

Protocolo 14.926/2023

De: Luiz Augusto Candido de Santana

Para: SEPLAN-ASS - Assessoria de Gabinete da Secretaria de Coordenação, Planejamento Urbano e Inovação ...

Data: 11/05/2023 às 15:15:41

Setores envolvidos:

GAB-SG1, SEPLAN - DEP, SEPLAN - SECP, SEFAZ-GAB, GAB, SEPLAN-ASS, SAMAE, SAMAE

Ofício

Entrada*:

Site

Sr Secretário Adão boa tarde!

Encaminho em anexo ofício e projetos endereçados ao Sr Prefeito, a título de doação para beneficiar e contribuir com o Município de Tangará da Serra - MT.

Gentileza direcionar o ofício e anexos ao Gab do Sr Prefeito e demais secretarias que o Secretario de Planejamento achar pertinente.

Atenciosamente

Garden Park Participações Ltda. (Empresa do Grupo BT Urbanismo) e Grupo de loteadoras que assinam o ofício.

Anexos:

05_DIPLOMA_Vander_Alberto_Masson.pdf

06_TERMO_POSSE_Vander_Alberto_Masson.pdf

07_MATRICULA.pdf

08_CARTAS_ENERGISA_EEE_Parque_Figueira_Tangara_da_Serra.pdf

09_SEMA_Municipio_de_Tangara_da_Serra_EEE_Parque_Figueira.pdf

10_MEMORIAL_Municipio_de_Tangara_da_Serra_EEE_Parque_Figueira.pdf

11_CARGA_E_DEMANDA_Municipio_de_Tangara_da_Serra_EEE_Parque_Figueira.pdf

12_LISTA_MATERIAL_Municipio_de_Tangara_da_Serra_EEE_Parque_Figueira.pdf

13_QT_Municipio_de_Tangara_da_Serra_EEE_Parque_Figueira.pdf

14_PROJETO_Municipio_de_Tangara_da_Serra_EEE_Parque_Figueira.pdf

1_TOPOGRAFIA_ETE_Estacao_Tratamento_Esgoto_A4.pdf

2_Furos_de_Sondagens_Ampliacao_da_ETE_Ararao_ORIGINAL_REV2.pdf

2_TOPOGRAFIA_ETE_Estacao_Tratamento_Esgoto_A4_ETE.pdf

ART.pdf

ART_2_.pdf

ART_ASSINADA.pdf
ART_SONDAGEM_ETE_ARARAO_28_03.pdf
Detalhes.pdf
Diagnostico_ETE_Ararao_Tangara_da_Serra_1_.pdf
DIMENSIONAMENTO_DAS_BOMBAS_E_DA_EEE.pdf
EEE_PARQUE_FIGUEIRA_Memorial_Coletor_Tronco_esgoto_calculo_4_.pdf
EEE_PARQUE_FIGUEIRA_Memorial_EEE_esgoto_calculo_rev_1_1_.pdf
LOGS_DE_SONDAGEM_AMPLIACAO_ETE_ARARAO_TANGARA_DA_SERRA.pdf
memorial_descritivo_EEE_Assinado_1_.pdf
Oficio_Prefeito_pdf_ASS_GARD_TII_Ass.pdf
PE3902122_OS113567109_CARTA_ENERGISA_APROVACAO.pdf
Planilha_de_Calculo_Parque_Figueira_rev2.xlsx
Planilha_Orcamentaria_Parque_Figueira.pdf
Planta_de_Implantacao.pdf
PLANTA_DE_LOCACAO_DA_EEE_PARQUE_FIGUEIRA.dwg
Planta_de_situacao.pdf
PLANTA_EEE_PERFIS_COLETOR_TRONCO_E_CORTES.dwg
PQFIG_EST_01_04_FORMA_R02_Assinada.pdf
PQFIG_EST_02_04_LAJES_R03_Assinada.pdf
PQFIG_EST_03_04_PARED_R04_Assinada.pdf
PQFIG_EST_04_04_CORTES_R03_Assinada.pdf

Assinado digitalmente (emissão) por:

Assinante	Data	Assinatura	
Luiz Augusto Candido de Sa...	11/05/2023 15:17:28	1Doc	LUIZ AUGUSTO CANDIDO DE SANTANA CPF 705.XXX....

Para verificar as assinaturas, acesse <https://tangaradaserra.1doc.com.br/verificacao/> e informe o código: **06DB-5674-A8C9-33A9**



Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso

Pela vontade dos cidadãos, expressa nas urnas no dia 15 de novembro de 2020, o candidato pela coligação
"É TEMPO DE UNIÃO",

VANDER ALBERTO MASSON

foi eleito para o cargo de Prefeito do município de TANGARÁ DA SERRA, com 31.606 votos. Em testemunho deste fato, a Justiça Eleitoral expediu o presente diploma, que habilita à investidura do cargo na Câmara Municipal, nos termos da lei orgânica competente.

TANGARÁ DA SERRA, 17 de dezembro de 2020.

Angelo Judai Junior
Juiz Eleitoral



Código de autenticidade 5f89978a270fc443d90c9ed6127f0acb

A validade deste diploma deverá ser confirmada no endereço <http://www.tre-mt.jus.br>



2º SERVIÇO NOTARIAL

CNPJ 06.953.890/0001
Rua Antônio José da Silva nº 255-W - Centro - Fone (65) 3326-1017 - CEP 78360-000 - Tangará da Serra - MT

AUTENTICAÇÃO

Certifico que a presente cópia é reprodução fiel do original que me foi exibido. Conferida a autenticidade via Internet.

Dou fé. Tangará da Serra - MT 04 de janeiro de 2021

Selo Digital: BMZ 75121 Valor: R\$27,90

Pamela Quintino da Silva
Atendente: ADRIANO

Escrevente Autoriza
Consulte: www.tjmt.jus.br/selos





CÂMARA MUNICIPAL

Tangará da Serra - Estado de Mato Grosso

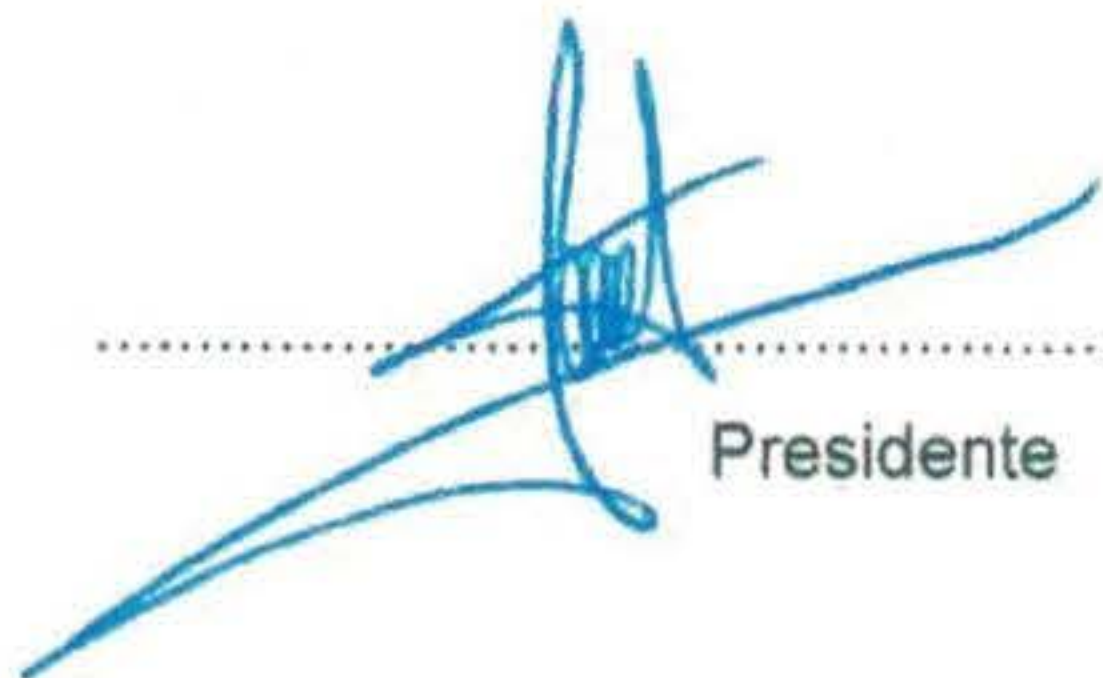


TERMO DE POSSE

No dia 1 de janeiro do ano de dois mil e vinte e um, às 9h, compareceu ao Plenário Daniel Lopes da Silva, o Sr. **VANDER ALBERTO MASSON**, brasileiro, casado, portador do RG nº 0391390-2 SSP/MT e do CPF nº 432.285.341-20, portando o competente diploma expedido pela Justiça Eleitoral e após a apresentação pública de sua declaração de bens, prestou compromisso nos termos do artigo 26, § 1º e § 2º da Lei Orgânica Municipal, tomando posse no cargo de prefeito para o qual foi eleito pela Coligação "É tempo de união", com 31.606 votos, nas eleições municipais de 15 de novembro de dois mil e vinte.

E, para constar, assina o presente termo de posse, juntamente com o Presidente e o 1º Secretário da Câmara Municipal.

Tangará da Serra, 1 de janeiro de 2021.



.....

Presidente



.....

1º Secretário



.....

Vander Alberto Masson
Prefeito

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL
1.º SERVIÇO DE NOTAS E REGISTROS

Matrícula

17.224

Ficha

001

IMÓVEL

Uma Área Urbana de terras medindo 2,0110 Has (dois Hectares, um are e dez centíares) destacada de porção maior situada na Gleba "ESMERALDO" nesta cidade de Tangará da Serra-MT, próximo ao loteamento denominado Jardim San Diego, cuja área se encontra dentro das divisas, medidas e confrontações seguintes: Parte-se de um marco de madeira M-1, cravado no eixo da Avenida Brasil, de onde segue com azimuth magnético 242º00'00", pelo eixo da avenida Brasil, confrontando com a área remanescente, na distancia de 279,60 metros até encontrar o marco M-2, cravado no eixo da Avenida Brasil; daí segue com azimuth magnético 332º00'16" confrontando com o Residencial San Diego, na distancia de 101,87 metros até encontrar o marco M-3, cravado na margem esquerda do Corrego Figueira; daí sobe, pela margem esquerda do Corrego Figueira, com uma radial de 297,56 metros e azimuth magnético 82º00'56", até encontrar o marco inicial M-1 delimitando a área acima mencionada. Tudo conforme o mapa e memorial descritivo devidamente assinado pelo Engº Civil Luis Gonzaga Chaves CREA Visto 1.465 CREA MG 16.203/D.-PROPRIETÁRIO:- LEONARDO JACOBOWSKY, brasileiro, agricultor, portador da CI.RG nº 929.901-SSP/PR e inscrito no CPF/MF sob nº 077.978.699-87 e a sua mulher a Sra. ELENA SCHERBAK JACOBOWSKY, brasileira, do lar, portadora da CI.RG nº 389.264-SSP/MT inscrita no CPF/MF nº 077.978.699-87, casados no regime da comunhão universal de anterior a lei 6.515/77, conforme cert. de casamento 1.486 as fls 190 LVº B-05 do Registro Civil de Porto Lucena-RS, residente e domiciliado à Rua 3, nº 1.837 no Bairro cidade Alta nesta cidade de Tangará da Serra-MT.- REGISTRO ANTERIOR: A matrícula sob nº 1.349, do LVº 02 datado de 26.09.89 deste RGI.-PRO-TOCOLO: Título apontado sob nº 66.987, Dou fe. Araci Coelho. Tabelião Substituta, que a fiz datilografar. O Oficial. ANTONIO TUIM DE ALMEIDA. Tabelião Tangará da Serra-MT., 20 de junho de 2.000.

R-1/17.224/20 de junho de 2.000.-TÍTULO: Venda e Compra. TRANSMITENTE: LEONARDO JACOBOWSKY e s/m ELENA SCHERBAK JACOBOWSKY, (já qualificados); ADQUIRENTE: ALVINO NICOLLI, brasileiro, agropecuarista, portador / da CI.RG nº 6007237231-SSP/RS e inscrito no CPF/MF sob nº 048.606.910-91, casado com a Sra. IZIDORA RUTILLI NICOLLI (portadora da CI.RG nº 1010514212-SSP/RS) e sob o regime da comunhão universal de bens antes do advento da lei 6.515/77, residentes e domiciliado na Faz. São Cristovão zona rural no Município de Cáceres, neste Estado de Mato Grosso.- FORMA DO TÍTULO: Escritura Pública de Venda e Compra, lavrada, nestas mesmas Notas no LVº 079 as fls 205/206, datado de 13.09.99.-VALOR: R\$ 6.000,00.- CONDIÇÕES: O Imóvel constante da presente matrícula.-PROTOCOLO: Título apontado sob nº 66.987, Dou fe. Araci Coelho. Tabelião Substituta, que a fiz datilografar. O Oficial. ANTONIO TUIM DE ALMEIDA. Tabelião. Tangará da Serra-MT., 20 de junho de 2.000.-

Av-2/17.224 - 24 de janeiro de 2020. TÍTULO: AVERBAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE

continua no verso

ANTONIO TUIM DE ALMEIDA
OFICIAL DE REGISTROS E IMÓVEIS - TÍTULOS E DOCUMENTOS

COMARCA DE TANGARÁ DA SERRA - MATO GROSSO

Antonio Tuim de Almeida
Tabelião

ACÃO. Procede-se esta averbação conforme determinação constante no Ofício nº 744/2019 expedido aos 16/12/2019 pelo Juízo da Primeira Vara Cível desta comarca devidamente assinado pela Élide Juliane Schneider - Gestora Judiciária Autorizado art. 1.205/CNGC, para constar a **ACÃO CIVIL PÚBLICA**, extraído do **Processo nº 6362-06.2019.811.0055** Código: 304461, tendo como **Polo Ativo:** Ministério Público Estadual; e como **Polo Passivo:** Alvino Nicolli. **PROTOCOLO:** Título apontado sob nº 140.417 datado em 20/01/2020. **EMOLUMENTOS:** R\$ 14,20 - **SELO DIGITAL:** BJE 89409 (Emolumentos cobrados de acordo com o Provimento nº 49/2019 da Corregedoria-Geral do Estado de Mato Grosso). Dou fé. E Maria Mercedes Batista, Oficial Substituta, que a fiz digitar. Conferi e assino Tangará da Serra-MT, 24 de janeiro de 2020.

CERTIFICADO e dou Fé, que esta fotocópia é reprodução fiel da Matrícula nº 17224, e tem valor de certidão. Conforme o disposto no art. 19 § 1º, da Lei 6.015/73 e art. 41 da Lei 8.935/94. O Referido é Verdade e Dou Fé. Tangará da Serra-MT, 07 de junho de 2022.

Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
Ato de Notas e de Registro
Código do Cartório: 175
Selo de Controle Digital
Cod. Ato(s): 176, 8
BSK20015 - R\$ 51,40
Consulte: <http://www.tjmt.jus.br/selos>

Julio Roberto de Almeida - Substituto

 Selo do Controle Digital



PROCURAÇÃO

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT, **nomeia e constitui como procurador.**

JEAN PERES, inscrito no CPF 846.117.151-91, RG 1357209-6, Engenheiro Eletricista, Registro CREA 49290/TD, endereço Rua Uruguai, Casa 09, Quadra 11, Jardim Imperial, Várzea Grande-MT

Poderes: a quem confere os poderes necessários e especiais para representá-lo junto a, **ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.** para Solicitar disponibilidade de energia, Aumento de carga, Apresentar projeto para análise, Pedidos de desligamento, Solicitar contrato de fornecimento de energia, Pedido de ligação, Solicitar toda e qualquer informação concernentes a rede de distribuição de energia elétrica, sendo vedado o uso desta para assinatura de contrato.

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

OPÇÃO DE FATURAMENTO

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT, de acordo com Resolução 456, de 29 Novembro de 2.000, da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL fica facultado às unidades consumidoras com potência nominal de transformação até 112,5KVA, poderem fazer a opção de faturamento pela tarifa do Grupo "B" de consumidores.

Diante do exposto, solicito a essa concessionária que seja concedido a esta unidade consumidora os benefícios de faturamento advindos desta opção.

Declaramos que estamos de acordo com a permanência mínima de 12 (doze) ciclos completos consecutivos, a contar do início desta opção de faturamento e ainda, de que estamos conscientes de nossa necessidade em comunicar imediatamente por escrito a essa concessionária, todo e qualquer aumento de potência nominal de transformação, procedimento este, que dará por encerrado o benefício desta opção.

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

AUTORIZAÇÃO DE PASSAGEM

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT, autorizo a utilização de faixa de terreno no imóvel acima citado, na largura de 10 metros para travessia da rede de distribuição de energia elétrica rural, nos termos do presente instrumento, ficando constituída servidão perpétua de passagem.

A servidão ora instituída é de forma gratuito, ficando isenta de qualquer pagamento e/ou indenização, com renúncia do direito de qualquer medida Judicial ou extrajudicial.

A autorização inclui permissão para o livre trânsito pela propriedade, de empreiteiras credenciadas, para efetuar levantamentos, projetos, construções, operação, manutenção da rede de distribuição rural e de funcionários da ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A. para efetuar fiscalização da obra e ligação da unidade consumidora.

