06	19	0,60	2,30			
180	- 182	54,00	0,825	150	Mont	906,921	Inic		0,00	22	0,51	1,64	PV	907,971	906,921 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,475	Final		0,04	22	0,51	1,64			
182	- 184	73,00	1,216	150	Mont	906,475	Inic		0,00	20	0,59	2,22	PV	907,525	906,475 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,588	Final		0,15	20	0,59	2,22			
184	- 186	74,00	1,136	150	Mont	905,588	Inic		0,00	20	0,57	2,10	PV	906,638	905,588 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,747	Final		0,25	20	0,57	2,10			
186	- 187	72,00	0,928	150	Mont	904,747	Inic		0,00	21	0,53	1,79	PV	905,797	904,747 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,079	Final		0,36	21	0,53	1,79			
181	- 182	80,00	1,026	150	Mont	907,296	Inic		0,00	21	0,55	1,94	PV	908,346	907,296 1,050
		Terra		PVC	Jus	906,475	Final		0,06	21	0,55	1,94			
183	- 184	80,00	1,202	150	Mont	906,550	Inic		0,00	20	0,59	2,20	PV	907,600	906,550 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,588	Final		0,06	20	0,59	2,20			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.16

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA	(m/s)	TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
185	- 186	80,00	1,050	150	Mont	905,587	Inic		0,00	20	0,56	1,98	PV	906,637	905,587 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,747	Final		0,06	20	0,56	1,98			
189	- 191	60,00	1,278	150	Mont	905,496	Inic		0,00	19	0,60	2,31	PV	906,546	905,496 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,729	Final		0,04	19	0,60	2,31			
191	- 193	72,00	1,286	150	Mont	904,729	Inic		0,00	19	0,60	2,32	PV	905,779	904,729 1,050
		Terra		PVC	Jus	903,803	Final		0,15	19	0,60	2,32			
193	- 194	75,00	0,822	150	Mont	903,803	Inic		0,00	22	0,51	1,63	PV	904,853	903,803 1,050
		Terra		PVC	Jus	903,186	Final		0,26	22	0,51	1,63			
190	- 191	80,00	0,791	150	Mont	905,362	Inic		0,00	22	0,50	1,58	PV	906,412	905,362 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,729	Final		0,06	22	0,50	1,58			
192	- 193	80,00	0,943	150	Mont	904,557	Inic		0,00	21	0,54	1,82	PV	905,607	904,557 1,050
		Terra		PVC	Jus	903,803	Final		0,06	21	0,54	1,82			
196	- 198	54,00	1,504	150	Mont	903,863	Inic		0,00	19	0,63	2,62	PV	904,913	903,863 1,050
		Terra		PVC	Jus	903,051	Final		0,04	19	0,63	2,62			
198	- 199	76,00	1,041	150	Mont	903,051	Inic		0,00	20	0,56	1,96	PV	904,101	903,051 1,050
		Terra		PVC	Jus	902,260	Final		0,15	20	0,56	1,96			
197	- 198	80,00	0,829	150	Mont	903,714	Inic		0,00	22	0,51	1,64	PV	904,764	903,714 1,050
		Terra		PVC	Jus	903,051	Final		0,06	22	0,51	1,64			
202	- 203	23,00	0,961	150	Mont	908,624	Inic		0,00	21	0,54	1,84	PV	909,674	908,624 1,050
		Terra		PVC	Jus	908,403	Final		0,02	21	0,54	1,84			
203	- 204	40,00	1,882	150	Mont	908,403	Inic		0,00	18	0,69	3,12	PV	909,453	908,403 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,650	Final		0,04	18	0,69	3,12			
204	- 208	43,00	1,270	150	Mont	907,650	Inic		0,00	19	0,60	2,30	PV	908,700	907,650 1,050
		Terra		PVC	Jus	907,104	0,22 Final		0,07	19	0,60	2,30			
208	- 209	59,00	1,014	150	Mont	906,879	Inic		0,00	21	0,55	1,92	PV	908,154	906,879 1,274
		Terra		PVC	Jus	906,281	Final		0,27	21	0,55	1,92			
209	- 212	60,00	1,272	150	Mont	906,281	Inic		0,00	19	0,60	2,30	PV	907,331	906,281 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,518	0,37 Final		0,31	19	0,60	2,30			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.17

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO	COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	COTAS----	PROF.
	(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.		CONC.	JUS.	DÁGUA	TRATIVA			TERRENO	FUNDO
					(m)	(m)		(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****			
212 - 213	52,00	0,498	150	Mont	905,147	Inic			0,01	25	0,43	1,10	PV	906,568	905,147
	Terra		PVC	Jus	904,888	Final			0,46	25	0,43	1,10			1,421
213 - 216	67,00	1,234	150	Mont	904,888	Inic			0,01	20	0,59	2,24	PV	905,938	904,888
	Terra		PVC	Jus	904,061	0,09 Final			0,51	20	0,59	2,24			1,050
216 - 217	51,00	1,128	150	Mont	903,970	Inic			0,01	20	0,57	2,09	PV	905,111	903,970
	Terra		PVC	Jus	903,395	Final			0,65	20	0,57	2,09			1,141
217 - 220	67,00	1,610	150	Mont	903,395	Inic			0,01	18	0,65	2,76	PV	904,445	903,395
	Terra		PVC	Jus	902,316	Final			0,70	18	0,65	2,76			1,050
220 - 221	72,00	1,419	150	Mont	902,316	Inic			0,01	19	0,62	2,50	PV	903,367	902,316
	Terra		PVC	Jus	901,295	Final			0,86	19	0,62	2,50			1,050
221 - 223	49,00	1,904	150	Mont	901,295	Inic			0,01	18	0,69	3,15	PV	902,345	901,295
	Terra		PVC	Jus	900,362	Final			0,90	18	0,69	3,15			1,050
207 - 208	80,00	1,303	150	Mont	908,146	Inic			0,00	19	0,60	2,34	PV	909,196	908,146
	Terra		PVC	Jus	907,104	0,22 Final			0,06	19	0,60	2,34			1,050
205 - 206	77,00	1,232	150	Mont	908,122	Inic			0,00	20	0,59	2,24	PV	909,172	908,122
	Terra		PVC	Jus	907,173	Final			0,05	20	0,59	2,24			1,050
206 - 208	64,00	0,458	150	Mont	907,173	Inic			0,00	25	0,42	1,03	PV	908,223	907,173
	Terra		PVC	Jus	906,879	Final			0,10	25	0,42	1,03			1,050
211 - 212	77,00	0,458	150	Mont	905,500	Inic			0,00	25	0,42	1,03	PV	906,550	905,500
	Terra		PVC	Jus	905,147	Final			0,05	25	0,42	1,03			1,050
210 - 212	80,00	0,963	150	Mont	906,288	Inic			0,00	21	0,54	1,85	PV	907,338	906,288
	Terra		PVC	Jus	905,518	0,37 Final			0,06	21	0,54	1,85			1,050
214 - 216	79,00	0,742	150	Mont	904,647	Inic			0,00	22	0,49	1,51	PV	905,697	904,647
	Terra		PVC	Jus	904,061	0,09 Final			0,06	22	0,49	1,51			1,050
215 - 216	80,00	0,458	150	Mont	904,337	Inic			0,00	25	0,42	1,03	PV	905,387	904,337
	Terra		PVC	Jus	903,970	Final			0,06	25	0,42	1,03			1,050
218 - 220	80,00	0,773	150	Mont	902,935	Inic			0,00	22	0,50	1,56	PV	903,985	902,935
	Terra		PVC	Jus	902,316	Final			0,06	22	0,50	1,56			1,050