Autorizo também, e independentemente de qualquer ressarcimento, o corte e/ou poda legal de árvores e culturas que por ventura tomem inviável técnica e economicamente a construção da rede, ou coloquem em risco a segurança em geral, permitida a cultura rasteira.

Comprometo-me finalmente, a fazer valer o presente instrumento perante meus herdeiros e sucessores, e a não fazer qualquer construção na faixa de segurança, reservando apenas o direito de efetuar o plantio de culturas rasteiras ou de pequena altura, que não venham a perturbar as instalações e o suprimento de energia elétrica.

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

TERMO MANUTENÇÃO DE REDES

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT, tendo construído uma obra de média tensão, de acordo com o projeto aprovado pela ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A., para o fim de receber energia elétrica, declaro (amos):

1. Que me (nos) comprometo (temos) a responsabilizar-me (nos) pela conservação dos equipamentos de alta tensão de minha (nossa) propriedade, bem como pelos acidentes e danos que os mesmos derem causa;
2. Que me (nos) comprometo (temos) a manter desmatada uma faixa de 20 metros de largura ao longo da rede bem como não executar qualquer construção sob a mesma não fazendo ou permitindo igualmente que nenhuma cultura venha a perturbar as finalidades relacionadas com a função da mesma e sua manutenção;
3. Que me (nos) comprometo (temos) a atender com presteza as observações que a ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A. venha a fazer com respeito ao estado dos equipamentos, e a necessidade de sua reparação;
4. Que me (nos) comprometo (temos) seccionar e aterrar as cercas que vierem a ser construída sobre a rede;
5. Que me (nos) comprometo (temos) manter absolutamente transitável em qualquer época do ano o acesso às medições de energia da ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.;
6. Que me (nos) comprometo (temos) a fazer valer o presente termo perante meus herdeiros ou sucessores;
7. Que fico (amos) ciente que o não cumprimento do presente termo implicará na suspensão do fornecimento de energia elétrica determinada pela ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A. na forma da Legislação Federal em vigor;

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

AUTORIZAÇÃO PARA NOVOS CONSUMIDORES

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT, por este instrumento particular autorizam a ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A. a proceder a qualquer época derivação do ramal primário de minha propriedade ficando ressalvado o meu direito de mesmo após a ligação receber dos novos consumidores o valor previamente estipulado para atender as despesas correspondentes à construção do meu ramal, até o ponto de derivação do (s) novo (s) consumidor (es).

Esta autorização inclui permissão para o livre trânsito pela minha propriedade de empreiteiras devidamente credenciadas para efetuar levantamentos, projetos, construções e operação manutenção da linha de distribuição e funcionários da ENERGISA MATO GROSSO DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A. para efetuar fiscalização da obra e ligação da unidade consumidora.

Comprometo-me finalmente, a fazer o presente instrumento perante meus herdeiros e sucessores.

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

DECLARAÇÃO DE CONTA BANCÁRIA E CORRESPONDÊNCIA

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT. Declaro para os devidos fins de ressarcimento de rede elétrica aos seguintes dados bancários:

Titular da Conta (Titular do Projeto):	MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA
CPF/CNPJ:	03.788.239/0001-66
Banco:	
Agência:	
Conta corrente:	

Endereço Para Correspondência	
Titular do Projeto:	MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA
Rua/Av.:	AV BRASIL
Nº:	2351
Bairro:	JARDIM EUROPA
Cidade:	TANGARA DA SERRA -MT
CEP:	78.300-000
Telefone:	(65) 3311-4800/ (65) 3311-4885
E-mail:	flavioamaral@tangaradaserra.mt.gov.br

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

TERMO RESPONSABILIDADE DO SISTEMA DE REVERSÃO

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT, me responsabilizo civil e criminalmente em conformidade com a legislação vigente pelo projeto e execução da montagem do conjunto reversor para o empreendimento supracitado, o qual dispõe de geração própria de energia.

Conforme projeto devidamente registrado no CFT (Conselho Federal dos Técnicos Industriais), CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) em nenhuma situação de manobra, a geração própria das instalações entrará em sincronismo com a fonte da concessionária ou energizará sua rede de média tensão.

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

CARTA DE OPÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRAS POR TERCEIROS

MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA, inscrita no CNPJ 03.788.239/0001-66, proprietário do imóvel EEE PARQUE FIGUEIRA, situado na AV. BRASIL, município de TANGARA DA SERRA-MT, venho por meio deste, informar que o prazo informado não atende as minhas necessidades e estou Contratando empresa Terceirizada legalmente habilitada para aprovação prévia do projeto e execução da minha obra.

Tangara da Serra-MT, 23 de novembro de 2022.

Assinatura digital

Nome: **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA**

CNPJ 03.788.239/0001-66

Telefone: (65) 3311-4800/ (65) 3311-4885

DADOS E INFORMAÇÕES PARA CADASTRO DE LINHAS E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE 13,8 E 34,5KV NA SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE

I – CARACTERÍSTICA DO PROJETO

1. Identificação RDU: **MUNICIPIO DE TANGARA DA SERRA
EEE PARQUE FIGUEIRA**
3. Extensão: **244 metros.**
4. Número de fases: **(03) trifásico.**
5. Número de Circuitos: **03 (um)**
6. Faixa de Servidão (m): **15 metros**
7. N.º de Alternativas Estudadas: **Única**
8. Justificativa do Projeto: Atendimento ao consumidor com qualidade de fornecimento de energia elétrica
9. Justificativa do Traçado e Análise: Campos abertos sem vegetação e pequenos distâncias comparativa com outras alternativas locais: Não há outra alternativa.

II – INTERFERÊNCIAS SÓCIO ECONÔMICAS

1. Municípios atravessados pelo traçado: **TANGARA DA SERRA-MT**
2. Núcleos urbanos atravessados pelo traçado: Nenhum
3. Benfeitorias sobre a faixa de servidão: Nenhuma
4. Patrimônio Cultural e Paisagístico: Nenhum
5. Use a ocupação da Faixa (exemplo)

Tipo	Especificação	Estimativa %
* Vegetação	Mata, cerrado, etc...	0,00 hect. 0,00%
* Culturas anuais	Mandioca, arroz, soja, etc...	0,00 hect. 0,00%
* Culturas semiperenes	Café, laranja, etc...	0,00 hect. 0,00%
* Pastagem	Branquiária brizantas Humidículas, etc...	0,00 hect. 0,00%
* Brejo, Rio		0,00 hect. 0,00%
* Desmatado	Terra arada, capoeira, Limpo e etc...	0,00 hect. 0,00%
* Área urbana	Ruas, calçada, terrenos, lotes etc...	0,366 hect. 100,00%

III – INTERFERÊNCIAS BIÓTICAS.

1. Vegetação nativa sob a faixa:

Tipo	Estimativa % (Percentual da Faixa)
1. Mata Ciliar	0%
2. Cerrado	0%
3. Mata Primária	0%
4. Mata Secundária	0%
4.1 Estágio Inicial da Regeneração	0%
4.1 Estágio Inicial de Recuperação	0%
5. Árvores esparsas (nº de unidades) – Altura média	0%

2. Área total a ser desmatada (há): **0,00**

3. Áreas legalmente protegidas: **Não**

(anexo: listagem das áreas de interesse ambiental)

ANEXOS: O requerimento só será protocolado na SEMA acompanhado dos documentos abaixo

- Planta perfil do Traçado com ART;
- Planta de Localização das Estruturas;
- PCA – Plano de Controle Ambiental

OBS: Todos os anexos só serão considerados, se acompanhado da ART do responsável técnico devidamente cadastrado no SEMA.

Tanga da Serra-MT, 29 de novembro de 2022.

MEMORIAL DESCRITIVO

ASSUNTO: Projeto elétrico de Rede de Distribuição de Energia Elétrica Urbana Compacta 50mm, Posto de transformação de 150KVA, tensão primaria 13.8KV, tensão secundária 380/220V.

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA.
CPF/CNPJ: 03.788.239/0001-66

ENDEREÇO DA OBRA: AV. BRASIL, EEE PARQUE FIGUEIRA.
MUNICÍPIO: TANGARA DA SERRA-MT

ENDEREÇO CLIENTE: AV BRASIL, Nº 2351, JARDIM EUROPA
MUNICÍPIO: TANGARA DA SERRA-MT

Responsável: **JEAN PERES** – Engenheiro Eletricista – **CREA 49290/TD**
END.: **RUA URUGUAI, CASA 09, QUADRA 11, JARDIM IMPERIAL, VÁRGEA GRANDE-MT**

Tanga da Serra-MT, 29 de novembro de 2022.


Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD

1 - OBJETIVO:

Este memorial tem por finalidade de descrever as condições gerais do projeto de energia elétrica com extensão de 244 metros de rede compacta, cabo de alumínio protegido 50mm², Posto de transformação trifásicos 150KVA, tensão primária 13.8KV, tensão secundária 380/220V. Destinado a suprir energia de **MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA - EEE PARQUE FIGUEIRA**, no sistema Energisa-MT.

2 - CONSIDERAÇÕES:

O presente projeto tem por finalidade abastecer o consumidor citado com elevado padrão de qualidade no que tange o fornecimento de energia elétrica.

- Normas adotada para elaboração do projeto:

NDU 002 5.1 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária;

NDU 005 5.0 - Instalações Básicas para Construção de Redes de Distribuição Rural;

NDU 007 5.0 - Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Rurais.

- Os materiais especificados em projeto deverão estar de acordo com o cadastro técnico de materiais e equipamentos de distribuição e em acordo com o folheto informativo de materiais aprovados pela Energisa.

- Os postes a serem utilizados serão de concreto de acordo com a norma ETU 114.

3 - PROTEÇÃO:

O trafo deverá ser protegido por chave fusível e para-raios.

As chaves fusíveis deverão ter as seguintes características:

- Estar de acordo com o cadastro técnico de materiais e equipamentos de distribuição

- Tensão nominal de 15KV.

- NBI de 125KV.

- Capacidade de Interrupção de 10KA

- Corrente nominal de 300A

- Deverá ser tipo C.

- Porta fusível de 300A.

- Capacidade de interrupção simétrica do porta fusível de 15KA.

- Elos proteção 05H – Derivação

Os pára-raios deverão ser instalados na fase, tendo seus neutros aterrados e com seguintes características:

- Tipo polimérico.

- Tensão nominal de 12KV.

- Corrente nominal de descarga 5KA

- Com desligador automático.

- Resistores não lineares de ZNO.

- Sem centelhadores.

- Invólucro e suporte para fixação poliméricos.


Jean Peres

Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD

- Tensão primária nominal de 13.8KV.
- NBI de 95KV.
- Frequência de 60Hz.
- Tensão secundária 380/220V.
- Potência de 260KVA.

- Transformador 150KVA – Secundário 380/220V:

Disjuntor aplicado: **Tripolar de 225A**

Secção condutor: $\frac{\sqrt{3} \times 225A \times 50m}{560 \times 380V \times 3\%} \Rightarrow 22,89mm^2$

Cabo aplicado: **3#120(70)mm².**

As conexões da malha, haste-fio e fio-fio, devem, quando feitas através de conectores transversal tipo cunha, ser cobertas totalmente com massa calafetadora.

- Derivação	X 444740 Y 8381517
- Ângulo 90º direita	X 444560 Y 8381375
- Posto transformação	X 444551 Y 8381386

- Potencia transformador: **150,00 KVA**

3 de 4

7 - DISTANCIAS VERTICAL MÍNIMA DE SEGURANÇA ENTRE OS CABOS E O SOLO E OUTROS ELEMENTOS:

Os cabos condutores deverão manter as distâncias mínimas a seguir especificadas nas condições mais desfavoráveis de aproximação, ou seja, na condição de flecha máxima na temperatura máxima (50°C) sem vento.

a) Condutores primários

- 6,50 mts para locais acessíveis apenas a pedestres
- 6,50 mts para locais onde circulam máquinas agrícolas

b) Condutores secundários

- 5,0 mts para ramais de ligação á rede secundária
- 5,0 mts para locais com trânsito de veículos e pedestres
- Para as demais situações adotar a mesma altura da rede primária

8 - LOCALIZAÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO:

As instalações de transformadores deverão atender aos seguintes requisitos básicos.

- Não implantar próximos a edificações ou galpões, como forma de segurança e resguardar as instalações internas.
- Localizar-se o mais próximo ao centro de carga.
- Localizar-se em ponto de fácil acesso para operação e manutenção.
- Localizar-se preferencialmente em solos de baixa resistividade.

9 - POSICIONAMENTO DOS POSTES DT:

Quando utilizados postes DT, o poste devera ser implantado com a secção de maior esforço perpendicular à direção da linha.

10 - CONFIABILIDADE:

As instalações devem estar em estreito atendimento às normas técnicas, visando garantir o perfeito funcionamento dos componentes do sistema e a integridade física dos seus usuários.

CÁLCULOS: (ANEXO)

RELAÇÃO DE MATERIAIS: (ANEXO)

PLANTAS E DESENHOS DO PROJETO: (ANEXO)


Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD

CARGA INSTALADA E CALCULO DEMANDA

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA.
ENDEREÇO DA OBRA: AV. BRASIL, EEE PARQUE FIGUEIRA.
MUNICÍPIO: TANGARA DA SERRA-MT

Quant.	Descrição	Pot. Unit.	Pot. Total
20	Refletores LED	100 W	2000 W
1	Ar condicionado 12.000 BTUS	1200 W	1200 W
2	Motor elétrico trifásico - 90,00 CV	66240 W	132480 W
Total			135.680 W

d1 = demanda de iluminação e tomadas, calculada conforme fatores de demanda da Tabela 3, em quilowatts (kW);

Quant.	Descrição	Pot. Unit.	Pot. Total	F. Pot.	F. Dem.	Total
20	Refletores LED	100 W	2000 W	0,92	0,66	1,43 KVA
Total d1 =						1,43 KVA

d5 = Demanda dos aparelhos de ar-condicionado tipo janela ou centrais individuais, calculada conforme Tabelas 8 e 9, respectivamente, para as residências e não residências, em quilowatts (kW);

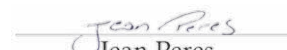
Quant.	Descrição	Pot. Unit.	Pot. Total	F. Pot.	F. Dem.	Total
1	Ar condicionado 12.000 BTUS	1200 W	1200 W	0,90	1,00	1,33 KVA
Total d3 =						1,33 KVA

d6 = Demanda dos motores elétricos e máquinas de solda tipo motor gerador, em quilowatts (kW), conforme Tabelas 10 e 11.

Quant.	Descrição	Pot. Total KW	Cos ϕ / η	P. Total KVA	F. Dem.	Total
2	Motor elétrico trifásico - 90,00 CV	66,240 KW	0,90 / 0,80	184,00	0,80	147,20 KVA
Total d5 =						147,20 KVA

$D = (d1 + d2 + d3 + d4 + d5 + d6 + d7)$

$D = (1,43 + 0 + 0 + 0 + 1,33 + 147,2 + 0) = 149,97 \text{ KVA}$


Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD

LISTA MATERIAL

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA.
ENDEREÇO DA OBRA: AV. BRASIL, EEE PARQUE FIGUEIRA.
MUNICÍPIO: TANGARA DA SERRA-MT

Materiais	Unid.	Quant.
Alça pré formada para cabo 2 CAA AWG	pç	3
Alça pré formada para estai c/ cabo de aço Ø 3/8"/9,5mm	pç	4
Arruela quadrada 38x18x3	pç	49
Braço anti-balanço - 15kV	pç	6
Braço Tipo L c/ Prensa fio - 15kV (rede compacta)	pç	6
Bucha p/ eletroduto 4"	pç	1
Cabeçote p/ eletroduto 4"	pç	1
Cabo cobreado 25mm²	mt	45
Cabo cobreado 50mm²	mt	9
Cabo de aço galvanizado Ø 3/8"/9,5mm (cordoalha)	mt	256
Cabo de alumínio protegido XLPE - 50mm² - 15kV	mt	769
Cabo de cobre coberto com XLPE - 16mm² - 15kV	mt	9
Cabo de cobre flexível isolado 1kV 10mm - preto	mt	7
Cabo de cobre flexível isolado 1kV 70mm	mt	11
Cabo de cobre flexível isolado 1kV 120mm	mt	30
Cabo de cobre nu 10mm²	mt	7,5
Caixa de inspeção haste cônica (pequena)	pç	3
Caixa medição indireta - MEDIDOR (62x52x25)	pç	1
Caixa medição indireta - TC (62x60x25)	pç	1
Caixa Proteção - DISJUNTOR (62x40x25)	pç	1
Capa protetora para conector cunha e estribo (PEQUENA)	pç	6
Chave fusível - tipo C - 15kV, 300A - 10kA, NBI 95kV	pç	3
Cinta circular de Ø 230mm	pç	2
Cinta circular de Ø 240mm	pç	1
Cinta circular de Ø 250mm	pç	1
Cinta circular de Ø 260mm	pç	1
Conector cunha CN 10 (35-2 x 50) (35-2 x 95-3/0) (35-2 x 70-2/0) (9.5-50 x 9.5-50) (70-2/0 x 9.5-50) (50-1/0 x 50-1/0)- (70-2/0 x 70-2/0)	pç	4
Conector cunha CN 13 (16 x 35-2) (6.4-25-4 x 6.4-25-4) (6.4-25-4 x 35-2) (6.4-25-4 x 50) (35-2 x 35-2)	pç	1
Conector cunha tipo I - (10 x 35-2) (10 x 50) (16 x 6.4-25-4)	pç	1
Conector estribo NORMAL - 4-2 CAA AWG	pç	3
Conector estribo P/ REDE PROTEGIDA - 50mm	pç	3
Conector p/ haste de aterramento GTDU - 5/8"	pç	3
Conector p/ haste de aterramento TH - 5/8" x 25-35mm	pç	17
Conector perfurante CDP 150-35 (4-35mm² x 16-150mm²)	pç	4
Disjuntor Tripolar CX MOLDADA 225A	pç	1
Eletroduto de aço galvanizado 4"	br	1,5
Eletroduto de pvc 1/2"	br	2
Eletroduto Mangueira corrugada PEAD 4"	mt	2
Elo fusível tipo 06K	pç	3