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.18

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA	(m/s)	(Pa)		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
219	- 220	80,00	0,974	150	Mont	903,096	Inic		0,00	21	0,54	1,86	PV	904,146	903,096 1,050
		Terra		PVC	Jus	902,316	Final		0,06	21	0,54	1,86			
222	- 223	80,00	1,070	150	Mont	901,218	Inic		0,00	20	0,56	2,01	PV	902,268	901,218 1,050
		Terra		PVC	Jus	900,362	Final		0,06	20	0,56	2,01			
225	- 226	80,00	1,178	150	Mont	899,712	Inic		0,00	20	0,58	2,16	PV	900,762	899,712 1,050
		Terra		PVC	Jus	898,770	Final		0,06	20	0,58	2,16			
228	- 230	78,00	1,452	150	Mont	906,588	Inic		0,00	19	0,63	2,54	PV	907,639	906,588 1,050
		Terra		PVC	Jus	905,456	Final		0,05	19	0,63	2,54			
230	- 231	67,00	0,828	150	Mont	905,456	Inic		0,00	22	0,51	1,64	PV	906,506	905,456 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,901	Final		0,12	22	0,51	1,64			
231	- 236	54,00	0,787	150	Mont	904,901	Inic		0,00	22	0,50	1,58	PV	905,951	904,901 1,050
		Terra		PVC	Jus	904,476	Final		0,16	22	0,50	1,58			
236	- 237	49,00	1,053	150	Mont	904,476	Inic		0,00	20	0,56	1,98	PV	905,526	904,476 1,050
		Terra		PVC	Jus	903,960	Final		0,36	20	0,56	1,98			
237	- 238	69,00	1,154	150	Mont	903,960	Inic		0,00	20	0,58	2,13	PV	905,010	903,960 1,050
		Terra		PVC	Jus	903,164	Final		0,41	20	0,58	2,13			
238	- 239	65,00	1,560	150	Mont	903,164	Inic		0,01	18	0,64	2,69	PV	904,214	903,164 1,050
		Terra		PVC	Jus	902,150	Final		0,45	18	0,64	2,69			
239	- 240	57,00	1,679	150	Mont	902,150	Inic		0,01	18	0,66	2,85	PV	903,200	902,150 1,050
		Terra		PVC	Jus	901,193	Final		0,49	18	0,66	2,85			
240	- 241	58,00	1,095	150	Mont	901,193	Inic		0,01	20	0,57	2,04	PV	902,243	901,193 1,050
		Terra		PVC	Jus	900,558	Final		0,53	20	0,57	2,04			
241	- 242	64,00	1,172	150	Mont	900,558	Inic		0,01	20	0,58	2,15	PV	901,608	900,558 1,050
		Terra		PVC	Jus	899,808	Final		0,58	20	0,58	2,15			
242	- 243	59,00	1,259	150	Mont	899,808	Inic		0,01	20	0,60	2,28	PV	900,858	899,808 1,050
		Terra		PVC	Jus	899,065	Final		0,62	20	0,60	2,28			
243	- 244	63,00	1,176	150	Mont	899,065	Inic		0,01	20	0,58	2,16	PV	900,115	899,065 1,050
		Terra		PVC	Jus	898,324	Final		0,66	20	0,58	2,16			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.19

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****			
244	- 245	45,00	1,878	150	Mont	898,324	Inic		0,01	18	0,69	3,11	PV	899,374	898,324
		Terra		PVC	Jus	897,479	Final		0,69	18	0,69	3,11			1,050
-----												-----			
245	- 246	46,00	2,254	150	Mont	897,479	Inic		0,01	17	0,73	3,58	PV	898,529	897,479
		Terra		PVC	Jus	896,442	Final		0,73	17	0,73	3,58			1,050
-----												-----			
229	- 230	32,00	0,625	150	Mont	905,656	Inic		0,00	23	0,46	1,32	PV	906,706	905,656
		Terra		PVC	Jus	905,456	Final		0,02	23	0,46	1,32			1,050
-----												-----			
232	- 233	63,00	0,559	150	Mont	905,885	Inic		0,00	24	0,45	1,21	PV	906,935	905,885
		Terra		PVC	Jus	905,533	Final		0,04	24	0,45	1,21			1,050
-----												-----			
233	- 234	66,00	0,661	150	Mont	905,533	Inic		0,00	23	0,47	1,38	PV	906,583	905,533
		Terra		PVC	Jus	905,097	Final		0,09	23	0,47	1,38			1,050
-----												-----			
234	- 235	49,00	0,669	150	Mont	905,097	Inic		0,00	23	0,48	1,39	PV	906,147	905,097
		Terra		PVC	Jus	904,769	Final		0,13	23	0,48	1,39			1,050
-----												-----			
235	- 236	50,00	0,586	150	Mont	904,769	Inic		0,00	24	0,45	1,25	PV	905,819	904,769
		Terra		PVC	Jus	904,476	Final		0,16	24	0,45	1,25			1,050
-----												-----			
256	- 257	60,00	2,627	150	Mont	885,950	Inic		0,00	16	0,77	4,03	PV	887,000	885,950
		Terra		PVC	Jus	884,374	Final		0,09	16	0,77	4,03			1,050
-----												-----			
272	- 273	42,00	1,002	150	Mont	888,698	Inic		0,00	21	0,55	1,91	PV	889,748	888,698
		Terra		PVC	Jus	888,277	Final		0,06	21	0,55	1,91			1,050
-----												-----			
273	- 274	52,00	0,771	150	Mont	888,277	Inic		0,00	22	0,50	1,55	PV	889,327	888,277
		Terra		PVC	Jus	887,876	Final		0,14	22	0,50	1,55			1,050
-----												-----			
274	- 275	49,00	0,741	150	Mont	887,876	Inic		0,02	22	0,49	1,51	PV	888,926	887,876
		Terra		PVC	Jus	887,513	Final		0,64	22	0,49	1,51			1,050
-----												-----			
275	- 284	48,00	0,552	150	Mont	887,513	Inic		0,02	24	0,44	1,20	PV	888,563	887,513
		Terra		PVC	Jus	887,248	Final		0,71	24	0,44	1,20			1,050
-----												-----			
284	- 285	42,00	2,986	150	Mont	887,248	Inic		0,05	16	0,81	4,46	PV	888,298	887,248
		Terra		PVC	Jus	885,994	Final		1,44	16	0,81	4,46			1,050
-----												-----			
285	- 294	52,00	1,977	150	Mont	885,994	Inic		0,05	17	0,70	3,24	PV	887,044	885,994
		Terra		PVC	Jus	884,966	Final		1,52	18	0,70	3,26			1,050
-----												-----			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.20

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
294	- 295	47,00	2,226	150	Mont	884,966	Inic		0,07	17	0,73	3,54	PV	886,016	884,966
		Terra		PVC	Jus	883,920	Final		2,32	21	0,83	4,30			1,050
295	- 303	49,00	2,675	150	Mont	883,920	Inic		0,08	16	0,77	4,09	PV	884,970	883,920
		Terra		PVC	Jus	882,609	Final		2,39	20	0,89	5,03			1,050
303	- 304	26,00	2,950	150	Mont	882,609	Inic		0,10	16	0,80	4,41	PV	883,659	882,609
		Terra		PVC	Jus	881,842	Final		3,10	23	0,99	6,08			1,050
259	- 260	47,00	1,858	150	Mont	888,884	Inic		0,00	18	0,68	3,08	PV	889,934	888,884
		Terra		PVC	Jus	888,011	Final		0,07	18	0,68	3,08			1,050
260	- 261	53,00	2,774	150	Mont	888,011	Inic		0,00	16	0,78	4,20	PV	889,061	888,011
		Terra		PVC	Jus	886,541	Final		0,14	16	0,78	4,20			1,050
261	- 262	53,00	3,036	150	Mont	886,541	Inic		0,01	16	0,81	4,52	PV	887,591	886,541
		Terra		PVC	Jus	884,932	Final		0,22	16	0,81	4,52			1,050
262	- 265	67,00	2,842	150	Mont	884,932	Inic		0,01	16	0,79	4,29	PV	885,982	884,932
		Terra		PVC	Jus	883,028	Final		0,32	16	0,79	4,29			1,050
263	- 264	40,00	3,197	150	Mont	885,601	Inic		0,00	15	0,83	4,71	PV	886,651	885,601
		Terra		PVC	Jus	884,322	Final		0,06	15	0,83	4,71			1,050
264	- 265	57,00	2,270	150	Mont	884,322	Inic		0,00	17	0,73	3,60	PV	885,372	884,322
		Terra		PVC	Jus	883,028	Final		0,14	17	0,73	3,60			1,050
296	- 298	68,00	2,790	150	Mont	891,068	Inic		0,00	16	0,79	4,22	PV	892,118	891,068
		Terra		PVC	Jus	889,171	Final		0,10	16	0,79	4,22			1,050
298	- 299	54,00	2,300	150	Mont	889,171	Inic		0,01	17	0,73	3,64	PV	890,221	889,171
		Terra		PVC	Jus	887,929	Final		0,29	17	0,73	3,64			1,050
299	- 301	66,00	3,009	150	Mont	887,929	Inic		0,01	16	0,81	4,49	PV	888,979	887,929
		Terra		PVC	Jus	885,943	Final		0,39	16	0,81	4,49			1,050
301	- 302	57,00	2,877	150	Mont	885,943	Inic		0,02	16	0,80	4,33	PV	886,993	885,943
		Terra		PVC	Jus	884,303	Final		0,58	16	0,80	4,33			1,050
302	- 303	62,00	2,732	150	Mont	884,303	Inic		0,02	16	0,78	4,16	PV	885,353	884,303
		Terra		PVC	Jus	882,609	Final		0,67	16	0,78	4,16			1,050