Jean Peres

Engenheiro Eletricista
 CREA-MT 49290/1-D

Espaçador Losangular 15kV (rede compacta) C/ TRAVA	pç	35
Estribo para braço tipo L	pç	6
Fecho dentado p/ fita de aço 3/4	pç	6
Fio de cobre rígido isolado 6mm	mt	7
Fita de aço 0.5 x 3/4 x 25m	pç	0,5
Fixador de Perfil U	pç	2
Gancho Olhal	pç	16
Grampo de ancoragem p/ cabo coberto 15kV de 35-50-70mm	pç	12
Grampo de linha viva (GLV-68) - 6-250	pç	6
Haste aterramento circular aço-cobre - 5/8" por 2,4m	pç	4
Haste aterramento circular aço-cobre c/ rosca - 5/8" por 2,4m	pç	15
Isolador de ancoragem tipo bastão polimérico - 15kV	pç	15
Isolador de pino polimérico - 15kV	pç	7
Manilha sapatilha	pç	15
Mão francesa plana de 619mm	pç	10
Olhal para parafuso	pç	19
Parafuso de cabeça abaulada / francês - 100mm	pç	1
Parafuso de cabeça abaulada / francês - 150mm	pç	2
Parafuso de cabeça abaulada / francês - 50mm	pç	8
Parafuso de cabeça abaulada / francês - 75mm	pç	6
Parafuso de cabeça quadrada / maquina - 125mm	pç	9
Parafuso de cabeça quadrada / maquina - 200mm	pç	19
Parafuso de cabeça quadrada / maquina - 250mm	pç	2
Parafuso de cabeça quadrada / maquina - 300mm	pç	3
Parafuso de cabeça quadrada / maquina - 350mm	pç	4
Parafuso de cabeça quadrada / maquina - 400mm	pç	1
Parafuso de rosca dupla de 400mm	pç	5
Parafuso de rosca dupla de 500mm	pç	2
Para-raios de baixa tensão - 280V - 10kA (REDE ISOLADA)	pç	4
Para-raios de distribuição - 12kV - polimérico - 10kA	pç	6
Perfil U rede compacta	pç	2
Pino para isolador polimérico 140mm	pç	7
Protetor de bucha de AT de transformador - 15kV	pç	9
Sapatilha para cabo de aço - até Ø 3/8"/9,5mm	pç	4
Sela de cruzeta	pç	2
Suporte de transformador em poste DT CHAPA	pç	2
Terminal de compressão olhal 10mm	pç	5
Terminal de compressão olhal 70mm	pç	2
Terminal de compressão olhal 120mm	pç	9
Transformador trifásico - 13.8kV - 150kVA - 380/220V	pç	1
Caixa de passagem de concreto 50x50cm	pç	1
Cruzeta de concreto retangular 90x90x2000mm - 250 daN	pç	5
Poste de concreto armada - 11/ 300 DT	pç	6
Poste de concreto armada - 11/1000 Circular	pç	1
Poste de concreto armada - 11/1000 DT	pç	1


 Jean Peres
 Engenheiro Eletricista
 CREA - MT 49290/TD

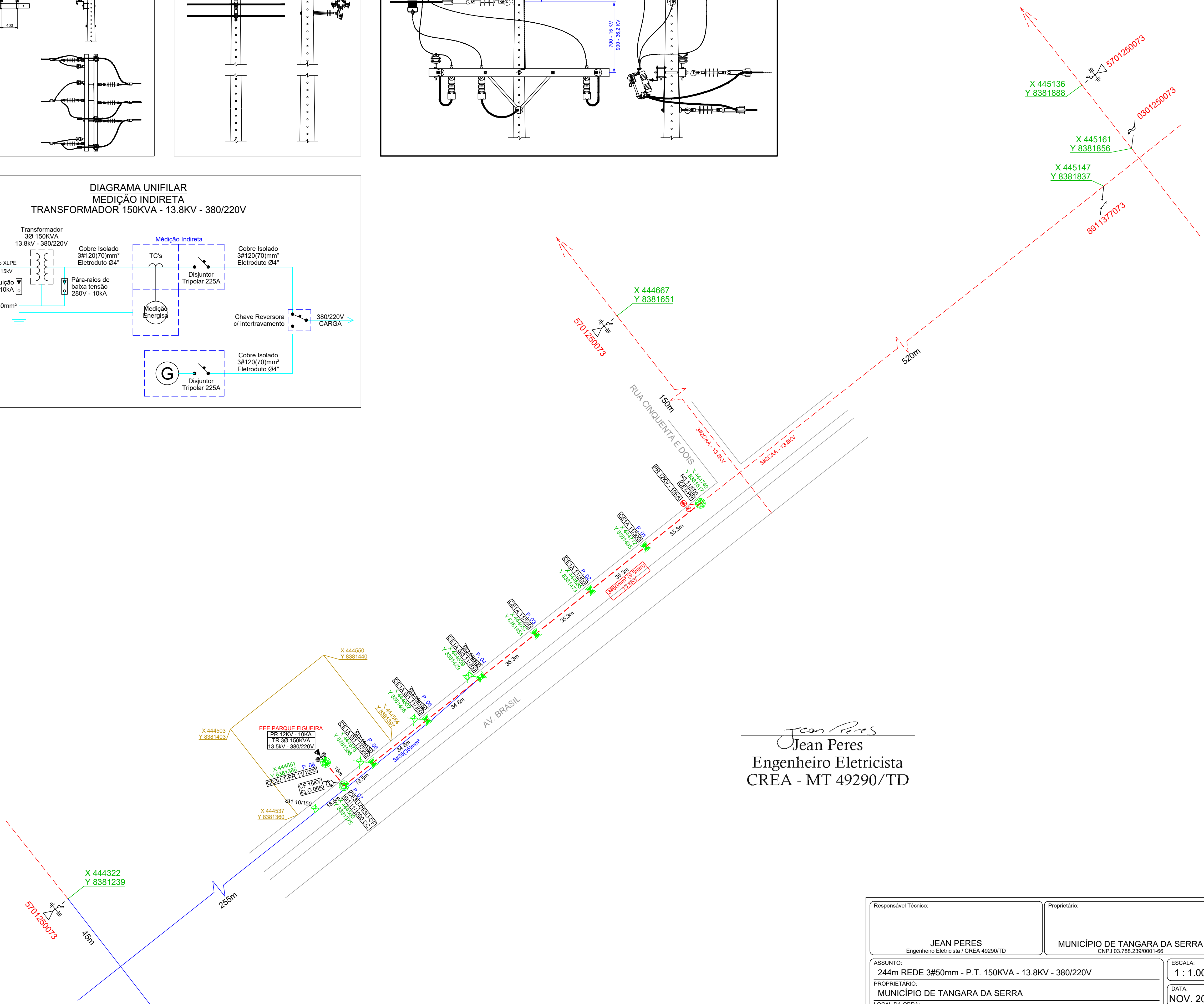
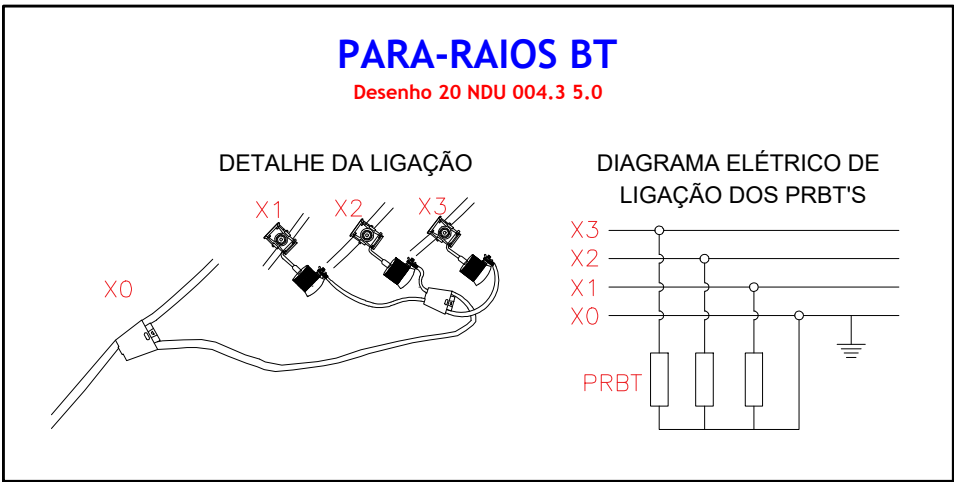
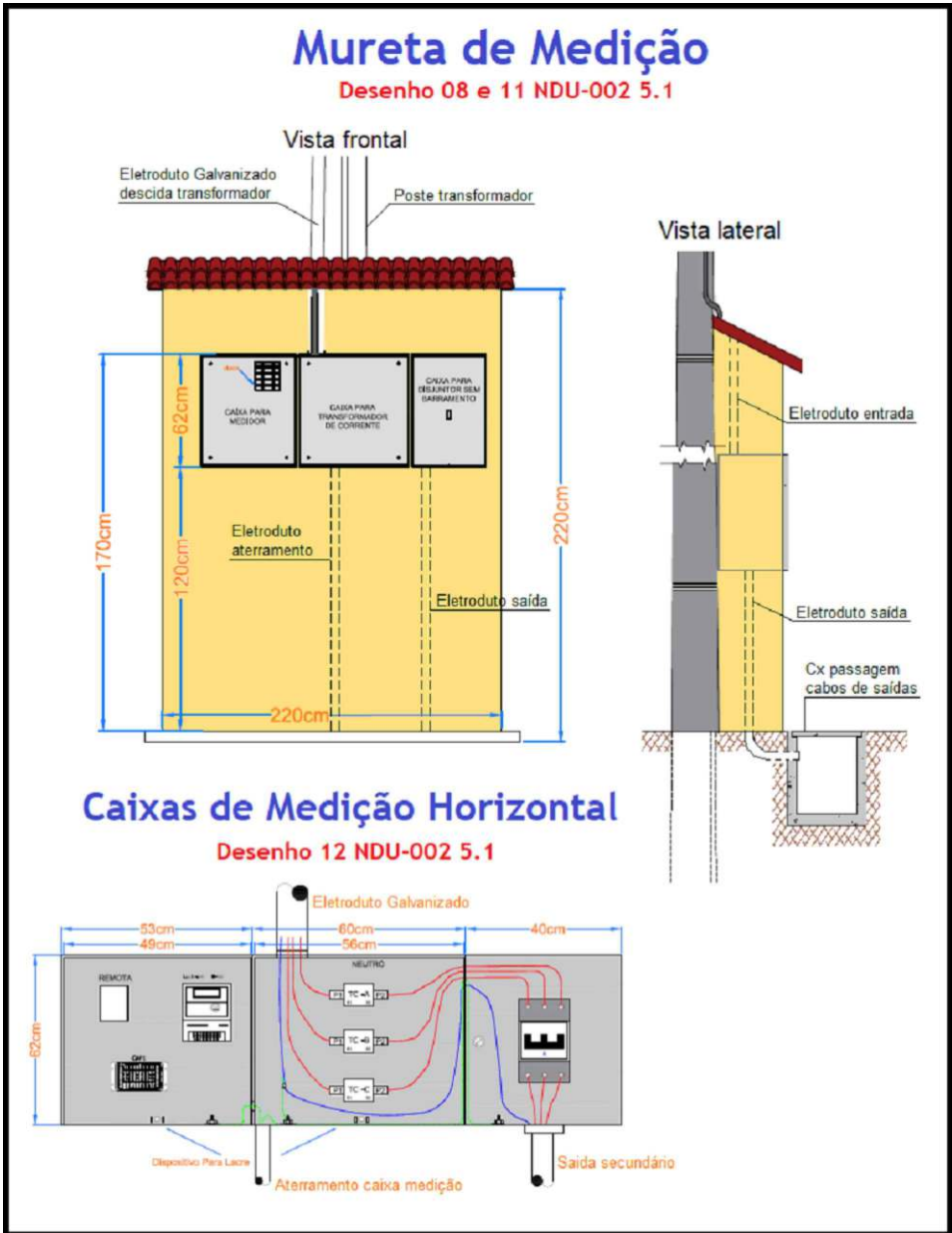
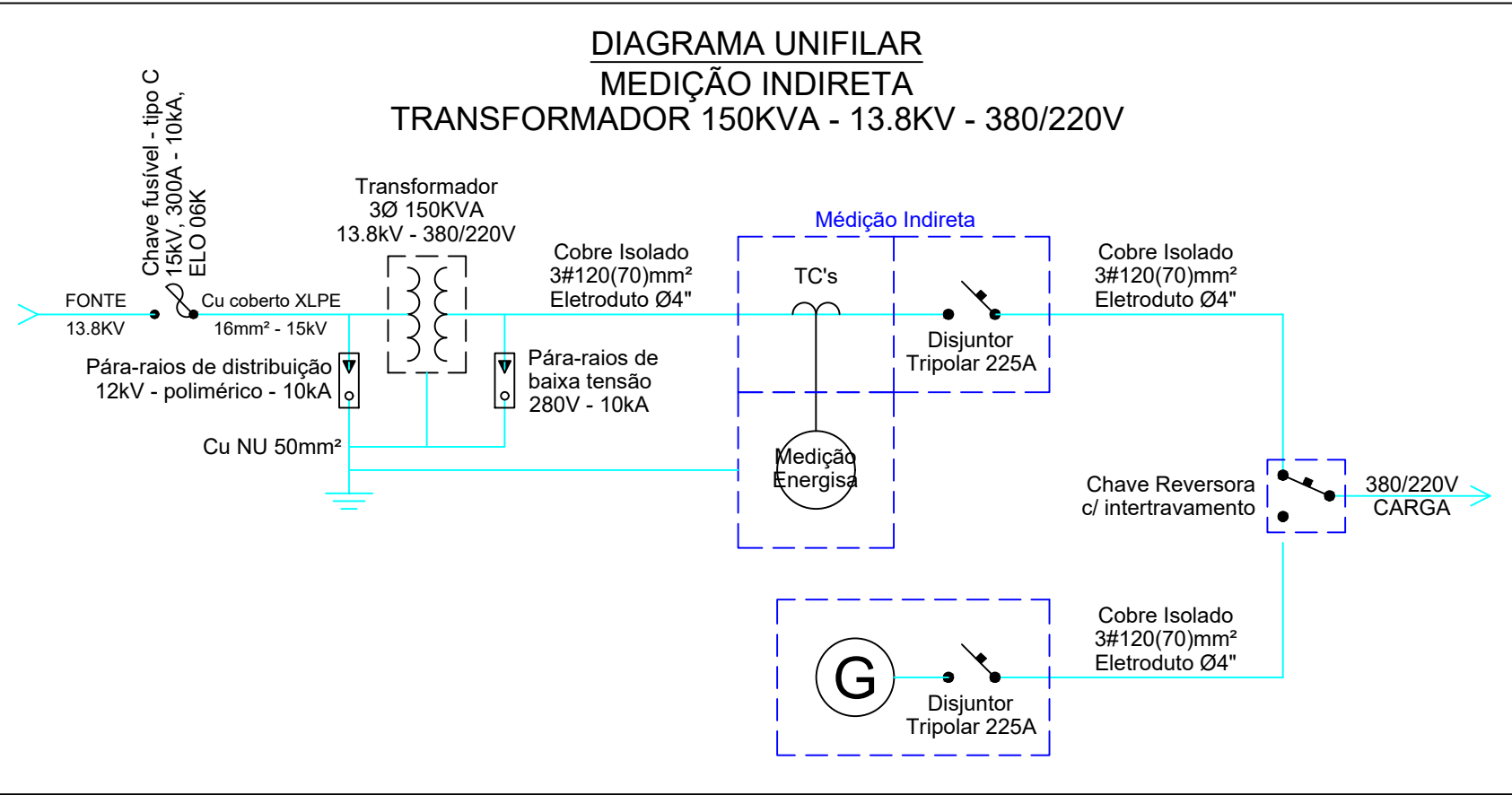
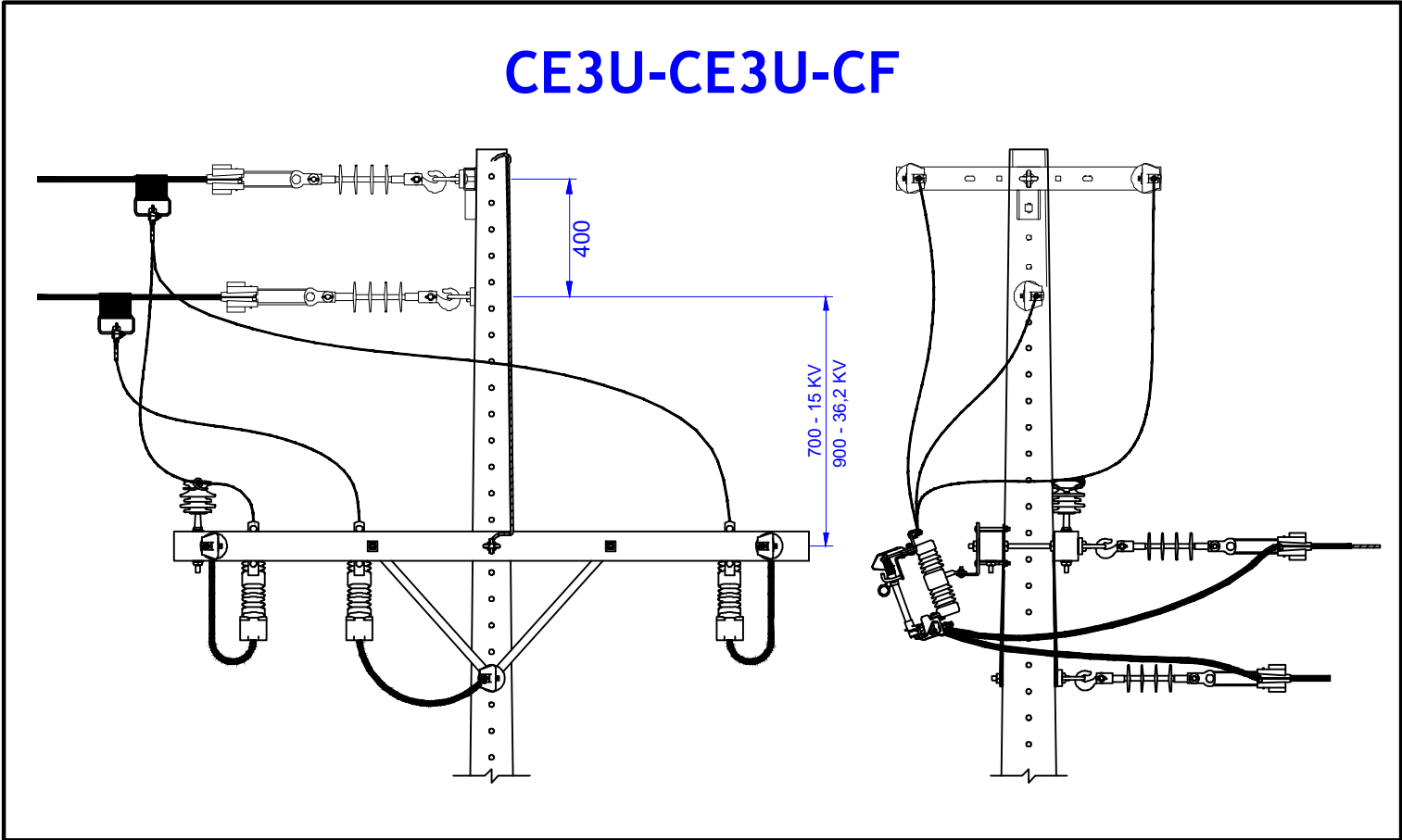
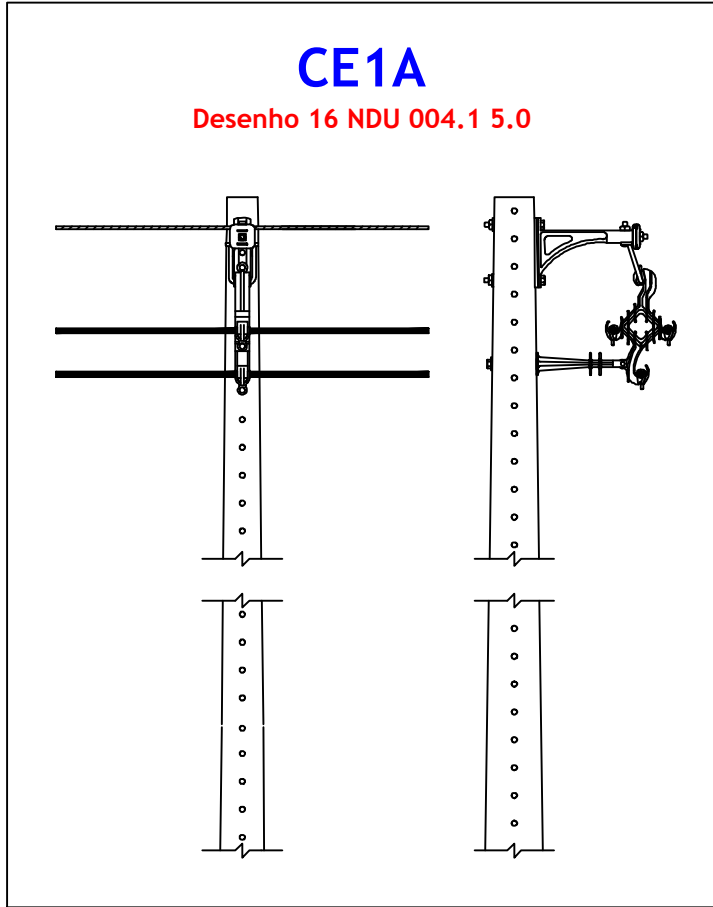
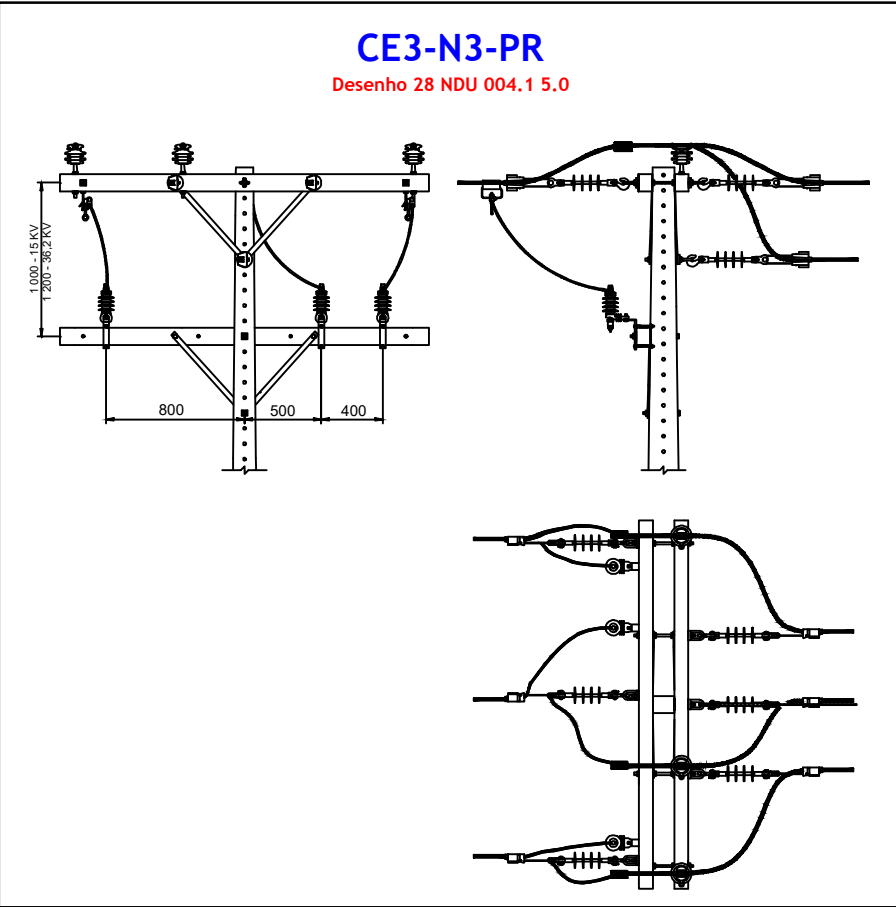
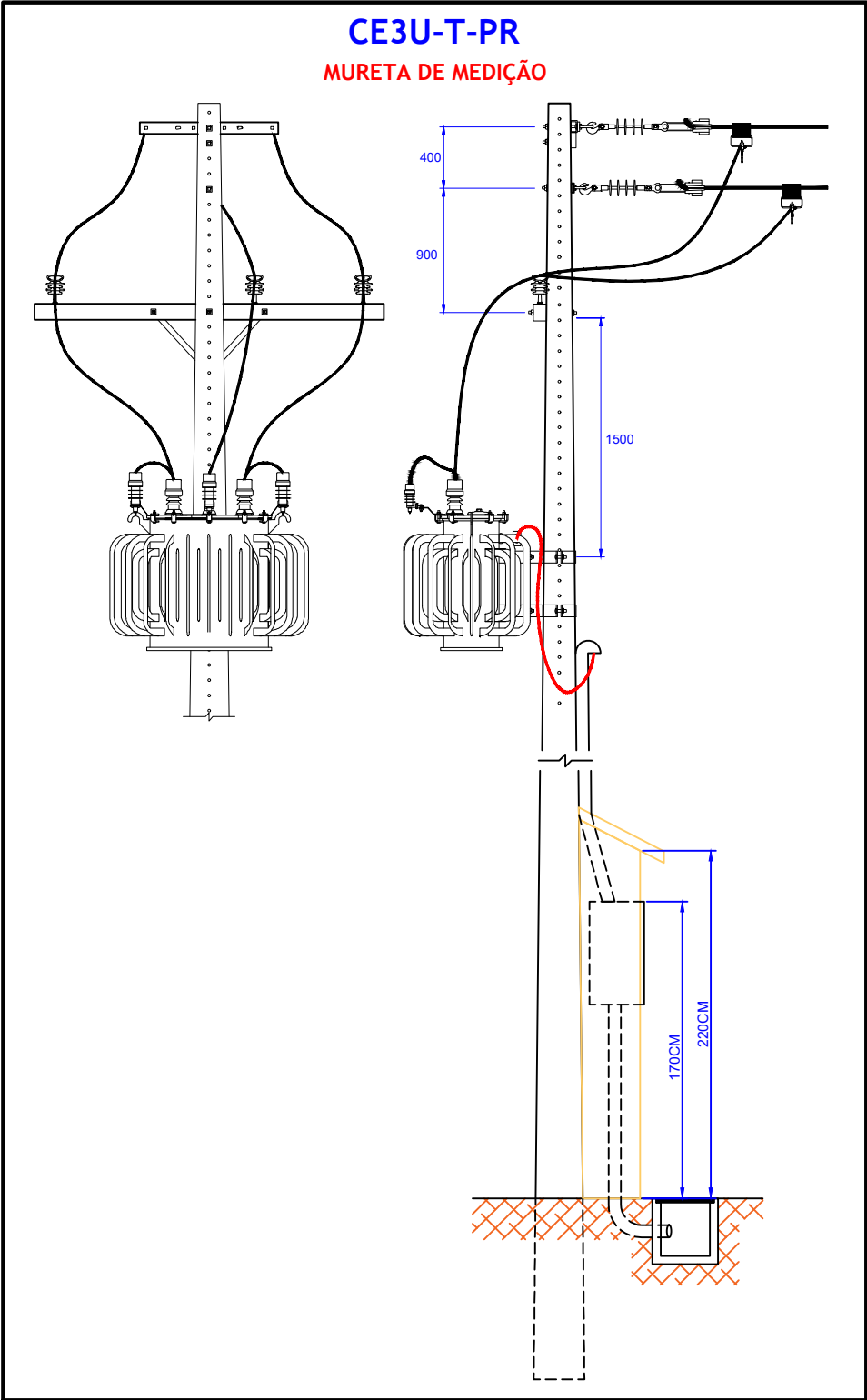
CÁLCULO QUEDA DE TENSÃO

PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA - EEE PARQUE FIGUEIRA
---------------	---

CIDADE:	TANGARA DA SERRA-MT	TENSÃO:	13.8KV	FATOR DE POTÊNCIA: 0,80
---------	----------------------------	---------	---------------	--------------------------------

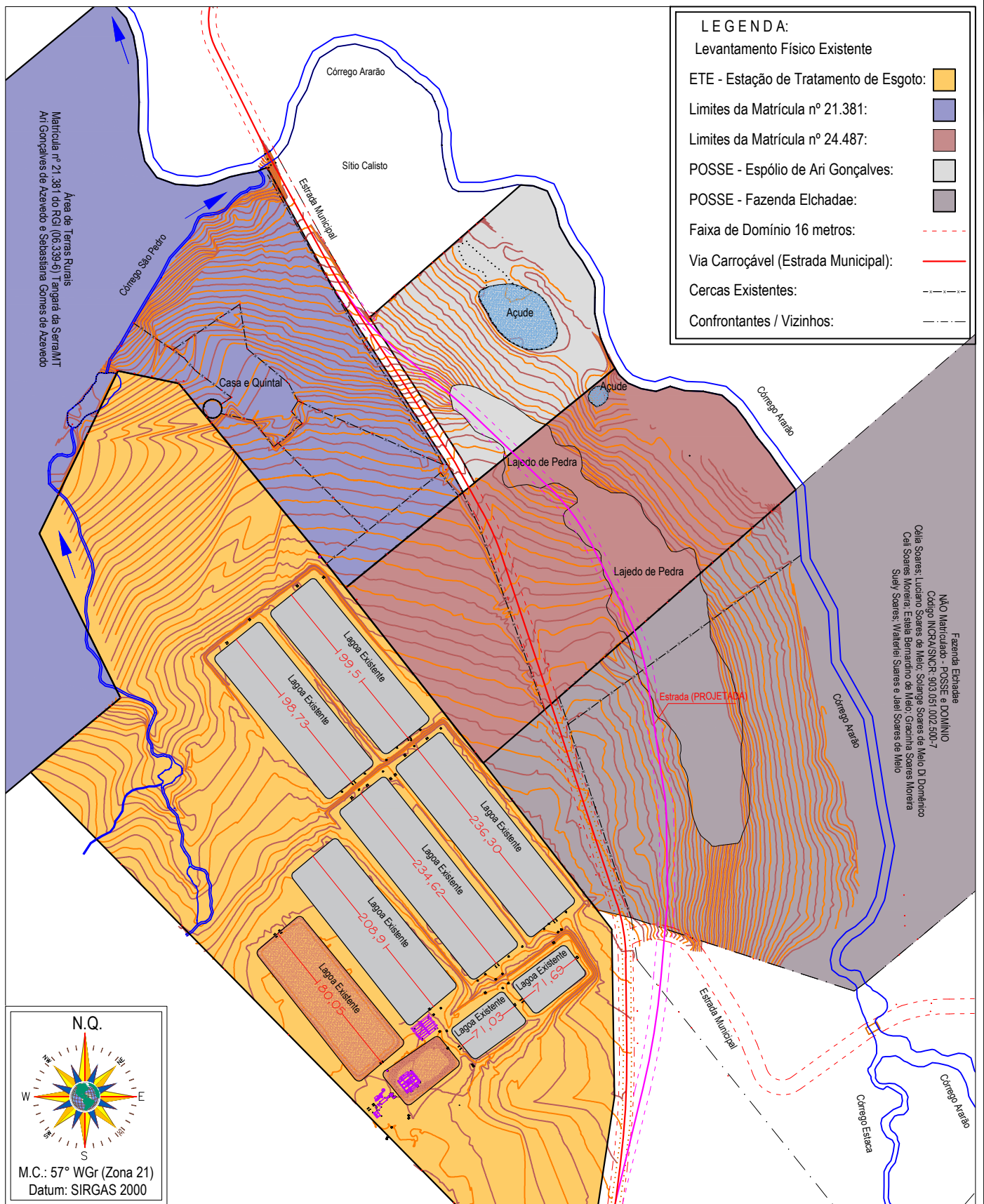
[illegible]

Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD



Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD

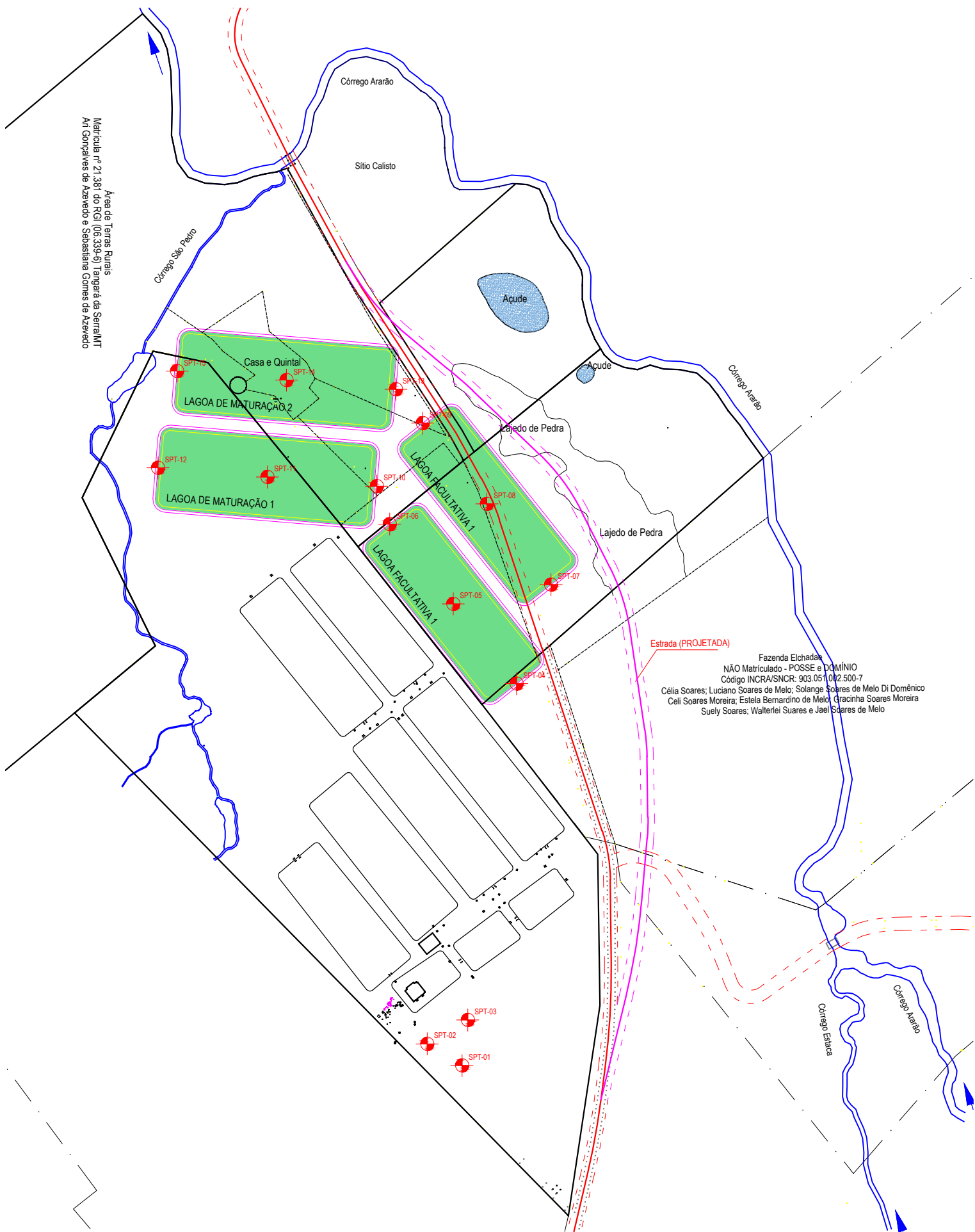
Responsável Técnico:	Proprietário:
JEAN PERES Engenheiro Eletricista / CREA 49290/TD	MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA CNPJ 03.788.239/0001-66
ASSUNTO: 244m REDE 3#50mm - P.T. 150KVA - 13.8KV - 380/220V	ESCALA: 1 : 1.000
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA	DATA: NOV. 2022
LOCAL DA OBRA: AV. BRASIL, EEE PARQUE FIGUEIRA TANGARA DA SERRA-MT	FOLHA: 01 DE 01



DATA: 25 de Março de 2023	ASSUNTO: Levantamento Planimétrico Cadastral GEORREFERENCIADO AO SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO	PRANCHA: ÚNICA
ESCALA: 1/6.000	LOCAL: ETE – Estação de Tratamento de Esgoto	MUNICÍPIO/UF: Tangará da Serra/MT
EXECUÇÃO:  ALEXANDRE SOARES AGRIMENSURA	CONTRATANTE: Garden Park Participacoes Ltda CNPJ nº 27.692.399/0001-75 – Múcio Teixeira Neto e Outros	DATUM: SIRGAS-2000 M.C.: 57° WGr (Zona 21)
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ALEXANDRE SOARES BRAGA Téc. Agrimensor / INCRA nº IPMG		OBSERVAÇÕES:
CONTRATANTE: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA CNPJ nº 27.692.399/0001-75		

Rua Almerindo Xavier Cotrim (44), 203-E, Jardim Floriza
Tangará da Serra - MT / CNPJ/MF: 40.383.513/0001-43
CEP: 78.300-222 / Fone: (065) 9.9952-0247

Doc: Análise de Projeto 17/03/2024 | Anexo Dem. 0001-75-28992-14-00004-protocolo GPM 05-2023-estampada tangara mt 149.pdf (27/219) 27/299





Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220220231177

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

JEAN PERES

RNP: 1219300551

Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

Registro: 49290

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE TANGARA DA SERRA

CPF/CNPJ: 03.788.239/0001-66

Rua: AV RASIL

Número: 2351

Complemento: SETOR N

Bairro: JD EUROPA

País: Brasil

Cidade: TANGARÁ DA SERRA

UF: MT

CEP: 78.300-000

Contrato:

Celebrado em: 28/11/2022

Valor: R\$ 800,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
AV RASIL	JD EUROPA	2351	SETOR N	TANGARÁ DA SERRA	MT	BRA	78.300-000	057°30'00.00" S 014°38'00.00" O
Data de Início: 29/11/2022		Previsão Término: 31/01/2023			Código:			
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO		Proprietário: MUNICIPIO DE TANGARA DA SERRA			CPF/CNPJ: 03.788.239/0001-66			
Finalidade: SANEAMENTO BÁSICO								

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Eletrotécnica - Sistemas de Energia Elétrica					
	Projeto	de sistema de distribuição de energia elétrica		150,0000	quilovolt-ampère
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART					

5. Observações

OBS: 230m REDE COMPACTA 3#50mm - 150KVA - 13.8KV - 380/220V

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

Jean Peres

data

846.117.151-91 - JEAN PERES

03.788.239/0001-66 - MUNICIPIO DE TANGARA DA SERRA

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-mt.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.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de
Mato Grosso

Nosso Número: 14000000008909879

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 30/11/2022

Valor Pago: R\$ 88,78



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220230059137

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

MARCO ANTONIO STANGHERLIN

RNP: 1203368739

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL - ENGENHEIRO SANITARISTA

Registro: 8863

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

CPF/CNPJ: 03.788.239/0001-66

Rua: AVENIDA BRASIL

Número: 2351

Complemento: SETOR N

Bairro: JARDIM EUROPA

País: Brasil

Cidade: TANGARÁ DA SERRA

UF: MT

CEP: 78.300-000

Contrato:

Celebrado em: 20/03/2023

Valor: R\$ 4.000,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
AV. BRASIL	JARDIM EUROPA	S/N	EEE PARQUE FIGUEIRA	TANGARÁ DA SERRA	MT	BRA	78.300-000	014°38'00,00" S 057°31'00,00" O

Data de Início: 20/03/2023

Previsão Término: 30/09/2023

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

CPF/CNPJ: 03.788.239/0001-66

Finalidade: SANEAMENTO BÁSICO

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Estruturas - Estruturas de Concreto e Argamassa Armada					
	Projeto	de estrutura de concreto armado		1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART referente ao projeto estrutural da EEE Parque Figueira, no município de Tangará da Serra/MT

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /
data

621.310.521-20 - MARCO ANTONIO STANGHERLIN

03.788.239/0001-66 - PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

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-mt.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.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de
Mato Grosso

Nosso Número: 140000000010375770

Valor ART: R\$ 96,62

Registrada em 29/03/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

MARCO
ANTONIO
STANGHERLIN: 2120
62131052120
18:21:25 - 04/00'

Assinado de forma

digital por MARCO

ANTONIO

STANGHERLIN:6213105

2120

Dados: 2023.04.03

18:21:25 - 04/00'

1Doc: Análise de Projeto 1.771/2024 | Anexo: em_06DB5674A8C933A9214C6864_protocolo Dec 9 2023 04:26:20 2023 Análise de Projeto 1.771/2024 | Anexo: em_06DB5674A8C933A9214C6864_protocolo Dec 9 2023 04:26:20 2023 Análise de Projeto 1.771/2024 | Anexo: em_06DB5674A8C933A9214C6864_protocolo Dec 9 2023 04:26:20 2023

81/299



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220220231177

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

JEAN PERES

Título Profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

Empresa Contratada:

RNP: 1219300551

Registro: 40200

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE TANGARÁ DA SERRA

Rua: AV RASIL

Complemento: SETOR N

Cidade: TANGARÁ DA SERRA

Contrato:

Valor: R\$ 800,00

Ação Institucional:

Bairro: JD EUROPA

UF: MT

Celebrado em: 28/11/2022

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

CPF/CNPJ: 03.788.239/0001-66

Número: 2351

País: Brasil

CEP: 78.300-000

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
AV RASIL	JD EUROPA	2351	SETOR N	TANGARÁ DA SERRA	MT	BRA	78.300-000	057°30'00.00" S 014°38'00.00" O

Data de Início: 29/11/2022

Previsão Término: 31/01/2023

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: MUNICIPIO DE TANGARÁ DA SERRA

CPF/CNPJ: 03.788.239/0001-66

Finalidade: SANEAMENTO BÁSICO

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Eletrônica - Sistemas de Energia Elétrica	Projeto	de sistema de distribuição de energia elétrica		150,0000	quilovolt-ampère

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

OBS: 230m REDE COMPACTA 3#50mm - 150KVA - 13.6KV - 380/220V

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Tangará da Serra 28/12/2022

Local

data

646.117.151-91 - JEAN PERES

03.788.239/0001-66 - MUNICIPIO DE TANGARÁ DA SERRA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.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.

www.crea-mt.org.br cala@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso

Nosso Número: 140000000008909079

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 30/11/2022

Valor Pago: R\$ 88,78



Anotação de Responsabilidade Técnica -
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220230057712

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

JOSE RODOLFO MURA

RNP: 1209465043

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Registro: 22254

Empresa Contratada: 19.245.022/0001-40 - JP CONSTRUÇÕES MINERAÇÃO E EMPREENDIMENTOS LTDA - EPP

Registro: 44014

2. Dados do Contrato

Contratante: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA

CPF/CNPJ: 27.692.399/0001-75

Rua: AVENIDA DEPUTADO JAMEL CECÍLIO

Número: 3455

Complemento: Q: C-9, L: 02/05. SALA 2409. ED. FLAMB. PARK BUSINESS

Bairro: JARDIM GOIÁS

País: Brasil

Cidade: GOIÂNIA

UF: GO

CEP: 74.810-100

Contrato:

Celebrado em: 09/03/2023

Valor: R\$ 18.320,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA DO ARARÃO	ZONA RURAL	S/N	ETE ARARÃO	TANGARÁ DA SERRA	MT	BRA	78.300-000	014°35'31.90" S 057°28'11.72" O

Data de Início: 16/03/2023

Previsão Término: 29/03/2023

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA

Proprietário: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA

CPF/CNPJ: 27.692.399/0001-75

Finalidade: INFRA-ESTRUTURA

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Sondagens					
	Ensaio	de sondagem geotécnica	a percussão	15,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local JOSE RODOLFO

MURA:00132907119

Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119
Dados: 2023.03.28 11:21:20 -03'00'

001.329.071-19 - JOSE RODOLFO MURA

Samuel

Assinado de forma digital por Samuel
Dados: 2023.03.28 11:58:49 -03'00'

27.692.399/0001-75 - GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA

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-mt.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.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