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.21

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
297	- 298	80,00	2,061	150	Mont	890,820	Inic		0,00	17	0,71	3,34	PV	891,870	890,820 1,050
		Terra		PVC	Jus	889,171	Final		0,12	17	0,71	3,34			
300	- 301	80,00	2,384	150	Mont	887,850	Inic		0,00	17	0,74	3,74	PV	888,900	887,850 1,050
		Terra		PVC	Jus	885,943	Final		0,12	17	0,74	3,74			
286	- 287	54,00	2,391	150	Mont	893,741	Inic		0,00	17	0,74	3,75	PV	894,791	893,741 1,050
		Terra		PVC	Jus	892,450	Final		0,08	17	0,74	3,75			
287	- 289	52,00	2,500	150	Mont	892,450	Inic		0,00	16	0,76	3,88	PV	893,500	892,450 1,050
		Terra		PVC	Jus	891,150	Final		0,15	16	0,76	3,88			
289	- 290	51,00	2,322	150	Mont	891,150	Inic		0,01	17	0,74	3,66	PV	892,200	891,150 1,050
		Terra		PVC	Jus	889,966	Final		0,34	17	0,74	3,66			
290	- 292	69,00	2,487	150	Mont	889,966	Inic		0,01	16	0,76	3,87	PV	891,016	889,966 1,050
		Terra		PVC	Jus	888,250	Final		0,44	16	0,76	3,87			
292	- 293	65,00	2,582	150	Mont	888,250	Inic		0,02	16	0,77	3,98	PV	889,300	888,250 1,050
		Terra		PVC	Jus	886,572	Final		0,65	16	0,77	3,98			
293	- 294	56,00	2,868	150	Mont	886,572	Inic		0,02	16	0,79	4,32	PV	887,622	886,572 1,050
		Terra		PVC	Jus	884,966	Final		0,73	16	0,79	4,32			
288	- 289	80,00	1,971	150	Mont	892,727	Inic		0,00	17	0,70	3,23	PV	893,777	892,727 1,050
		Terra		PVC	Jus	891,150	Final		0,12	17	0,70	3,23			
291	- 292	80,00	1,930	150	Mont	889,794	Inic		0,00	18	0,69	3,18	PV	890,844	889,794 1,050
		Terra		PVC	Jus	888,250	Final		0,12	18	0,69	3,18			
276	- 278	68,00	2,399	150	Mont	894,729	Inic		0,00	17	0,75	3,76	PV	895,779	894,729 1,050
		Terra		PVC	Jus	893,098	Final		0,10	17	0,75	3,76			
278	- 279	68,00	2,235	150	Mont	893,098	Inic		0,01	17	0,73	3,56	PV	894,148	893,098 1,050
		Terra		PVC	Jus	891,578	Final		0,31	17	0,73	3,56			
279	- 282	51,00	3,200	150	Mont	891,578	Inic		0,01	15	0,83	4,71	PV	892,628	891,578 1,050
		Terra		PVC	Jus	889,946	Final		0,38	15	0,83	4,71			
282	- 283	60,00	2,013	150	Mont	889,946	Inic		0,02	17	0,70	3,28	PV	890,996	889,946 1,050
		Terra		PVC	Jus	888,738	Final		0,59	17	0,70	3,28			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - REDE COLETORA

Fl.22

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE				
*****												*****				
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----VAZÃO----		LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----COTAS----		PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO	
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)	(m)
*****												*****				
283	- 284	61,00	2,443	150	Mont	888,738	Inic		0,02	17	0,75	3,81	PV	889,788	888,738	1,050
		Terra		PVC	Jus	887,248	Final		0,67	17	0,75	3,81				

277	- 278	80,00	2,039	150	Mont	894,729	Inic		0,00	17	0,70	3,31	PV	895,779	894,729	1,050
		Terra		PVC	Jus	893,098	Final		0,12	17	0,70	3,31				

280	- 282	80,00	1,856	150	Mont	891,431	Inic		0,00	18	0,68	3,08	PV	892,481	891,431	1,050
		Terra		PVC	Jus	889,946	Final		0,12	18	0,68	3,08				

267	- 268	59,00	2,554	150	Mont	894,337	Inic		0,00	16	0,76	3,94	PV	895,387	894,337	1,050
		Terra		PVC	Jus	892,830	Final		0,09	16	0,76	3,94				

268	- 270	54,00	2,385	150	Mont	892,830	Inic		0,01	17	0,74	3,74	PV	893,880	892,830	1,050
		Terra		PVC	Jus	891,542	0,20 Final		0,16	17	0,74	3,74				

270	- 271	63,00	2,011	150	Mont	891,346	Inic		0,01	17	0,70	3,28	PV	892,592	891,346	1,246
		Terra		PVC	Jus	890,079	Final		0,35	17	0,70	3,28				

271	- 274	59,00	3,734	150	Mont	890,079	Inic		0,01	15	0,87	5,30	PV	891,129	890,079	1,050
		Terra		PVC	Jus	887,876	Final		0,43	15	0,87	5,30				

269	- 270	65,00	0,458	150	Mont	891,644	Inic		0,00	25	0,42	1,03	PV	892,694	891,644	1,050
		Terra		PVC	Jus	891,346	Final		0,09	25	0,42	1,03				

PVE-01	(lançamento)						Inic.		1,26				PV	906,121	904,542	1,579
							Final		4,52							
PVE-01	(lançamento)						Inic.		0,23				PV	906,121	905,071	1,050
							Final		0,84							

PVE-02	(lançamento)						Inic.		0,22				PV	882,711	881,661	1,050
							Final		10,96							
*****												*****				
Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s																

APÊNDICE – INT 01

Memória de Cálculo – Interceptores

Observações/Detalhamentos



PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - INTERCEPTOR

Fl.1

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
01	- 02	47,00	2,324	250	Mont	873,692	Inic	14,69	14,69	27	1,36	9,16	PV	874,842	873,692
		Asfalto		PVC	Jus	872,600	Final	41,10	41,10	47	1,80	13,99			1,150
02	- 03	47,00	1,397	250	Mont	872,600	Inic		14,69	31	1,13	6,13	PV	873,750	872,600
		Asfalto		PVC	Jus	871,943	Final		41,10	54	1,49	9,25			1,150
03	- 04	80,00	1,117	250	Mont	871,943	Inic		14,69	32	1,04	5,14	PV	873,094	871,943
		Asfalto		PVC	Jus	871,050	Final		41,10	58	1,36	7,68			1,150
04	- 05	80,00	1,595	250	Mont	871,050	Inic		14,69	29	1,19	6,81	PV	872,200	871,050
		Asfalto		PVC	Jus	869,774	Final		41,10	52	1,56	10,30			1,150
05	- 06	60,00	3,207	250	Mont	869,774	Inic		14,69	25	1,52	11,79	PV	870,924	869,774
		Asfalto		PVC	Jus	867,850	Final		41,10	43	2,03	18,15			1,150
06	- 07	80,00	3,320	250	Mont	867,850	Inic		14,69	24	1,54	12,11	PV	869,000	867,850
		Asfalto		PVC	Jus	865,194	Final		41,10	42	2,06	18,65			1,150
07	- 08	80,00	0,930	250	Mont	865,194	Inic		14,69	34	0,98	4,45	PV	866,344	865,194
		Asfalto		PVC	Jus	864,450	Final		41,10	62	1,27	6,59			1,150
08	- 09	80,00	3,375	250	Mont	864,450	Inic		14,69	24	1,55	12,27	PV	865,600	864,450
		Asfalto		PVC	Jus	861,750	Final		41,10	42	2,07	18,90			1,150
09	- 10	34,00	7,794	250	Mont	861,750	Inic		14,69	20	2,09	23,60	PV	862,900	861,750
		Terra		PVC	Jus	859,100	0,34 Final		41,10	33	2,80	36,76			1,150
10	- 11	42,00	0,590	250	Mont	858,764	Inic		14,69	38	0,83	3,10	PV	860,000	858,764
		Terra		PVC	Jus	858,516	1,75 Final		41,10	74	1,05	4,44			1,236
11	- 12	24,00	0,157	350	Mont	856,766	Inic		14,69	34	0,50	1,05	PV	859,416	856,766
		Terra		TK7JGSX	Jus	856,728	Final		41,10	62	0,65	1,55			2,650
12	- 13	67,00	0,574	350	Mont	856,728	Inic		14,69	24	0,80	2,91	PV	859,128	856,728
		Terra		PVC	Jus	856,344	Final		41,10	42	1,06	4,48			2,400
13	- 14	80,00	0,735	350	Mont	856,344	Inic	2,15	16,84	24	0,91	3,74	PV	859,900	856,344
		Terra		PVC	Jus	855,756	Final	5,38	46,48	42	1,20	5,73			3,556
14	- 15	74,00	0,147	350	Mont	855,756	Inic		16,84	37	0,51	1,05	PV	858,500	855,756
		Terra		PVC	Jus	855,647	Final		46,48	69	0,65	1,52			2,744

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA
TUPACIGUARA MG - SES - INTERCEPTOR

F1.2

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE				
*****												*****				
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	COTAS----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.		CONC.	JUS.	DÁGUA	TRATIVA			TERRENO	FUNDO
*****												*****				
						(m)	(m)		(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
15	- 16	77,00	0,147	350	Mont	855,647	Inic		16,84	37	0,51	1,05	PV	857,552	855,647	1,905
		Terra		PVC	Jus	855,534	Final		46,48	69	0,65	1,52				
16	- 17	80,00	3,808	350	Mont	855,534	Inic		16,84	16	1,62	13,47	PV	857,200	855,534	1,666
		Terra		PVC	Jus	852,487	Final		46,48	27	2,18	21,07				
17	- 18	77,00	0,147	350	Mont	852,487	Inic		16,84	37	0,51	1,05	PV	853,487	852,487	1,000
		Terra		PVC	Jus	852,374	Final		46,48	69	0,65	1,52				
18	- 19	80,00	2,281	350	Mont	852,374	Inic		16,84	18	1,35	9,05	PV	853,520	852,374	1,146
		Terra		PVC	Jus	850,549	Final		46,48	31	1,81	14,07				
19	- 20	74,00	1,716	350	Mont	850,549	Inic		16,84	20	1,22	7,26	PV	852,600	850,549	2,051
		Terra		PVC	Jus	849,279	Final		46,48	33	1,64	11,25				
20	- 21	73,00	1,067	350	Mont	849,279	Inic		16,84	22	1,03	5,00	PV	850,279	849,279	1,000
		Terra		PVC	Jus	848,500	Final		46,48	38	1,38	7,72				
21	- 22	73,00	0,800	350	Mont	848,500	Inic		16,84	24	0,93	4,00	PV	849,500	848,500	1,000
		Terra		PVC	Jus	847,916	Final		46,48	41	1,24	6,13				
22	- 23	72,00	1,828	350	Mont	847,916	Inic		16,84	19	1,25	7,62	PV	849,000	847,916	1,084
		Terra		PVC	Jus	846,600	Final		46,48	33	1,68	11,83				
23	- 24	79,00	0,147	350	Mont	846,600	Inic		16,84	37	0,51	1,05	PV	847,600	846,600	1,000
		Terra		PVC	Jus	846,484	Final		46,48	69	0,65	1,52				
24	- 25	50,00	0,147	350	Mont	846,484	Inic		16,84	37	0,51	1,05	PV	849,050	846,484	2,566
		Terra		PVC	Jus	846,410	Final		46,48	69	0,65	1,52				
25	- 26	58,00	0,147	350	Mont	846,410	Inic		16,84	37	0,51	1,05	PV	847,600	846,410	1,190
		Terra		PVC	Jus	846,325	Final		46,48	69	0,65	1,52				
26	- 27	73,00	1,664	350	Mont	846,325	Inic		16,84	20	1,21	7,08	PV	847,893	846,325	1,568
		Terra		PVC	Jus	845,111	0,26 Final		46,48	33	1,62	10,98				
27	- 28	79,00	0,147	350	Mont	844,855	Inic		16,84	37	0,51	1,05	PV	846,111	844,855	1,255
		Terra		PVC	Jus	844,739	Final		46,48	69	0,65	1,52				
28	- 29	47,00	0,296	350	Mont	844,739	Inic		16,84	31	0,65	1,83	PV	846,000	844,739	1,261
		Terra		PVC	Jus	844,600	Final		46,48	54	0,86	2,75				

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA

TUPACIGUARA MG - SES - INTERCEPTOR

Fl.3

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****			
29	- 30	53,00	1,038	350	Mont	844,600	Inic		16,84	22	1,02	4,90	PV	845,600	844,600
		Terra		PVC	Jus	844,050	Final		46,48	38	1,37	7,55			1,000
-----												-----			
30	- 50	11,00	9,545	350	Mont	844,050	Inic		16,84	13	2,23	27,52	PV	845,300	844,050
		Terra		PVC	Jus	843,000	2,75 Final		46,48	21	3,02	43,24			1,250
-----												-----			
50	- 51	68,00	0,131	500	Mont	840,246	Inic		21,48	26	0,51	1,02	PV	844,000	840,246
		Terra		PEAD	Jus	840,157	Final		103,87	65	0,77	1,89			3,754
-----												-----			
51	- 52	64,00	0,131	500	Mont	840,157	Inic		21,48	26	0,51	1,02	PV	842,112	840,157
		Terra		PEAD	Jus	840,073	Final		103,87	65	0,77	1,89			1,955
-----												-----			
52	- 57	86,00	0,131	500	Mont	840,073	Inic		21,48	26	0,51	1,02	PV	841,000	840,073
		Terra		PEAD	Jus	839,960	0,10 Final		103,87	65	0,77	1,89			0,927
-----												-----			
53	- 54	45,00	6,356	400	Mont	844,110	Inic	7,46	7,46	8	1,49	13,48	PV	845,010	844,110
		Terra		PVC	Jus	841,250	Final	31,26	31,26	16	2,29	25,77			0,900
-----												-----			
54	- 55	40,00	0,975	400	Mont	841,250	Inic		7,46	13	0,77	3,18	PV	842,300	841,250
		Terra		PVC	Jus	840,860	0,50 Final		31,26	26	1,18	5,98			1,050
-----												-----			
55	- 56	84,00	0,250	400	Mont	840,360	Inic		7,46	18	0,48	1,10	PV	842,200	840,360
		Terra		TK7JGSX	Jus	840,150	Final		31,26	37	0,72	2,04			1,840
-----												-----			
56	- 57	35,00	0,257	400	Mont	840,150	Inic		7,46	17	0,49	1,13	PV	840,100	840,150
		Terra		TK7JGSX	Jus	840,060	0,20 Final		31,26	37	0,73	2,09			-0,050
-----												-----			
57	- 58	30,00	0,114	600	Mont	839,860	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	840,300	839,860
		Terra		TK7JGSX	Jus	839,826	Final		135,13	58	0,78	1,88			0,440
-----												-----			
58	- 59	49,00	1,449	600	Mont	839,826	Inic		28,94	13	1,26	7,31	PV	840,732	839,826
		Terra		PEAD	Jus	839,116	Final		135,13	28	1,99	14,43			0,906
-----												-----			
59	- 60	70,00	1,309	600	Mont	839,116	Inic		28,94	13	1,22	6,76	PV	840,366	839,116
		Terra		PEAD	Jus	838,200	Final		135,13	29	1,92	13,31			1,250
-----												-----			
60	- 61	99,00	0,114	600	Mont	838,200	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	839,450	838,200
		Terra		PEAD	Jus	838,087	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,250
-----												-----			
61	- 62	100,00	0,237	600	Mont	838,087	Inic		28,94	21	0,67	1,79	PV	839,450	838,087
		Terra		PEAD	Jus	837,850	Final		135,13	47	1,03	3,42			1,363
-----												-----			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA

TUPACIGUARA MG - SES - INTERCEPTOR

Fl.4

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****												*****			
62	- 63	100,00	0,114	600	Mont	837,850	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	839,100	837,850
		Terra		PEAD	Jus	837,736	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,250
63	- 64	99,00	0,114	600	Mont	837,736	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	839,000	837,736
		Terra		PEAD	Jus	837,623	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,264
64	- 65	100,00	0,114	600	Mont	837,623	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	838,900	837,623
		Terra		PEAD	Jus	837,509	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,277
65	- 66	100,00	0,114	600	Mont	837,509	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	839,100	837,509
		Terra		PEAD	Jus	837,395	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,591
66	- 67	100,00	0,114	600	Mont	837,395	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	838,900	837,395
		Terra		PEAD	Jus	837,281	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,505
67	- 68	100,00	0,114	600	Mont	837,281	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	838,750	837,281
		Terra		PEAD	Jus	837,167	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,469
68	- 69	100,00	0,114	600	Mont	837,167	Inic		28,94	25	0,52	1,01	PV	838,500	837,167
		Terra		PEAD	Jus	837,053	Final		135,13	58	0,78	1,88			1,333
69	- 70	100,00	0,113	600	Mont	837,053	Inic	0,40	29,34	25	0,52	1,01	PV	838,600	837,053
		Terra		PEAD	Jus	836,940	Final	12,49	147,62	62	0,79	1,92			1,547
70	- 71	100,00	0,490	600	Mont	836,940	Inic		29,34	17	0,87	3,17	PV	838,272	836,940
		Terra		PEAD	Jus	836,450	Final		147,62	40	1,38	6,34			1,332
71	- 72	100,00	0,113	600	Mont	836,450	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	837,700	836,450
		Terra		PEAD	Jus	836,337	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,250
72	- 73	100,00	0,113	600	Mont	836,337	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	837,775	836,337
		Terra		PEAD	Jus	836,223	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,438
73	- 74	100,00	0,113	600	Mont	836,223	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	837,800	836,223
		Terra		PEAD	Jus	836,110	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,577
74	- 75	100,00	0,360	600	Mont	836,110	Inic		29,34	19	0,78	2,50	PV	837,700	836,110
		Terra		PEAD	Jus	835,750	Final		147,62	44	1,23	4,96			1,590
75	- 76	90,00	0,271	600	Mont	835,750	Inic		29,34	20	0,70	2,00	PV	837,000	835,750
		Terra		PEAD	Jus	835,506	Final		147,62	47	1,11	3,95			1,250