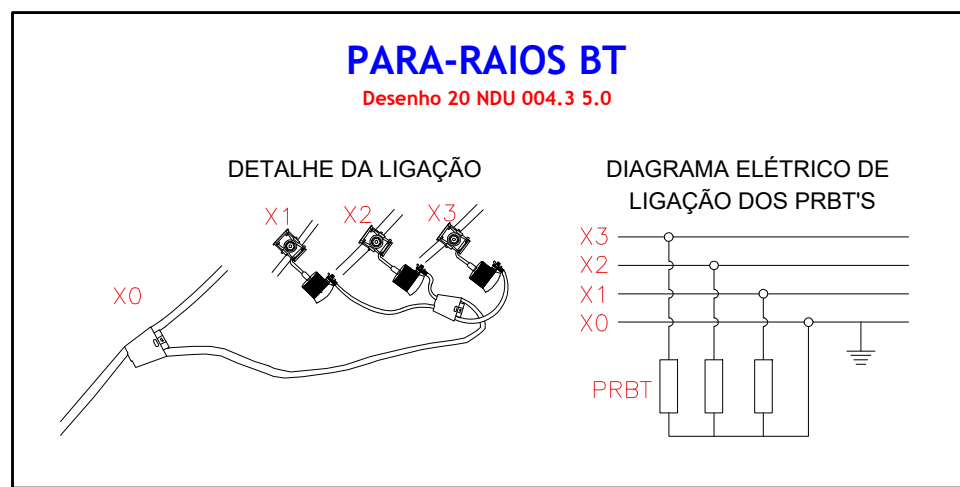
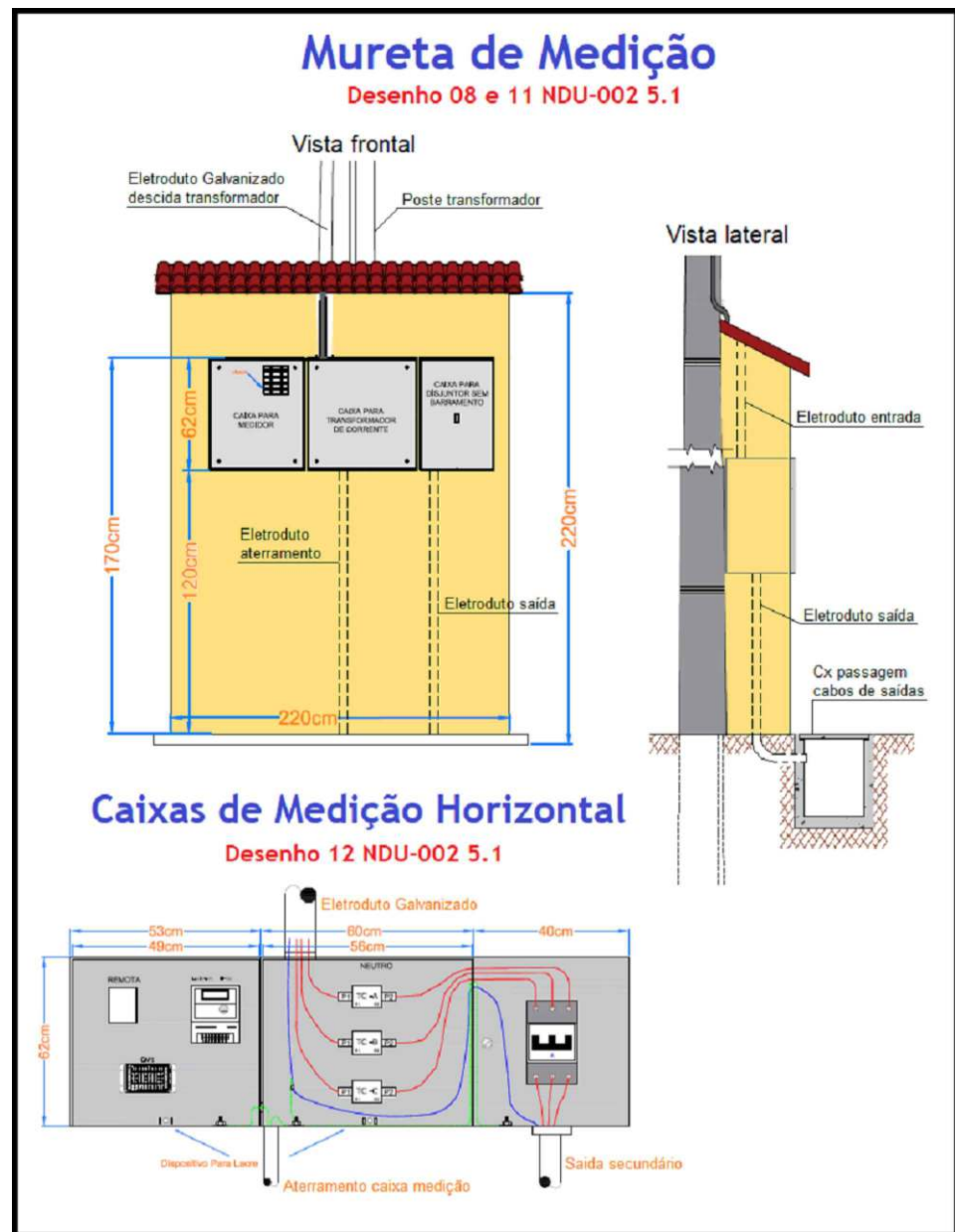
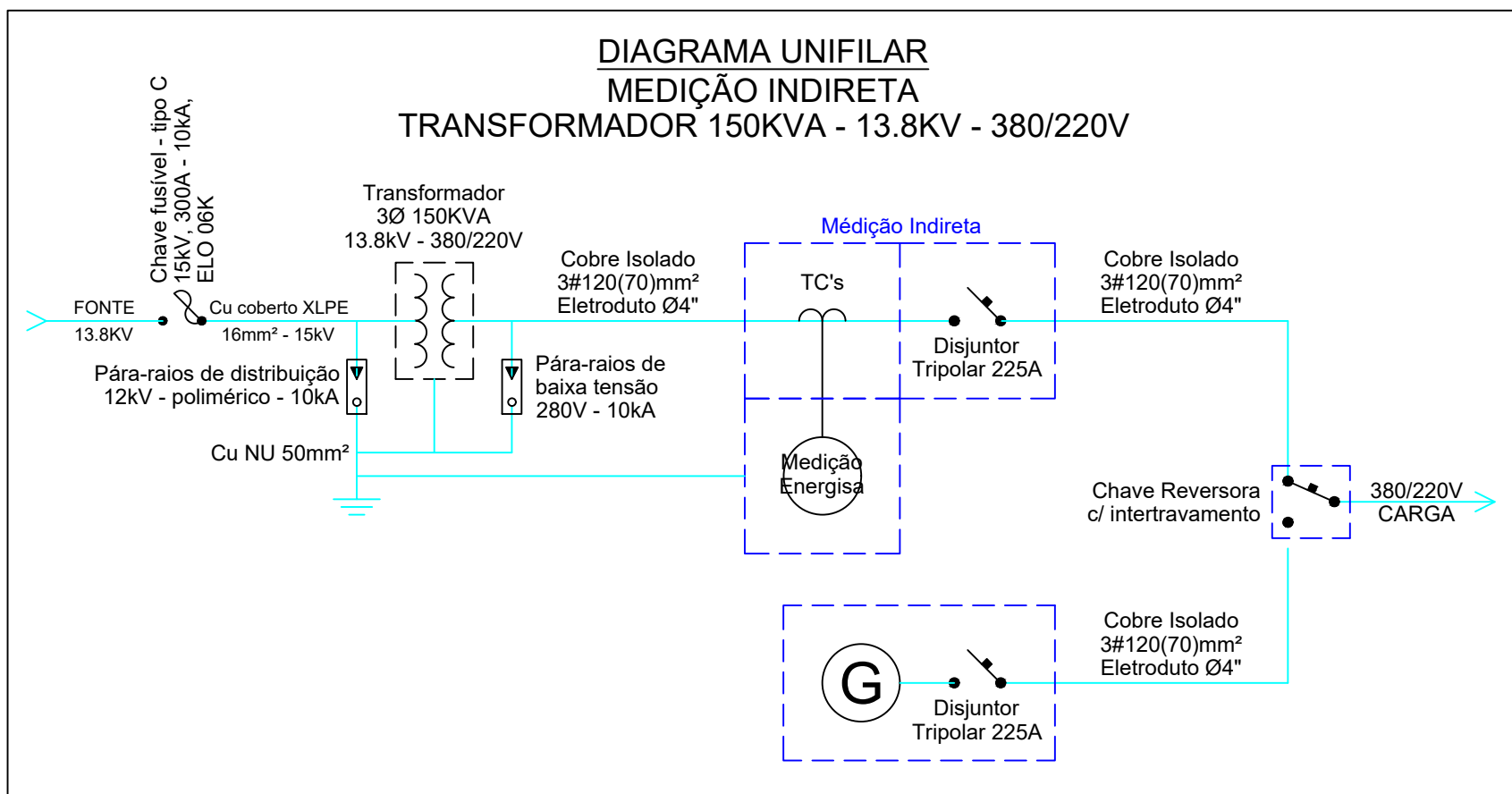
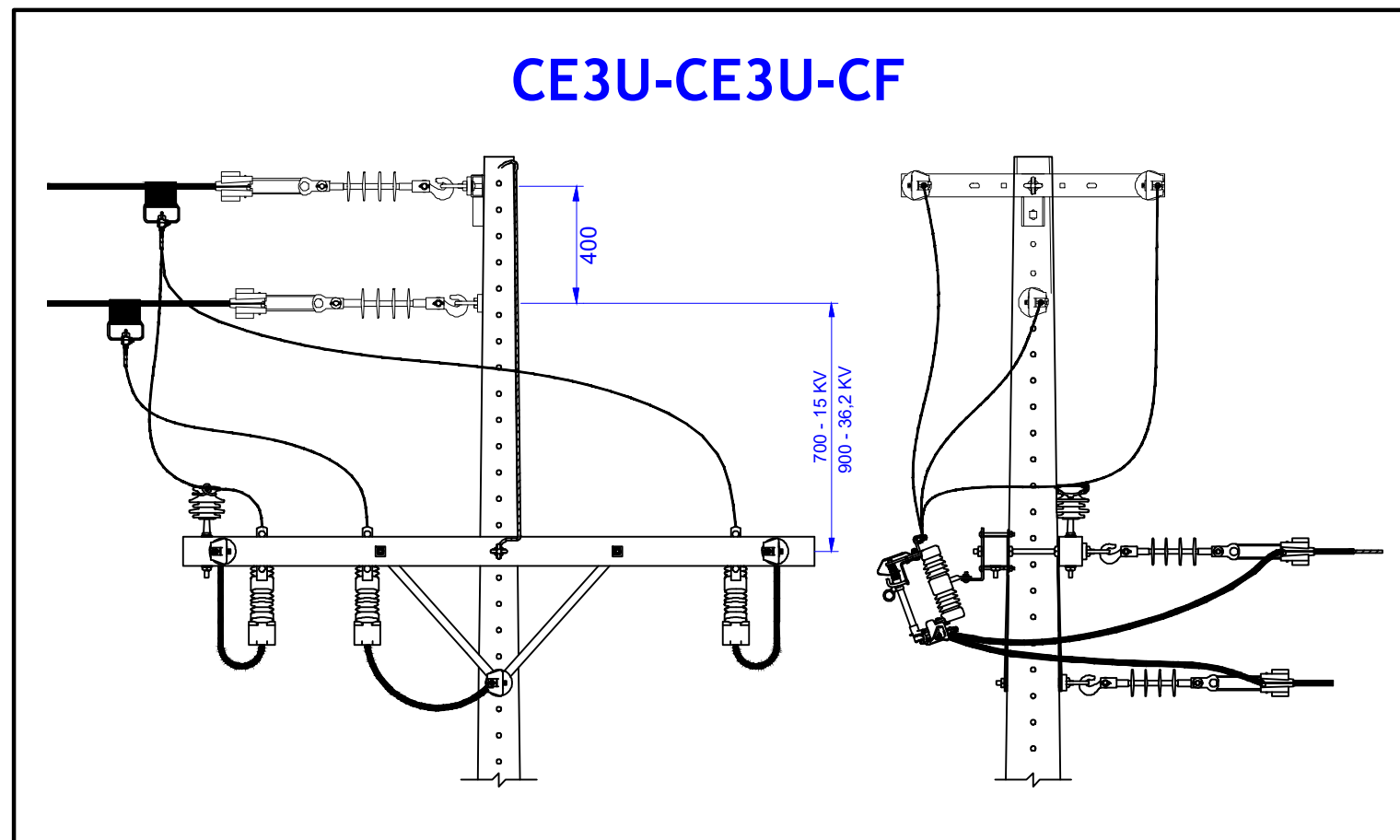
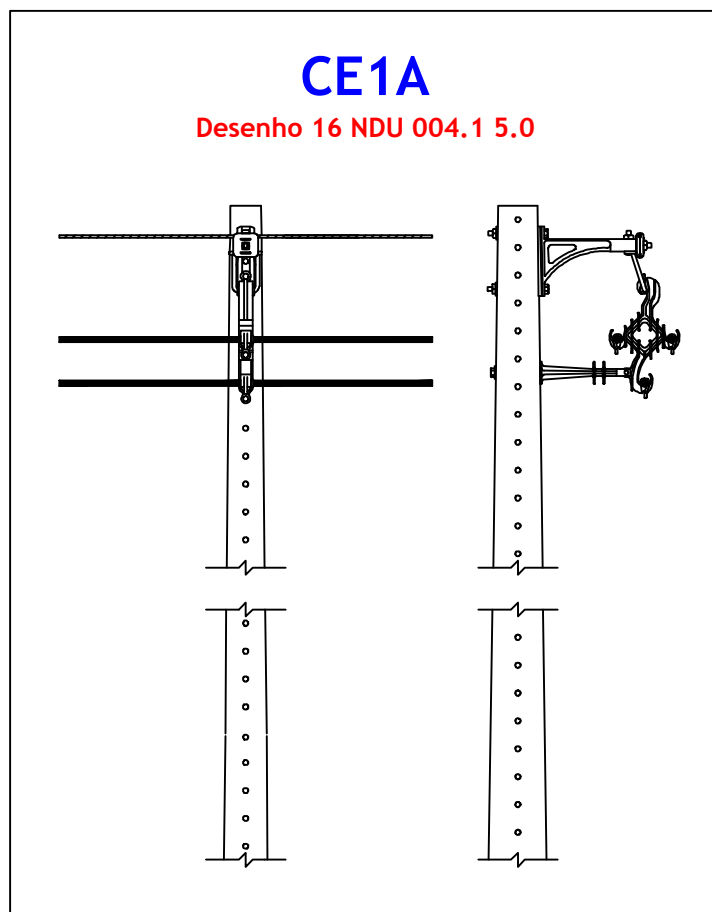
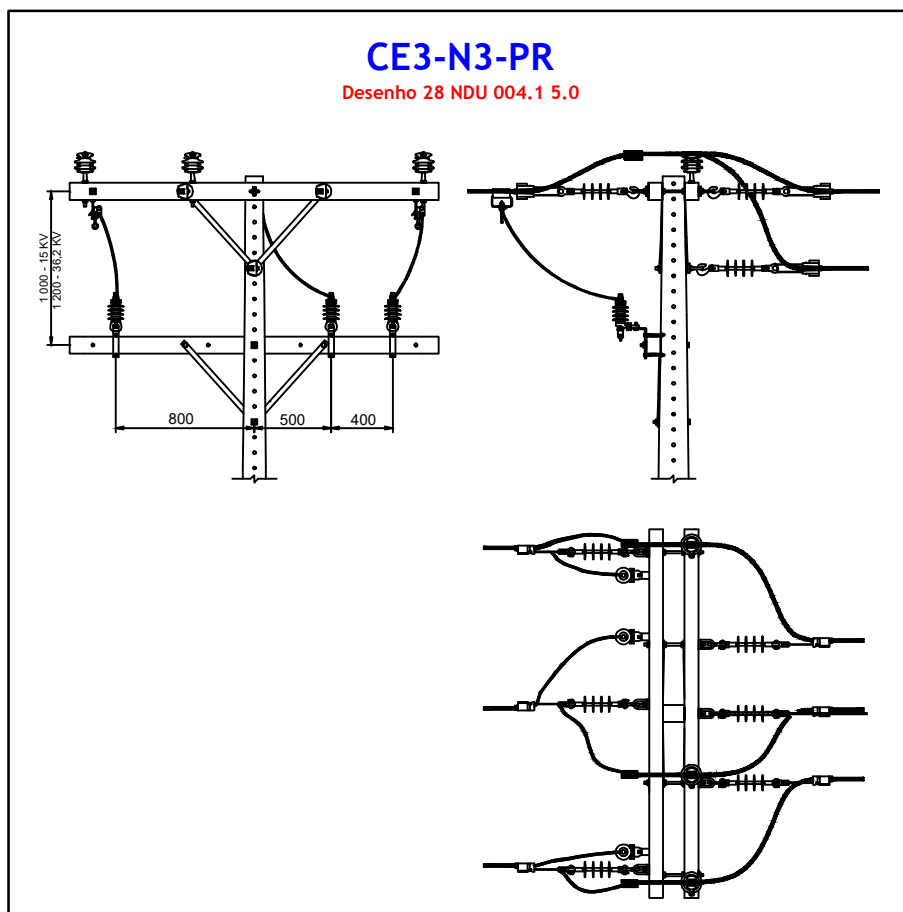
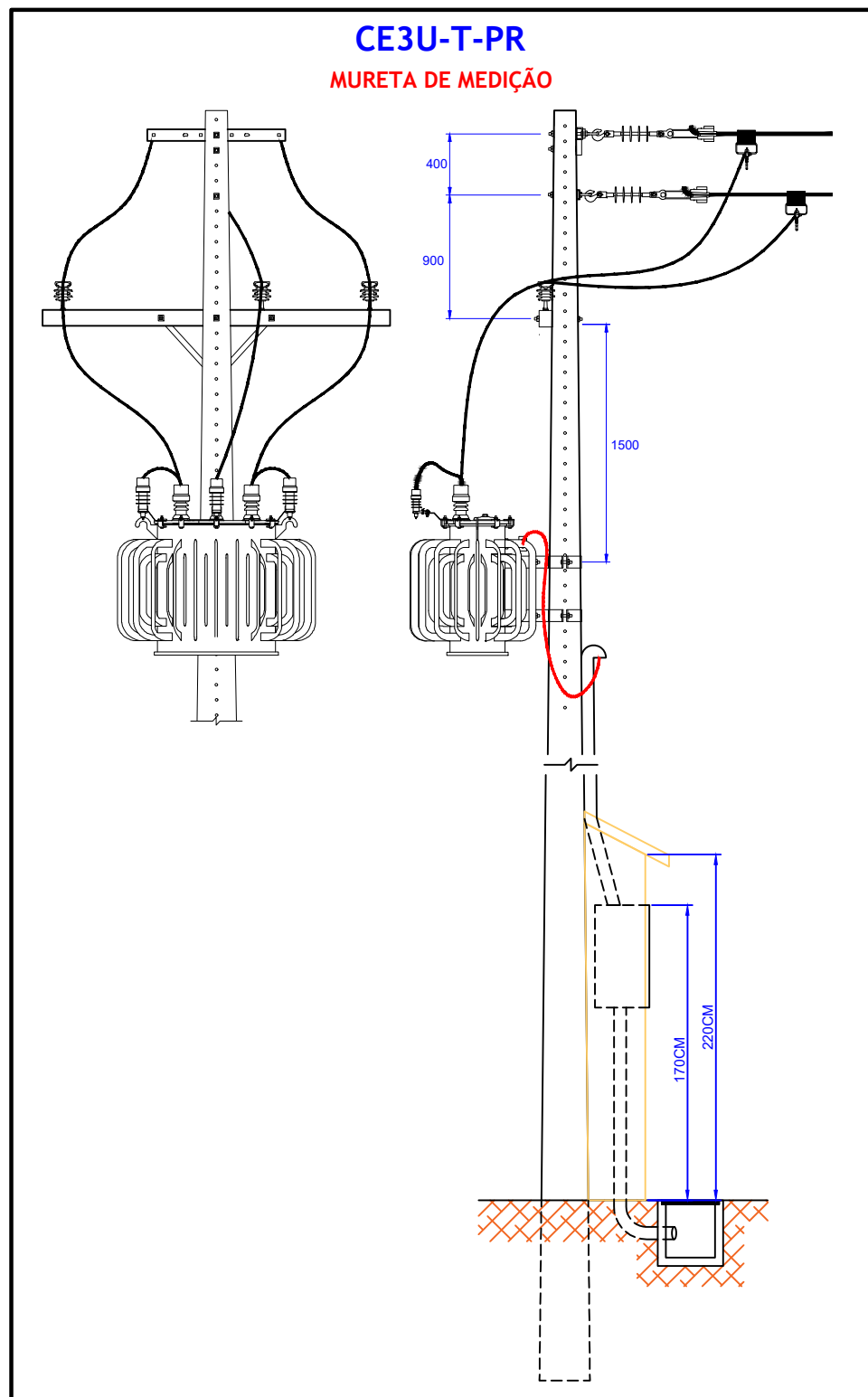
CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Nosso Número: 140000000010354706

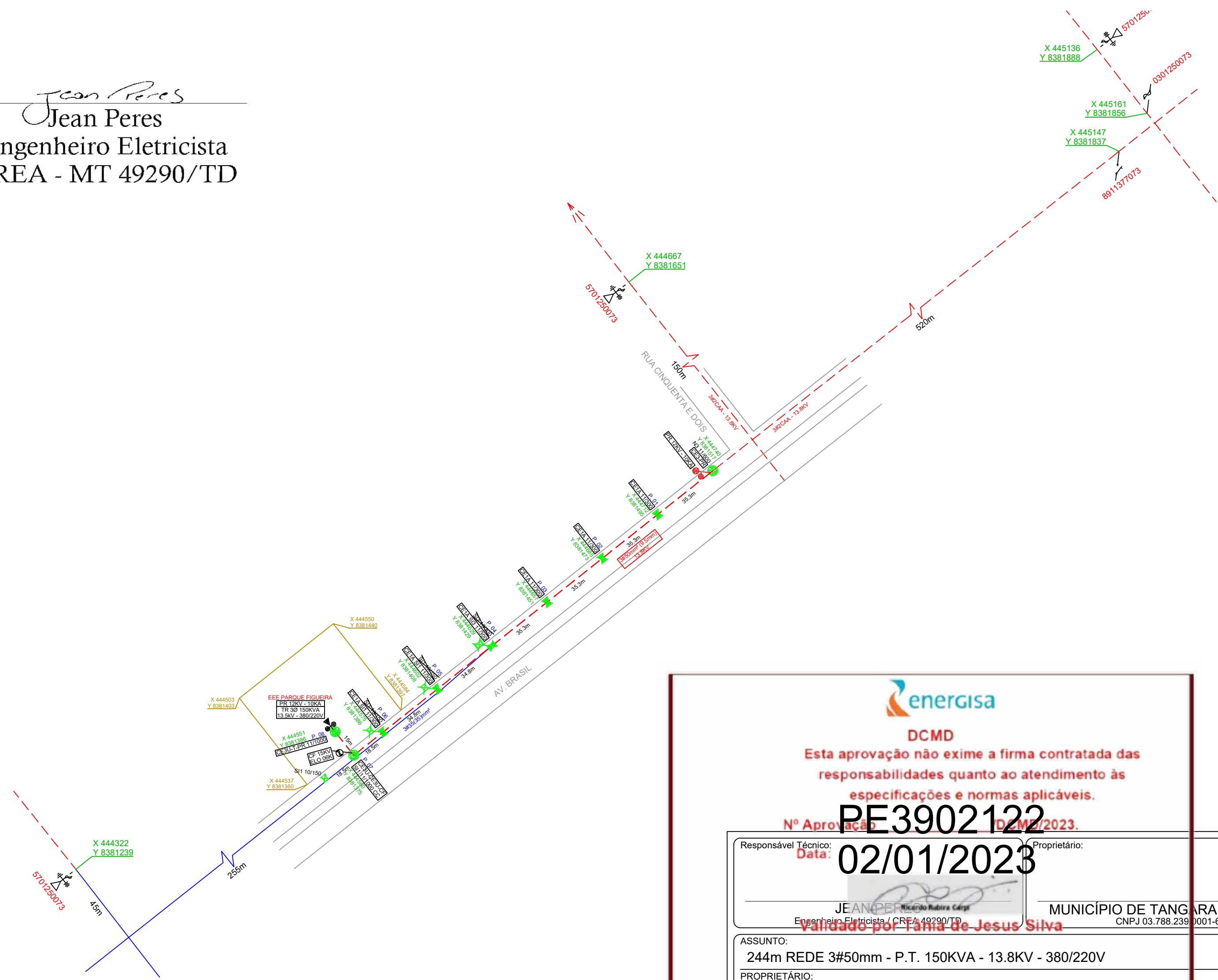
Valor ART: R\$ 254,59

Registrada em 27/03/2023

Valor Pago: R\$ 254,59



Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD



Energisa
DCMD
Esta aprovação não exime a firma contratada das responsabilidades quanto ao atendimento às especificações e normas aplicáveis.