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA

TUPACIGUARA MG - SES - INTERCEPTOR

Fl.5

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****												*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----	VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA		TRATIVA		TERRENO	FUNDO
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****			
76	- 77	100,00	0,310	600	Mont	835,506	Inic		29,34	19	0,74	2,22	PV	836,756	835,506
		Terra		PEAD	Jus	835,196	Final		147,62	45	1,17	4,40			1,250
-----												-----			
77	- 78	100,00	0,521	600	Mont	835,196	Inic		29,34	17	0,89	3,32	PV	836,446	835,196
		Terra		PEAD	Jus	834,675	0,49 Final		147,62	39	1,41	6,66			1,250
-----												-----			
78	- 79	71,00	0,113	600	Mont	834,181	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	836,155	834,181
		Terra		TK7JGSX	Jus	834,100	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,974
-----												-----			
79	- 80	93,00	0,113	600	Mont	834,100	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	835,706	834,100
		Terra		PEAD	Jus	833,995	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,606
-----												-----			
80	- 81	100,00	0,113	600	Mont	833,995	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	835,469	833,995
		Terra		PEAD	Jus	833,882	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,474
-----												-----			
81	- 82	100,00	0,113	600	Mont	833,882	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	835,300	833,882
		Terra		PEAD	Jus	833,768	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,418
-----												-----			
82	- 83	95,00	0,548	600	Mont	833,768	Inic		29,34	17	0,90	3,45	PV	835,082	833,768
		Terra		PEAD	Jus	833,248	Final		147,62	39	1,44	6,93			1,314
-----												-----			
83	- 84	69,00	0,722	600	Mont	833,248	Inic		29,34	16	1,00	4,29	PV	834,498	833,248
		Terra		PEAD	Jus	832,750	Final		147,62	36	1,59	8,63			1,250
-----												-----			
84	- 85	100,00	0,500	600	Mont	832,750	Inic		29,34	17	0,87	3,22	PV	834,000	832,750
		Terra		PEAD	Jus	832,250	Final		147,62	40	1,39	6,45			1,250
-----												-----			
85	- 86	85,00	0,113	600	Mont	832,250	Inic		29,34	25	0,52	1,01	PV	833,500	832,250
		Terra		PEAD	Jus	832,154	Final		147,62	62	0,79	1,92			1,250
-----												-----			
86	- ETE	76,00	1,518	600	Mont	832,154	Inic		29,34	13	1,29	7,62	PV	833,000	832,154
		Terra		TK7JGSX	Jus	831,000	Final		147,62	29	2,07	15,54			0,846
-----												-----			
31	- 32	74,00	0,741	300	Mont	854,050	Inic	3,62	3,62	14	0,59	1,96	PV	855,000	854,050
		Terra		PVC	Jus	853,502	Final	31,44	31,44	42	1,10	4,98			0,950
-----												-----			
32	- 33	77,00	0,303	300	Mont	853,502	Inic		3,62	17	0,43	0,98	PV	854,452	853,502
		Terra		PVC	Jus	853,269	Final		31,44	55	0,78	2,41			0,950
-----												-----			
33	- 34	76,00	0,303	300	Mont	853,269	Inic		3,62	17	0,43	0,98	PV	854,400	853,269
		Terra		PVC	Jus	853,039	Final		31,44	55	0,78	2,41			1,131
-----												-----			

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA

TUPACIGUARA MG - SES - INTERCEPTOR

Fl.6

T R E C H O S											ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE			
*****											*****			
TRECHO		COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO	TIPO	----COTAS----	PROF.
		(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA	TRATIVA		TERRENO	FUNDO
*****											*****			
						(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)	(m)	(m)
34	- 35	73,00	0,530	300	Mont	853,039	Inic		3,62	15	0,52	1,51	PV	854,456
		Terra		PVC	Jus	852,652	Final		31,44	46	0,97	3,81		
35	- 36	78,00	3,335	300	Mont	852,652	Inic		3,62	9	1,00	6,29	PV	854,250
		Terra		PVC	Jus	850,050	Final		31,44	28	1,89	16,42		
36	- 37	80,00	2,073	300	Mont	850,050	Inic		3,62	11	0,84	4,35	PV	851,000
		Terra		PVC	Jus	848,392	Final		31,44	32	1,59	11,28		
37	- 38	79,00	0,303	300	Mont	848,392	Inic		3,62	17	0,43	0,98	PV	849,342
		Terra		PVC	Jus	848,153	Final		31,44	55	0,78	2,41		
38	- 39	79,00	1,396	300	Mont	848,153	Inic		3,62	12	0,73	3,20	PV	849,435
		Terra		PVC	Jus	847,050	Final		31,44	35	1,38	8,25		
39	- 40	63,00	0,303	300	Mont	847,050	Inic		3,62	17	0,43	0,98	PV	848,000
		Terra		PVC	Jus	846,859	Final		31,44	55	0,78	2,41		
40	- 41	51,00	0,671	300	Mont	846,859	Inic		3,62	14	0,57	1,81	PV	849,200
		Terra		PVC	Jus	846,517	Final		31,44	43	1,06	4,60		
41	- 42	57,00	0,303	300	Mont	846,517	Inic		3,62	17	0,43	0,98	PV	847,467
		Terra		PVC	Jus	846,344	Final		31,44	55	0,78	2,41		
42	- 43	58,00	0,387	300	Mont	846,344	Inic		3,62	16	0,47	1,18	PV	848,100
		Terra		PVC	Jus	846,120	Final		31,44	51	0,86	2,95		
43	- 44	49,00	0,857	300	Mont	846,120	Inic		3,62	13	0,62	2,19	PV	847,070
		Terra		PVC	Jus	845,700	Final		31,44	40	1,16	5,60		
44	- 45	39,00	0,641	300	Mont	845,700	Inic		3,62	14	0,56	1,75	PV	846,650
		Terra		PVC	Jus	845,450	Final		31,44	44	1,04	4,44		
45	- 46	43,00	2,093	300	Mont	845,450	Inic		3,62	11	0,85	4,39	PV	846,400
		Terra		PVC	Jus	844,550	Final		31,44	32	1,60	11,37		
46	- 47	33,00	0,606	300	Mont	844,550	Inic		3,62	14	0,55	1,68	PV	845,500
		Terra		PVC	Jus	844,350	Final		31,44	45	1,02	4,24		
47	- 48	36,00	2,361	300	Mont	844,350	Inic		3,62	10	0,88	4,81	PV	845,300
		Terra		PVC	Jus	843,500	Final		31,44	31	1,67	12,50		

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

PLANILHA DE CÁLCULO

FUNASA

TUPACIGUARA MG - SES - INTERCEPTOR

Fl.7

T R E C H O S												ÓRGÃOS ACESSÓRIOS MONTANTE		
*****												*****		
TRECHO	COMPR.	DECLIV.	DIAM.		COTA	QUEDA	----VAZÃO----	LAM.	VELOC.	TENSÃO		TIPO	----COTAS-----	PROF.
	(m)	(%)	(mm)		COLETOR	JUS.	CONC.	JUS.	DÁGUA	TRATIVA			TERRENO	FUNDO
					(m)	(m)	(l/s)	(l/s)	(%)	(m/s)	(Pa)		(m)	(m)
*****												*****		
48 - 49	9,00	1,667	300	Mont	843,500	Inic		3,62	11	0,78	3,67	PV	844,700	843,500
	Terra		PVC	Jus	843,350	2,90 Final		31,44	34	1,47	9,50			1,200
-----												-----		
49 - 50	20,00	0,269	350	Mont	840,450	Inic	1,02	4,64	16	0,43	0,97	PV	844,300	840,450
	Terra		TK7JGSX	Jus	840,396	0,15 Final	25,95	57,39	65	0,87	2,72			3,850
-----												-----		
ETE	(lançamento)					Inic.		29,34				PV	832,000	831,000
						Final		147,62						1,000
*****												*****		

Obs: Trechos com vazão inferior a 1,5 l/s são calculados com vazão = 1,5 l/s

Memória de Cálculo – ETE

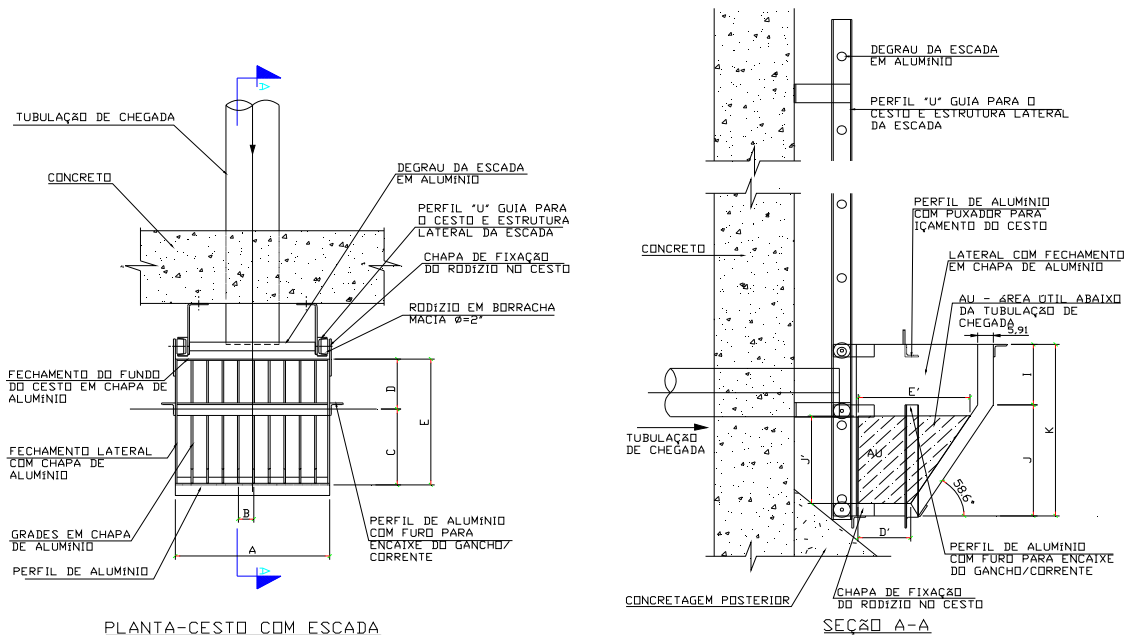
Poço de Retenção de Sólidos
EE Final
Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
Filtro Biológico Percolador
Decantador Terciário
Desinfecção UV
Casa de Química
EE Recirculação
Leito de secagem

Observações/Detalhamentos



APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL							PÁGINA		1 de 1						
							ÚLTIMA REVISÃO		14/06/2013						
ITEM 1 - ESQUEMA GERAL DO SISTEMA							DATA IMPRESSÃO		17/06/2013						
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO															
TÍTULO: SES TUPACIGUARA/MG - SEDE							PROJETO: CS-746								
EMP. CONSULTORA: SANAG Engenharia															
ELABORADO POR: Lucas C Vasconcelos							DATA: 10/06/2013								
01.01 - ESQUEMA GERAL DO SISTEMA															
<div><div>NÍVEL DO TERRENO</div><div><p>The diagram illustrates the hydraulic layout of the system. It starts with the ground level (NÍVEL DO TERRENO) on the left. A flow line enters through a gate (GIT CHEGADA) into a well (POÇO 01 CHEGADA). From there, it passes through a retention tank (RETENÇÃO DE SÓLIDOS) which has two gates (GIT 'N1' and GIT 'N2'). The flow then goes through a pump station (PV-A SAÍDA) and finally into a suction well (POÇO DE SUCÇÃO). Various dimensions are marked: diameters (D1-D4), lengths (L1-L3), heights (H1-H8), and gate positions (GIT). The flow direction is indicated by arrows.</p></div></div>															
GIT:															
Terreno e Interceptor no Poço 01 - Chegada		Poço 01 - Chegada		Trecho Poço Chegada- Poço Retenção de Sólidos		Poço Retenção de Sólidos		Trecho Poço Retenção de Sólidos- PV-A Saída		PV-A Saída		Trecho PV-A Saída- Poço de Sucção		Poço de Sucção	
Nível do terreno:	832,00m	H1:	0,00m	D2:	0,40m	H3:	2,30m	D3:	0,40m	H5:	0,00m	D4:	0,40m	H7:	1,00m
D1:	0,40m	H2:	0,00m	I2:	1,2%	H4:	2,05m	I3:	1,2%	H6:	0,00m	I4:	0,8%	GIT N3:	830,57m
		GIT chegada:	831,00m	dist. L1:	5,50m	GIT N1:	830,93m	dist. L2:	5,75m	GIT N2:	830,62m	dist. L3:	5,50m	H8:	2,43m
		Fundo:	831,00			Fundo:	828,63m			Fundo:	830,62m			Fundo:	829,57m
		Produndidade:	1,00m			Profundidade:	3,37m			Profundidade:	1,38m				

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL		PÁGINA 2 de 15 ÚLTIMA REVISÃO 14/06/2013 DATA IMPRESSÃO 17/06/2013
ITEM 2 - DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS		
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		
TÍTULO: SES TUPACIGUARA/MG - SEDE EMP. CONSULTORA: SANAG Engenharia ELABORADO POR: Lucas C Vasconcelos	PROJETO: CS-746 DATA: 10/06/2013	
02.01 - DIMENSIONAMENTO DO CESTO		



DIMENSÃO DO CESTO TRAPEZOIDAL

LARGURA TOTAL DO CESTO (A)	0,5000m	COMPRIMENTO DA BASE TOPO (E)	0,7312m
ESPAÇAMENTO ENTRE GRADES (B)	40,0mm	ALTURA DO TRAPÉZIO (J)	0,5512m
LARGURA DA BARRA CHATA DA GRADE	0,0600m	ALTURA DA EXTENSÃO DO CESTO (I)	0,5000m
COMPRIMENTO DA BASE DE FUNDO (D)	0,3525m	ALTURA TOTAL (K)	1,0512m
VOLUME TOTAL OCUPADO PELO CESTO	0,3321m		

CONSIDERANDO-SE O VOLUME ABAIXO DA TUBULAÇÃO DE CHEGADA E ACIMA DA GRADE HACURADA NA IMAGEM

(CORRESPONDENTE À ÁREA SEÇÃO AA) TEM-SE AS SEGUINTE DIMENSÕES ÚTEIS:

COMPRIMENTO ÚTIL DA BASE DE FUNDO (D')	0,3000m
COMPRIMENTO ÚTIL DO TOPO (E')	0,5972m
ALTURA ÚTIL CONSIDERADA (J')	0,5000m
VOLUME ÚTIL CONSIDERADO	0,1121m

QUANTIDADES DE SÓLIDOS GROSSEIROS REMOVIDOS EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO ENTRE BARRAS

ESPAÇAMENTO (mm)	12,5	20,0	25,0	35,0	40,0	50,0
QUANT. TÍPICA SOL RETIDOS (L/1.000m³)	50,0	38,0	23,0	12,0	9,0	6,0

TAXA MÉDIA DE SÓLIDOS GROSSEIROS RETIDOS NO CESTO (FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO DA GRADE) 0,009L/m³

FREQUÊNCIA DE MANUTENÇÃO

ADMITINDO-SE A TAXA E O VOLUME ÚTIL ABAIXO DA TUBULAÇÃO TEM-SE AS SEGUINTE CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO:

ANO	Q MÉDIA (L/s)	Q MÉDIA (m³/DIA)	SÓLIDOS RETIDOS (L/DIA)	TEMPO P/ ACUMULAÇÃO (DIAS)	FREQUÊNCIA DE LIMPEZA RECOMENDADA
2015	48,91	4225,93	38,03	2,95	A CADA 2 DIAS
2035	88,58	7653,44	68,88	1,63	A CADA 1 DIAS

A FREQUÊNCIA DE LIMPEZA RECOMENDADA PODERÁ SER REDUZIDA EM FUNÇÃO DE AJUSTES OPERACIONAIS, ENTRATANTO, GRANDES INTERVALOS ENTRE LIMPEZAS PODE VIR A GERAR MAUS ODORES.