Nº Aprovação: PE3902122
Data: 02/01/2023

Responsável Técnico: JEAN PERES
Data: 02/01/2023

Proprietário: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA
CNPJ 03.788.239/0001-66

Assunto: 244m REDE 3#50mm - P.T. 150KVA - 13.8KV - 380/220V
Proprietário: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA
Local da obra: AV. BRASIL, EEE PARQUE FIGUEIRA
TANGARA DA SERRA-MT

ESCALA: 1 : 1.000
DATA: NOV. 2022
FOLHA: 01 DE 01



DIAGNÓSTICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE TANGARÁ DA SERRA ETE ARARÃO - MT

DEZEMBRO/2022

**DIAGNÓSTICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
DE TANGARÁ DA SERRA
ETE ARARÃO - MT**

ÍNDICE

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitectura.com.br

ÍNDICE	1
1 – APRESENTAÇÃO	8
2 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO	11
3 – CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO	15
4 – ANÁLISE DAS UNIDADES IMPLANTADAS E RECOMENDAÇÕES	20
4.1 – Tratamento Preliminar	21
4.1.1 – Gradeamento	21
4.1.2 – Desarenação	22
4.1.3 – Medição de vazão	23
4.1.4 – Lagoas Anaeróbias	26
4.1.5 – Lagoas Facultativas	28
4.1.6 – Lagoas de Maturação	31
4.1.7 – Medidor de vazão do efluente final	32
4.1.8 – Coloração do corpo receptor	33
5 – AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO	35
6 – OBRAS NÃO CONCLUÍDAS	40
7 – MANUTENÇÃO GERAL IMEDIATA	44
7.1 – Melhorias visuais	45
7.2 – Melhorias operacionais	49
8 – SUGESTÕES PARA AUMENTO DA CAPACIDADE ATUAL DA ETE	51

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

11.8 – Elevatória de alimentação do UASB	69
11.9 – Reator anaeróbio UASB	70
11.10 – Sistema de Biogás.....	70
11.11 – Filtro biológico percolador	70
11.12 – Decantador secundário.....	71
11.13 – Centrífuga de desidratação do lodo	71
12 – RECOMENDAÇÕES FINAIS	72
12.1 – Medidas corretivas na ETE atual	74
12.2 – Obras para aumento da capacidade da ETE.....	74
12.3 – Construção da nova ETE para vazão média de 241,92 L/s	75
13– ANEXO 1.....	76
14– EQUIPE TÉCNICA DE VISITA À ETE.....	79

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

GLOSSÁRIO

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Fluxograma do processo da ETE atual	13
Figura 2.2 – Lay out atual do processo	14
Figura 4.1 – Sugestão para correção do gradeamento atual.....	22
Figura 8.1 – Ampliação da ETE Ararão Existente para atender a $Q=142,53$ L/s .58	
Figura 10.1 – Fluxograma do processo da Nova ETE	64
Figura 11.1 - Lay out simplificado da nova ETE	67

LISTA DE FOTOS

Foto 4.1 – Gradeamento manual atual.....	21
Foto 4.2 – 2 comportas existentes deverão ser substituídas e 2 comportas de montante deverão ser instaladas.	23
Figura 4.3 – <i>Parshall</i> com garganta de $W=1'$ (30,50 cm) a ser instalado após o desarenador.	24
Foto 4.4 - Alimentação da Lagoa deverá ser mergulhada	26
Foto 4.5 - Material flutuante da Lagoa anaeróbia deverá ser removido. ...	27
Foto 4.6 - Caixas divisoras de vazão deverão ser cobertas.	27
Foto 4.7- Descarga de limpa fossa na chegada do esgoto.....	28
Foto 4.8 - Para solucionar o problema dos bolsões	29
o fornecedor do geotextil deverá ser consultado.	29
Foto 4.9 - Algas mortas na superfície líquida	29
Foto 4.10 – A cor do efluente da Lagoa Facultativa	31

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

indica uma boa eficiência	31
Foto 4.11 - Amostra do efluente final	32
Foto 4.12 - Medidor de vazão PALMER BOWLUS	33
Foto 4.13 - Alteração da cor no corpo receptor	34
Foto 6.1 – Desarenador tipo ciclone	41
Foto 6.2 – Estrutura do Reator Anaeróbio - UASB	42
Foto 6.3 – Leito de secagem do lodo	42
Foto 6.4 – Prédio administrativo semi destruído	43
Foto 7.1 – Vegetação próxima a estrutura do UASB	46
Foto 7.2 – Vegetação adentrando a Lagoa Anaeróbia	47
Foto 7.3 – Vegetação junto a caixas de processo	47
Foto 7.4 – Vegetação em torno de caixa aberta	48
Foto 7.5 – Prédio administrativo do operador	49
Foto 14.1 – Equipe técnica da visita à ETE	80

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS

CAPEX – Capital Expenditure -Gastos de Capital

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

ETE- Estação de Tratamento de Esgoto

Hab – Habitante

NBR -Norma Brasileira

OPEX – Operational Expenditure -Gastos Operacionais

PMSB- Plano Municipal de Saneamento Básico

PRFV - Plástico Reforçado em Fibra de Vidro

Qmax= Vazão máxima

SAMAE - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto

ST – Sólidos Totais

TAS= Taxa de Aplicação Superficial

UASB - Upflow Anaerobic Sludge Blanket- Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

1 – APRESENTAÇÃO

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

1 – APRESENTAÇÃO

Atendendo solicitação do grupo BT URBANISMO, através do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE- técnicos da ALE Arquitetura e Engenharia limitada estiveram em visita a estação de tratamento de esgoto de Tangará da Serra MT (ETE Ararão) no dia 12 de dezembro de 2022.

O objetivo da visita, acompanhada por técnicos do SAMAE e da Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento foi verificar o atual processo de tratamento de esgoto coletando informações que pudessem subsidiar as possíveis melhorias a serem implantadas ou corrigidas no sistema em operação. O Presente Relatório apresenta uma análise das diversas unidades de tratamento, fazendo recomendações de várias correções que deverão ser executadas para incrementar a eficiência do processo de tratamento.

Também objetivando o aumento da outorga de tratamento da ETE para 134,47 L/s para lançamento do efluente tratado no Rio Ararão, está sendo recomendada o aumento da capacidade da ETE para atender a esta vazão média de 24 horas. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Tangará da Serra, sua população em fim de plano (ano 2042) será de 194.873 habitantes e atualmente (ano 2022) esta população urbana total é de 107.153 habitantes, (PMSB – Anexo 1).

O Processo de Tratamento de Esgoto, hoje em operação é constituído de grade de limpeza manual, desarenador manual tipo canal, 2 Lagoas Anaeróbias, 2 Lagoas Facultativas, 2 Lagoas de Maturação e medidor de vazão do efluente final.

Pela capacidade de tratamento da ETE hoje existente e para atendimento a vazão da outorga de 134,47 L/s e vazão média de fim plano para atendimento de uma população de 184.540 habitantes pode ser elaborado o seguinte Quadro 1.1:

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Quadro 1.1 – Vazões médias e população atendida

Situações	Vazão média (L/s)	Carga orgânica (kgDBO/dia)	População atendida (habitante)
ETE Existente	42,53	1.102	20.414
ETE para atender Outorga (134,47 L/s)	142,53	3.694	68.414
ETE Fim de plano	384,45	9.965	184.536

DBO esgoto bruto= 300 mg/L
180 L/hab x dia

As Lagoas existentes na ETE Ararão se encontram comprometidas com a perda de seu volume útil em função da deposição de lodo no fundo das mesmas, principalmente nas Lagoas Anaeróbias cujas análises batimétricas (Quadro 1.2) realizadas em 2015 indicaram:

Quadro 1.2 – Volume de lodo nas Lagoas Anaeróbias

Lagoas	Volume de Lodo (m³)	Percentuais (%)	
		Lodo	Água
Anaeróbia 1	1.739	23,43	76,57
Anaeróbia 2	1.648	22,86	77,14

As Lagoas Anaeróbias são dimensionadas para dar uma eficiência mínima de 50% em termos de remoção de DBO, em função de seu volume para um tempo de detenção de 4 dias, considerando o volume útil das mesmas. Com um percentual de redução do volume de cerca de 23% a eficiência da Lagoa Anaeróbia será reduzida.

Este fato indica a necessidade imediata de remoção do lodo das Lagoas Anaeróbias o que já está sendo planejado pelo SAMAE.

Após a remoção de lodo das Lagoas Anaeróbias deverá ser removido também lodo das demais Lagoas.

Os resultados da eficiência do processo de tratamento da ETE Ararão no ano de 2021, estiveram sempre abaixo de 80% de remoção de DBO, possivelmente devido à redução do volume útil das Lagoas por excesso de lodo .

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

2 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

2 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO

O esgoto afluente à ETE passa primeiramente por uma grade de limpeza manual (1) onde são retidos os sólidos de maiores dimensões que após removidos são lançados na caçamba de material gradeado (2).

Após passar pela grade o esgoto se dirige para o desarenador tipo canal de limpeza manual (3) cuja areia removida é lançada em caçamba (4). O tratamento preliminar constituído pela grade e pelo desarenador recebe também a descarga de caminhão limpa fossa (5). O efluente do desarenador tem sua vazão dividida em caixa divisora de modo a enviar metade da vazão afluente para cada Lagoa Anaeróbia (6). O efluente das Lagoas Anaeróbias se dirige para cada uma das Lagoas Facultativas (7) seguindo para alimentar cada uma das Lagoas de Maturação (8).

O efluente das Lagoas de Maturação passa por um medidor de vazão tipo PALMER BOWLUS (9) onde é medida a vazão final tratada antes de seu lançamento no corpo receptor, Rio Ararã (10). Todas as Lagoas são revestidas internamente por membrana geotêxtil para promover estanqueidade, evitando também infiltração no terreno e crescimento de vegetais nos taludes internos das Lagoas. A ETE de Tangará possui 6 Lagoas de tratamento sendo 2 linhas paralelas de três Lagoas em série em sequência Lagoas Anaeróbias, Facultativas e Maturação.

Em anos anteriores já prevendo ampliação das vazões afluentes na ETE foram construídas estruturas em concreto atualmente paralisadas de um desarenador tipo ciclone, um reator anaeróbio tipo UASB e leitos de secagem de lodo para atender aos lodos gerados no reator UASB. Conforme indicado no Quadro 3.2 deste Relatório a capacidade de tratamento hoje implantada é de 42,53 L/s para se conseguir uma remoção de DBO acima de 80%.

O fluxograma do processo da ETE Tangará da Serra é mostrado na figura 2.1, enquanto a figura 2.2 mostra o layout da ETE.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

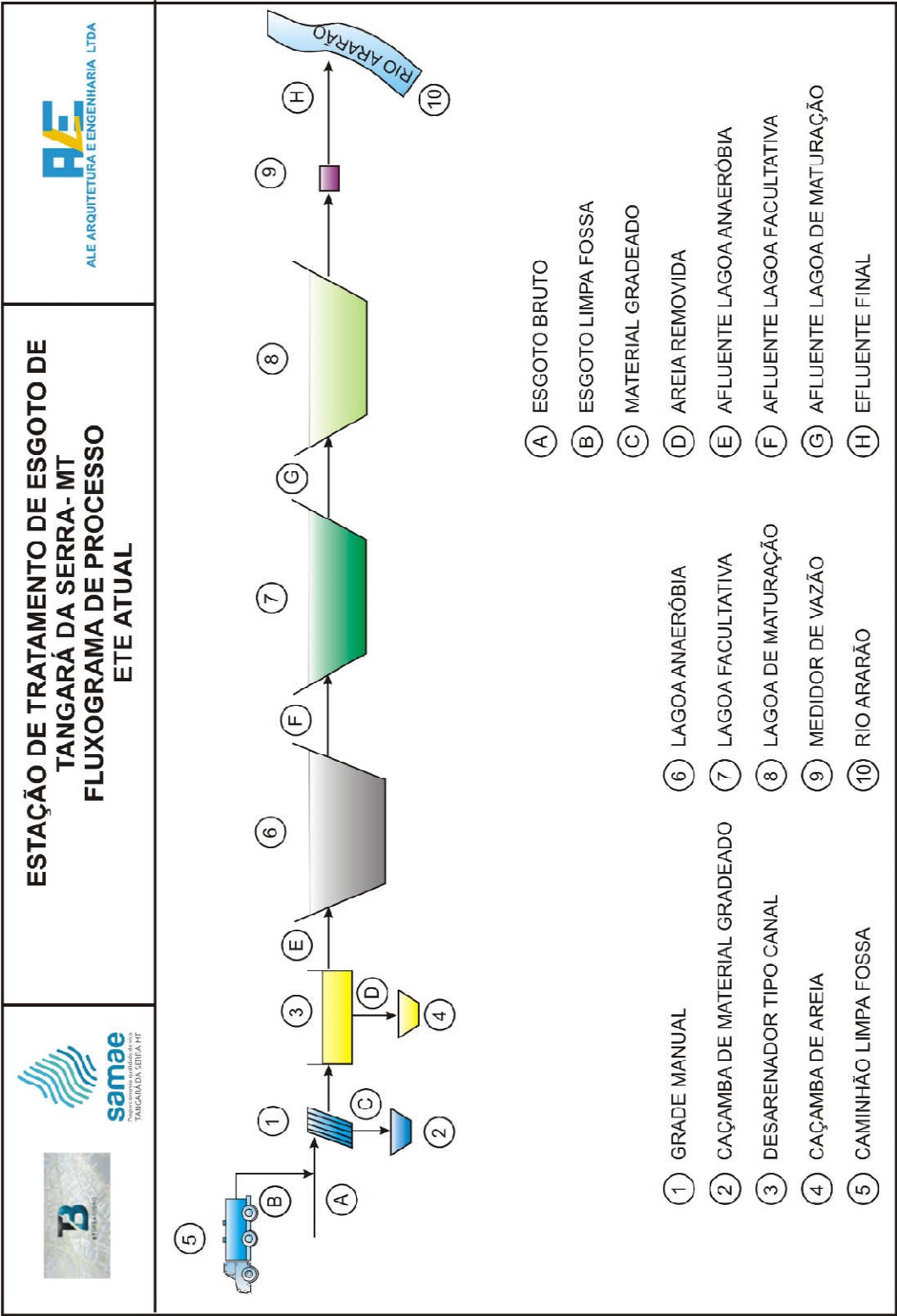


Figura 2.1 – Fluxograma do processo da ETE atual

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alesaneamentoe arquitetura.com.br