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL		PÁGINA 3 de 15 ÚLTIMA REVISÃO 14/06/2013 DATA IMPRESSÃO 17/06/2013
ITEM 2 - DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS		
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		
TÍTULO: SES TUPACIGUARA/MG - SEDE EMP. CONSULTORA: SANAG Engenharia ELABORADO POR: Lucas C Vasconcelos	PROJETO: CS-746 DATA: 10/06/2013	
02.02 - DIMENSIONAMENTO DAS GRADES FINAS		

DEFINIÇÃO DA ALTURA NECESSÁRIA DE DEPÓSITO DE SÓLIDOS

Diâmetro.....	4,00m
Área transversal do cesto.....	0,44m²
Área interna isolada pela grade.....	0,87m²
Área útil para depósito de sólidos.....	11,25m²
Tempo entre limpezas para referência.....	1 dias

QUANTIDADES DE SÓLIDOS GROSSEIROS REMOVIDOS EM FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO ENTRE BARRAS

ESPAÇAMENTO (mm)	12,5	20,0	25,0	35,0	40,0	50,0
QUANT. TÍPICA SOL RETIDOS (L/1.000m³)	50,0	38,0	23,0	12,0	9,0	6,0

QUANTIDADES DE SÓLIDOS GROSSEIROS REMOVIDOS EM FUNÇÃO DO DIÂMETRO DOS FUROS EM PENEIRAS

DIÂMETRO (mm)	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
LIMITE SUPERIOR (L/1.000m³)	90,0	85,0	80,0	75,0	70,0
MÉDIA (L/1.000m³)	60,0	59,0	58,0	57,0	56,0
LIMITE INFERIOR (L/1.000m³)	42,0	41,0	40,0	39,0	38,0

TAXA MÉDIA DE SÓLIDOS GROSSEIROS RETIDOS (FUNÇÃO DO ESPAÇAMENTO E TIPO DE TELA) 0,090L/m³

(ADOTADO O VALOR MAIS ELEVADO POR SEGURANÇA)

VOLUME DE SÓLIDOS ACUMULADOS

Vazão média de final de plano.....	88,6L/s
Volume de sólidos acumulados por dia	688,81L
Volume de sólidos acumulados entre limpezas	0,69m³
Altura mínima necessária do depósito de sólidos.....	0,06m
Altura adotada para do depósito de sólidos.....	0,20m
Tempo entre limpezas.....	3 dias

ANO	VAZÃO (L/s)	VAZÃO (m³/DIA)	SÓLIDOS RETIDOS (L/DIA)	TEMPO P/ ACUMULAÇÃO (DIAS)	FREQUÊNCIA DE LIMPEZA MÍNIMA
2015	48,91	4225,93	342,30	6,58	A CADA 6 DIAS
2035	88,58	7653,44	619,93	3,63	A CADA 3 DIAS

PERDA DE CARGA NA GRADE

$$\Delta H \approx \Delta E = \frac{1}{0,7} \frac{V_g^2 - V_{aprox.}^2}{2 * g}$$

Onde: V_g: Velocidade através da grade

V_{aprox.}: Velocidade imediatamente a montante da grade

Q AFLUENTE MÁXIMO.....	153,6L/s	
ÁREA DA GRADE (APENAS SOBRE O DEPÓSITO DE AREIA).....	1,793 m²	
VELOCIDADE IMEDIATAMENTE A MONTANTE DA GRADE.....	0,086 m/s	
% DE ÁREA LIVRE DA GRADE (FUROS DE 4mm).....	40,0000%	
% DE ÁREA LIVRE DA GRADE (PARA PERDA MÁXIMA DE 10 CM).....	8,1345%	ou 79,66% de obstrução
VELOCIDADE ATRAVÉS DA GRADE.....	0,214 m/s	
H JUSANTE = GIT TUBO DE SAÍDA + NÍVEL PARA A VAZÃO MÁXIMA.....	830,97 m	
PERDA DE CARGA NA GRADE.....	0,281 cm	
H MONTANTE DA GRADE.....	830,97 m	

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL		PÁGINA ÚLTIMA REVISÃO DATA IMPRESSÃO	4 de 15 14/06/2013 17/06/2013
ITEM 2 - DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS			
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO			
TÍTULO:	SES TUPACIGUARA/MG - SEDE	PROJETO:	CS-746
EMP. CONSULTORA:	SANAG Engenharia		
ELABORADO POR:	Lucas C Vasconcelos	DATA:	10/06/2013
02.03 - DIMENSIONAMENTO DO DESARENADOR			
VAZÕES AFLUENTES			
VAZÃO MÉDIA INÍCIO DE PLANO (SEM RECIRCULAÇÃO)	48,9L/s		
VAZÃO MÉDIA FIM DE PLANO (SEM RECIRCULAÇÃO)	88,6L/s		
VAZÃO MÍNIMA DE INÍCIO DE PLANO (COM RECIRCULAÇÃO)	32,5L/s		
VAZÃO MÉDIA DE FINAL DE PLANO (COM RECIRCULAÇÃO)	94,6L/s		
VAZÃO MÁXIMA DE FINAL DE PLANO (COM RECIRCULAÇÃO)	153,6L/s		
CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE			
QUANTIDADE DE AREIA NO ESGOTO	40,00 L/1000 m³		
VOLUME AREIA (FINAL DE PLANO)	306,14 L/dia		
TAXA DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL MÍNIMA EM INÍCIO DE PLANO]	223,67 m³/m².dia		
TAXA DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL MÉDIA EM FINAL DE PLANO	650,29 m³/m².dia		
TAXA DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL MÁXIMA EM FINAL DE PLANO	1056,32 m³/m².dia		
DEFINIÇÃO DE VOLUME NECESSÁRIO			
TEMPO ENTRE LIMPEZAS REFERÊNCIA	1,00 dias		
VOLUME DE AREIA NO TEMPO DE REFERÊNCIA	0,306 m³		
ALTURA TOTAL DO DEPÓSITO	1,55 m		
ENCHIMENTO DE CONCRETO	12,27 m³		
VOLUME MÁXIMO DO DEPÓSITO	7,21 m³		
ALTURA LIVRE NECESSÁRIA	0,00 m		
ALTURA LIVRE ADOTADA	0,00 m		
VOLUME	7,21 m³		
FREQÜÊNCIA DE LIMPEZA			
FREQÜÊNCIA NECESSÁRIA	24 dias		
ALTURA DO DEPÓSITO OCUPADA NO TEMPO REFERÊNCIA	0,43 m		

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL		PÁGINA 5 de 15
ITEM 2 - DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS		ÚLTIMA REVISÃO 14/06/2013
		DATA IMPRESSÃO 17/06/2013
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		
TÍTULO:	SES TUPACIGUARA/MG - SEDE	PROJETO: CS-746
EMP. CONSULTORA:	SANAG Engenharia	
ELABORADO POR:	Lucas C Vasconcelos	DATA: 10/06/2013
02.04 - DIMENSIONAMENTO DA CAIXA DE GORDURA		

População Final.....	51.434 hab.
Tempo de referência entre limpezas.....	1 dias
V gordura (em 6 meses).....	102888 L
V gordura (no tempo referência).....	0,572 m³
Área ocupada pelo cesto.....	0,44 m²
Área ocupada pelo septo.....	0,27 m²
Área ocupada por gordura.....	11,86 m²
H gordura (no tempo referência).....	0,05 m
H gordura (adotado).....	0,20 m
Tempo entre limpezas com altura adotada.....	4 dias

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL		PÁGINA 6 de 15
ITEM 2 - DIMENSIONAMENTO DO POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS		ÚLTIMA REVISÃO 14/06/2013
		DATA IMPRESSÃO 17/06/2013
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		
TÍTULO:	SES TUPACIGUARA/MG - SEDE	PROJETO: CS-746
EMP. CONSULTORA:	SANAG Engenharia	
ELABORADO POR:	Lucas C Vasconcelos	DATA: 10/06/2013
02.05 - LAY OUT DO POÇO DE RETENÇÃO DE SÓLIDOS		

COTAS DE ENTRADA E SAÍDA

GIT da entrada no poço.....	830,934 m
Desnível entre GITs de entrada e saída.....	0,250 m
GIT de saída do poço.....	830,684 m

PROFUNDIDADE DO POÇO

NA mínimo.....	830,684 m
Altura do depósito de sólidos sobrenadantes adotada.....	0,200 m
Altura do depósito de gordura adotada.....	0,200 m
Cota do fim do depósito de sólidos e gordura.....	830,284 m
Espaçamento de segurança entre depósito de sobrenadantes e de areia.....	0,100 m
Cota do início do depósito de areia.....	830,184 m
Profundidade do depósito de areia.....	1,550 m
Cota de fundo.....	828,634 m
Profundidade total abaixo da GIT de entrada do poço.....	2,300 m
Profundidade total (referência cota 832.00m).....	3,366 m

RESUMO DOS TEMPOS ENTRE LIMPEZA EM FINAL DE PLANO

Tempo máximo entre operações de limpeza do cesto - Início de plano.....	3 dias
Tempo máximo entre operações de limpeza do cesto - Fim de plano.....	2 dias
Tempo máximo sugerido entre operações de limpeza do cesto.....	1 dias
Tempo máximo entre operações de limpeza do depósito de sólidos sobrenadantes.....	3 dias
Tempo máximo entre operações de limpeza do depósito de areia.....	24 dias
Tempo máximo entre operações de limpeza do depósito de gordura.....	4 dias
Tempo sugerido entre operações de limpeza do poço de retenção de sólidos.....	1 dias
Segurança para o cesto - Final de plano.....	63%
Segurança para o depósito de sólidos sobrenadantes.....	200%
Segurança para o depósito de gordura.....	315%
Segurança para o depósito de areia.....	2254%
Volume de sólidos e gordura a serem removidos por operação de limpeza.....	1,567 m³

VOLUMES E TEMPOS DE DETENÇÃO

Volume de total do poço.....	13,016 m³
Volume de esgoto no poço ocupado - final de plano.....	11,449 m³
Tempo de detenção com poço vazio, Qaf. Mínima de início de plano.....	6,668 min
Tempo de detenção com poço cheio, Qaf. Mínima de início de plano.....	5,866 min

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL		PÁGINA 7 de 15	
		ÚLTIMA REVISÃO	14/06/2013
ITEM 3.1 - DADOS E CURVAS DO SISTEMA		DATA IMPRESSÃO	17/06/2013
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO			
TÍTULO:	SES TUPACIGUARA/MG - SEDE	PROJETO:	CS-746
EMP. CONSULTORA:	SANAG Engenharia		
ELABORADA POR:	Lucas C Vasconcelos	DATA:	10/06/2013
1 - DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA			

SISTEMA DE RECALQUE

DADOS INICIAIS

Quadro de Vazões de Esgotos

Vazão de Início de Plano			Vazão de Final de Plano		
Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
32,53	52,91	85,52	57,67	94,58	153,64

Vazão Mínima de Recalque	32,53 L/s
Vazão Máxima de Recalque	153,64 L/s
Cota de terreno da elevatória	832,00 m
Nível do Fundo do Poço de Sucção	828,70 m
Nível Mínimo do Poço de Sucção para duas bombas (NAmín) (Desliga B2).....	829,571 m
Nível Mínimo do Poço de Sucção para uma bomba (NAmín) (Desliga B1).....	829,471 m
Nível Intermediário do Poço de Sucção (Liga B1).....	830,171 m
Nível Máximo do Poço de Sucção (NAMáx) (Liga B2).....	830,471 m
Nível Alarme do Poço de Sucção (NAalarme).....	830,521 m
NA Máximo no RAFA	842,90 m
Altura geométrica máxima para uma bomba.....	13,43 m
Altura geométrica máxima para duas bombas.....	13,33 m
Altura geométrica intermediária (parte bomba 1).....	12,73 m
Altura geométrica mínima (parte bomba 2).....	12,43 m
Nº de conjuntos elevatórios	2 un

EQUAÇÕES DE PERDA DE CARGA

Perda de carga total

$$\Delta h_{Total} = \Delta h_{Contínua} + \Delta h_{Localizada}$$

Perda de carga contínua - Equação de Hazen-Williams

$$\Delta h_{Contínua} = 10,643 * \left(\frac{Q}{C} \right)^{1,85} * \frac{L}{D^{4,87}}$$

Perda de carga localizada - Equação Universal de Perda de Carga

$$\Delta h_{Localizada} = \left(\sum k_{relativo} \right) * \frac{U^2}{2 * g}$$

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO				PÁGINA	8 de 15
RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL				ÚLTIMA REVISÃO	14/06/2013
ITEM 3.1 - DADOS E CURVAS DO SISTEMA				DATA IMPRESSÃO	17/06/2013

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO					
TÍTULO:	SES TUPACIGUARA/MG - SEDE			PROJETO:	CS-746
EMP. CONSULTORA:	SANAG Engenharia			DATA:	10/06/2013
ELABORADA POR:	Lucas C Vasconcelos				

1 - DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA

Quadro de K relativo e perdas de carga localizadas - Bomba a Barrilete							
Recalque por Bomba	Peça	K	Diam. Peça	Dima. Tubo	K relativo	Quant.	K
	Ampliação gradual	0,15	150	300	2,40	1	2,40
	Curva 90º	0,40	300	300	0,40	1	0,40
	Válvula de Retenção	2,50	300	300	2,50	1	2,50
	Registro Aberto	0,20	300	300	0,20	1	0,20
	Curva 45º	0,20	300	300	0,20	1	0,20
	Junção lateral	0,40	300	300	0,40	1	0,40
	Junção direta	0,20	300	300	0,20	1	0,20
					Total:		6,30
					Adotado:		7
	Quadro de K relativo e perdas de carga localizadas - Barrilete						
	Junção direta	0,20	300	300	0,20	2	0,40
Ampliação (conversão para PEAD)	0,15	333	300	0,10	2	0,20	
				Total de duas bombas:		0,60	
				Adotado:		1	

DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE

Tubulação de recalque até o Barrilete

Vazão Máxima	76,82 L/s
Diâmetro econômico	333 mm
Diâmetro (adotado)	300 mm
Velocidade	1,09 m/s
Material	FoFo
Coeficiente de Rugosidade - C	120
Comprimento	3,70 m
Valor total de Krelativo adotado.....	7,0
Perda de carga contínua	0,02 m
Perda de carga localizada.....	0,42 m
Perda de carga total	0,44 m

APÊNDICE MEC01: PARTE 1 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO POÇO		PÁGINA	9 de 15
RETENÇÃO SÓLIDOS E EEE FINAL		ÚLTIMA REVISÃO	14/06/2013
ITEM 3.1 - DADOS E CURVAS DO SISTEMA		DATA IMPRESSÃO	17/06/2013
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO			
TÍTULO:	SES TUPACIGUARA/MG - SEDE	PROJETO:	CS-746
EMP. CONSULTORA:	SANAG Engenharia		
ELABORADA POR:	Lucas C Vasconcelos	DATA:	10/06/2013
1 - DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA			

DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE

Barrilete de recalque

Vazão Máxima.....	153,64 L/s
Diâmetro econômico	470 mm
Diâmetro (adotado)	300 mm
Velocidade	2,17 m/s
Material	FoFo
Coefficiente de Rugosidade - C	140
Comprimento	5,23 m
Valor total de Krelativo adotado.....	1,00
Perda de carga contínua	0,07 m
Perda de carga localizada.....	0,24 m
Perda de carga total	0,31 m

Sistema de recalque para a vazão máxima

Após a saída do barrilete, a vazão passa por um trecho em PEAD DE 355, até chegar no sistema de distribuição entre 2 ou 3 reatores, variando com o ano e a vazão do sistema. Neste sistema, uma válvula permite ajustar a perda de carga para o reator abastecido pelo caminho mais curto, evitando a sobrecarga de vazão nesta unidade. Em cada um dos reatores, a vazão sai por 72 orifícios de diâmetro 25mm, através dos quais a vazão é governada pela equação:

$$Q = C_d . S \sqrt{2 . g . P}$$

Onde Q é a vazão em m³/s, Cd é o coeficiente de descarga, adotado igual a 0.61, S é a área do orifício (de diâmetro interno 21,6mm), g é a aceleração da gravidade, adotada 9.81, e P é a pressão a montante do orifício, em metros de coluna de água.

Em função da grande complexidade do modelo, utilizou-se o simulador hidráulico Epanet para traçar as curvas de sistema, com 361 pontos. Elas foram traçadas para dois ou três reatores operando em paralelo. Parte destas curvas são apresentadas a seguir.

Q	H 2 R	H 3 R	Q	H 2 R	H 3 R	Q	H 2 R	H 3 R
0,000	0,000	0,000	0,059	1,040	0,660	0,115	3,840	2,440
0,005	0,010	0,010	0,064	1,220	0,780	0,120	4,180	2,650
0,010	0,030	0,020	0,069	1,390	0,890	0,125	4,520	2,870
0,015	0,070	0,040	0,074	1,590	1,020	0,130	4,890	3,100
0,020	0,120	0,080	0,078	1,790	1,140	0,135	5,270	3,330
0,025	0,190	0,120	0,083	2,020	1,290	0,140	5,660	3,580
0,030	0,270	0,170	0,088	2,270	1,440	0,145	6,060	3,840
0,040	0,470	0,300	0,093	2,500	1,590	0,150	6,480	4,100
0,045	0,600	0,380	0,098	2,780	1,760	0,160	7,360	4,660
0,050	0,740	0,470	0,102	3,030	1,930	0,170	8,300	5,240
0,054	0,870	0,560	0,107	3,300	2,100	0,180	9,290	5,870