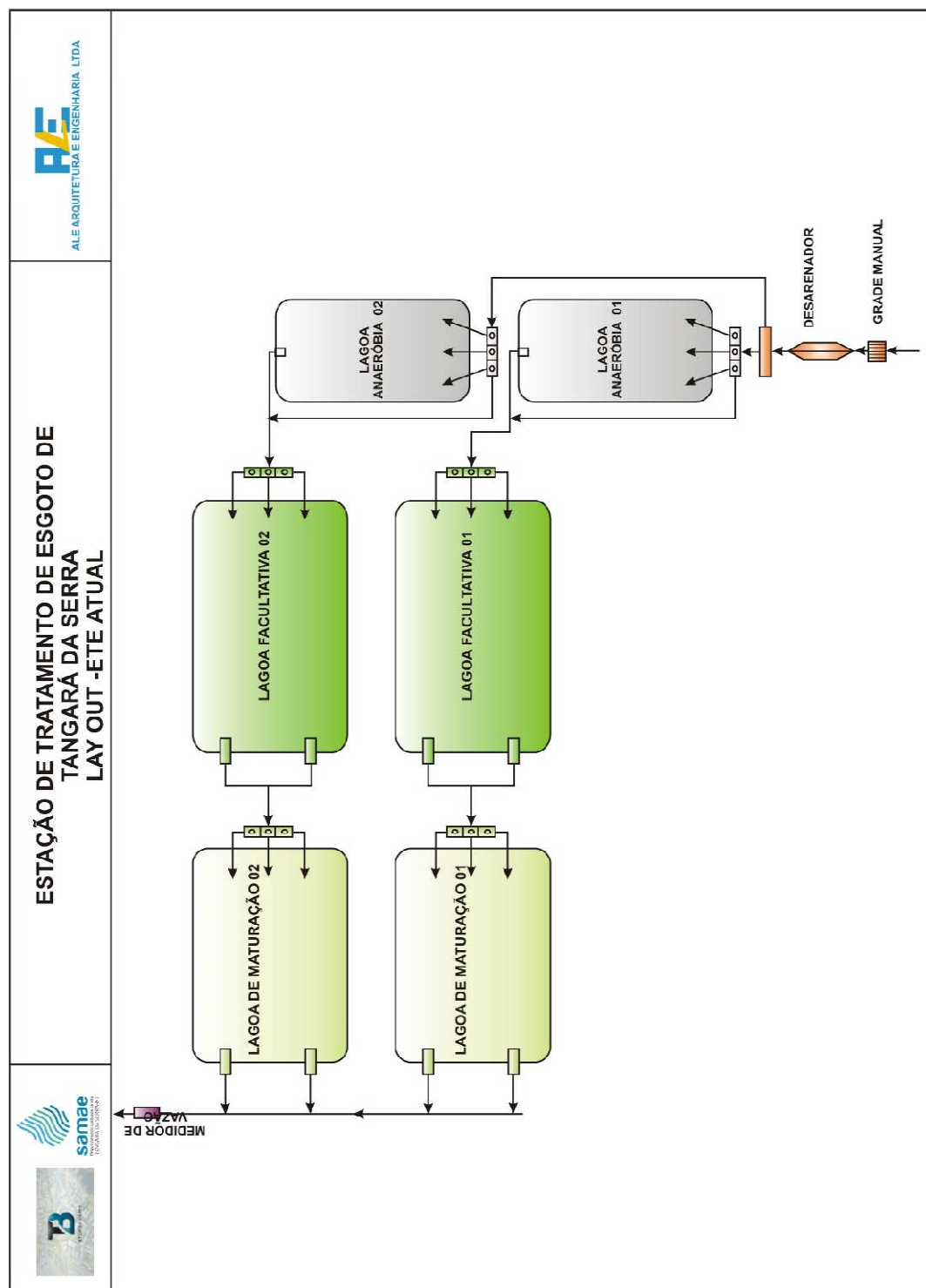


Figura 2.2 – Lay out atual do processo

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoe-arquitetura.com.br

3 – CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

3 –CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO'

As principais características das unidades de processo com suas dimensões e números, conforme projeto original, são mostradas no Quadro 3.1 a seguir.

Quadro 3.1 – Unidades de tratamento e dimensões

Unidades de Tratamento		Dimensões e principais características das Unidades		Número de Unidades
Fases de processo	Unidades			
Tratamento Preliminar	Grade Manual	Largura do canal=	1,10 m	01
		Inclinação das barras=	45 °	
		Número de barras =	40	
		Vazão média=	50 L/s	
		Vazão máxima=	90 L/s	
	Desarenador tipo canal	Número de canais=	02	01
		Largura do canal=	1,40 m	
		Comprimento=	6,95 m	
		Área superficial =	9,73 m²	
		Vazão máxima=	146 L/s	
Tratamento Primário	Lagoa Anaeróbia	Taxa de aplicação=	1.296 m³/m² x dia	02
		Superfície =	3.024 m²	
		Fundo =	1.296 m²	
		Altura líquida =	3,50 m	
		Volume útil =	6.598 m³	
		Tempo de detenção =	3 dias	
Tratamento Secundário	Lagoa Facultativa	Eficiência remoção de DBO=	60%	02
		Superfície=	15.340 m²	
		Fundo =	12.430 m²	
		Altura líquida =	1,70 m	
		Volume útil =	22.984 m³	
		Tempo de detenção =	11 dias	
		Taxa de aplicação=	169 kgDBO/ha x dia	
		Eficiência remoção de DBO=	50%	

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitectura.com.br

Quadro 3.1 – Unidades de tratamento e dimensões

Unidades de Tratamento		Dimensões e principais características das Unidades		Número de Unidades
Fases de processo	Unidades			
Tratamento Terciário	Lagoa de Maturação	Superfície =	13.000 m ²	02
		Fundo =	11.001 m ²	
		Altura líquida =	1,30 m	
		Volume útil =	15.120 m ³	
		Tempo de detenção =	7 dias	
		Taxa de aplicação=	100 kg DBO/ha x dia	
		Eficiência remoção de DBO=	25%	
Medição de vazão	Medidor Palmer Bowlus	Diâmetro =	38 cm	01
			15"	

Alguns parâmetros empregados no dimensionamento das Estações de Tratamento de Esgoto devem ser conferidos após a implantação das Unidades no campo. A experiência de Consultoria especializada em operação de ETE, fornece bastante auxílio no que deve ser observado para se ter uma realidade da capacidade de tratamento das ETEs construídas.

No presente Diagnóstico da ETE Ararão verificou-se que o projeto considerou 3 dias de detenção hidráulica nas Lagoas Anaeróbias, sendo que a prática indica que para evitar a ocorrência de maus odores este tempo mínimo deverá ser de 4 dias para que se tenha também uma remoção de DBO constante de 50%. Segue o Quadro 3.2 a seguir apresentando os parâmetros de projeto e os parâmetros reais.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Quadro 3.2 – Parâmetros de Projeto x Parâmetros Reais

Parâmetro do Projeto		Parâmetros reais
DBO = 300 mg/L		DBO = 300 mg/L
0,050 kg DBO/hab x dia		0,054 kg DBO/hab x dia
Volume de 2 lagoas = 13.196 m ³		Volume de 2 lagoas = 14.700 m ³
Tempo de detenção = 3 dias		Tempo de detenção = 4 dias
Vazão média – 50,0 L/s		Vazão média – 42,53 L/s
Remoção de DBO= 60%		Remoção de DBO= 50%
População atendida = 26.380 hab		População atendida = 20.414 hab

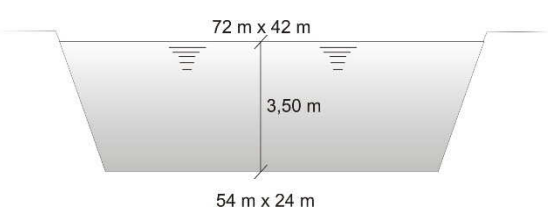
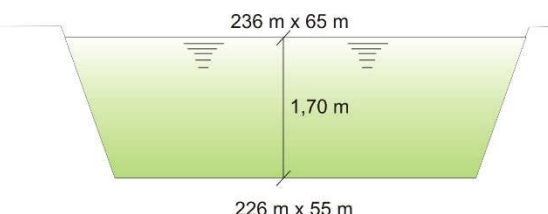
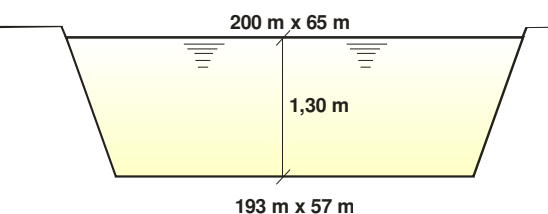
Com relação aos tempos de detenção nas Lagoas Facultativas e de Maturação temos a seguinte situação mostrada no Quadro 3.3.

Quadro 3.3 – Tempos de detenção das lagoas.

Lagoas	Tempo de detenção (dias)	
	Projeto	Real
Facultativas	10,45	12,90
Maturação	6,87	8,62

Os volumes úteis das Lagoas Anaeróbias, Facultativas e de Maturação são mostrados no Quadro 3.4 a seguir.

Quadro 3.4 – Volumes úteis das lagoas

Lagoa Anaeróbia Superfície= 72 m x 42 m = 3.024 m² Fundo = 54 m x 24 m = 1.296 m² Altura Líquida = 3,50 m Volume útil= 7.350 m³ $V = \frac{H(A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2})}{3}$ V= 1,166 (3.024+ 1.296+ 1980) V= 7.350 m³	
Lagoa Facultativa Superfície= 236 m x 65 m = 15.340 m² Fundo = 226 m x 55 m = 12.430 m² Altura Líquida = 1,70 m Volume útil= 23.699 m³ $V = \frac{H(A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2})}{3}$ V= 0,57 (15.340+ 12.430+ 13.808) V= 23.699 m³	
Lagoa de Maturação Superfície= 200 m x 65 m = 13.000 m² Fundo = 193 m x 57 m = 11.001 m² Altura Líquida = 1,30 m Volume útil= 15.462 m³ $V = \frac{H(A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2})}{3}$ V= 0,43 (13.000+ 11.001+ 11.958) V= 15.462 m³	

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

4 – ANÁLISE DAS UNIDADES IMPLANTADAS E RECOMENDAÇÕES

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

4 –ANÁLISE DAS UNIDADES IMPLANTADAS E RECOMENDAÇÕES

As principais características das unidades de processo são mostradas no Quadro 4.1 a seguir.

4.1 – Tratamento Preliminar

4.1.1 – Gradeamento

A grade de limpeza manual deve ser limpa diariamente para remoção dos sólidos de maiores dimensões. Atualmente para efetuar esta limpeza o operador apoia numa prancha de madeira sem nenhuma segurança. A instalação correta é o apoio da grade numa laje de concreto perfurada para o retorno líquido do canal e o material removido após sua pré secagem ser lançado na caçamba de material gradeado. Na foto 4.1 é apresentado o gradeamento atual e a figura 4.1 a sugestão para correção do gradeamento.



Foto 4.1 – Gradeamento manual atual

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

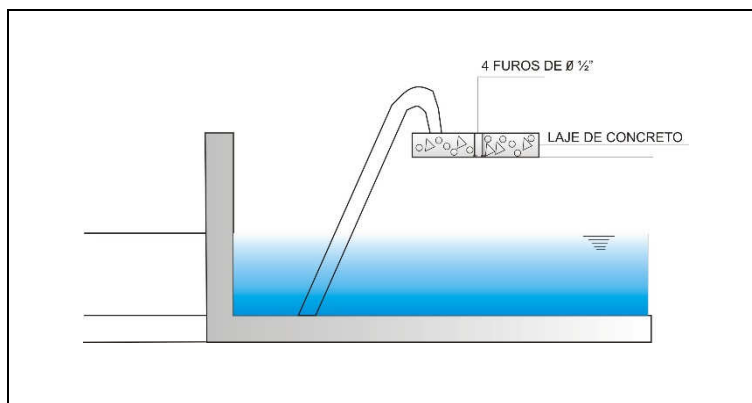


Figura 4.1 – Sugestão para correção do gradeamento atual

4.1.2 – Desarenação

As 2 comportas do desarenador encontram-se bastante corroídas e deverão ser substituídas por comportas de PRFV que não sofrem ataque dos gases. Para que ocorra a sedimentação de areia em somente um canal, como deve ser operado, deverão ser instaladas 2 comportas de PRFV na entrada do desarenador após a grade de limpeza manual. Na foto 4.2 é mostrada as comportas do canal de desarenação.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 4.2 – 2 comportas existentes deverão ser substituídas e 2 comportas de montante deverão ser instaladas.

4.1.3 – Medição de vazão

A medição de vazão afluente a qualquer ETE é de extrema necessidade para se conseguir o controle operacional do processo de tratamento.

Para a capacidade instalada da ETE para uma vazão média de 42,53 L/s e vazão máxima de 76,5 L/s recomendamos a instalação de um medidor de vazão Parshall de PRFV com registro ultrasônico de vazão a ser instalado após o canal do desarenador. A garganta do medidor *Parshall* será de 1' (30,50 cm) e as vazões de acordo com a altura líquida são mostradas no Quadro 4.1 a seguir. O medidor *Parshall* receberá o efluente dos dois canais de desarenação, sendo um existente e outro igual a ser construído por ocasião da ampliação da ETE. A foto 4.3 mostra o *Parshall* com garganta de 1'.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitectura.com.br



Figura 4.3 – Parshall com garganta de $W=1'$ (30,50 cm) a ser instalado após o desarenador.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Quadro 4.1 - Parshall com garganta de 1' a ser instalado após o desarenador.

Calha Parshall W= 1' = 30,50 cm					
Altura líquida (cm)	Vazão (L/s)	Altura líquida (cm)	Vazão (L/s)	Altura líquida (cm)	Vazão (L/s)
1	1	28	99	55	278
2	2	29	105	56	285
3	3	30	110	57	293
4	5	31	116	58	301
5	7	32	122	59	309
6	9	33	128	60	317
7	12	34	134	61	325
8	15	35	140	62	333
9	18	36	146	63	341
10	21	37	152	64	349
11	24	38	158	65	358
12	27	39	165	66	366
13	31	40	171	67	375
14	35	41	178	68	384
15	38	42	184	69	392
16	42	43	191	70	400
17	47	44	198	71	410
18	51	45	205	72	418
19	55	46	211	73	427
20	60	47	219	74	436
21	64	48	226	75	445
22	69	49	233	76	454
23	74	50	240	77	463
24	79	51	248	78	472
25	84	52	255	79	482
26	89	53	263	80	491
27	94	54	270	81	500

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

4.1.4 – Lagoas Anaeróbias

- As duas Lagoas Anaeróbias possuem sua alimentação através de 2 (duas) tubulações horizontais lançando o fluxo de esgoto bruto sobre a superfície líquida o que gera desprendimento de gases odoríferos na região. Por ocasião da remoção de lodo deverá ser colocado na extremidade destas tubulações curvas de 90° mergulhadas na massa líquida para evitar borbulhamentos e desprendimento dos gases. A foto 4.4 mostra a alimentação da lagoa.



Foto 4.4 - Alimentação da Lagoa deverá ser mergulhada

- O efluente das Lagoas Anaeróbias para as Lagoas Facultativas deverá ser mergulhado através de tê ou curva de 90° para evitar a transferência de material flutuante para as Lagoas Facultativas o que impedirá a entrada de luz solar naquelas Lagoas. Todo o material flutuante nas Lagoas Anaeróbias deverá ser removido com o auxílio de peneira de piscina. A foto 4.5 a seguir mostra o material flutuante a ser removido das lagoas.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 4.5 - Material flutuante da Lagoa anaeróbia deverá ser removido.

- As caixas divisoras de vazão que alimentam as Lagoas deverão ser cobertas com tampas de PRFV de fácil manuseio, evitando queda de animais dentro das mesmas e reduzindo os maus odores. A foto 4.6 apresenta as caixas divisoras de vazão que deverão ser cobertas.



Foto 4.6 - Caixas divisoras de vazão deverão ser cobertas.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

- Os caminhões limpa fossa ao descarregarem seus efluentes deverão lançá-los corretamente antes da grade de limpeza manual e nunca diretamente no desarenador. A foto 4.7 mostra a descarga dos caminhões limpa fossa.



Foto 4.7- Descarga de limpa fossa na chegada do esgoto.

4.1.5 – Lagoas Facultativas

- As Lagoas Facultativas tem apresentado alguns levantamentos de gases formando bolsões na superfície líquida. O fornecedor da membrana geotêxtil deverá ser acionado uma vez que existem válvulas especiais para este tipo de revestimento de Lagoas para evitar a formação destes bolsões. A foto 4.8 mostra os bolsões formados.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 4.8 - Para solucionar o problema dos bolsões o fornecedor do geotextil deverá ser consultado.

- Para manter a superfície livre de materiais flutuantes diariamente deverão ser removidas as camadas de algas mortas na superfície das Lagoas. A foto 4.9 apresenta as algas a serem removidas.



Foto 4.9 - Algas mortas na superfície líquida

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

- Pelo levantamento batimétrico efetuado pela BIOTRADE em 2015 foram detectados os seguintes volumes de lodo sedimentado nas Lagoas Facultativas apresentados no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Volume de lodo nas lagoas

Lagoas	Volume de lodo (m³)
Facultativa 01	4.916
Facultativa 02	4.678

- Sendo a área de fundo das Lagoas igual a 12.430 m² (226 m × 55 m) e se considerarmos a distribuição uniforme do lodo no fundo das Lagoas as alturas do lodo seriam respectivamente

$$Lagoa facultativa 01 = \frac{4.916 \text{ m}^3}{12.430 \text{ m}^2} = 0,40 \text{ m}$$

Altura do lodo = 40 cm

$$Lagoa facultativa 02 = \frac{4.678 \text{ m}^3}{12.430 \text{ m}^2} = 0,38 \text{ m}$$

Altura do lodo = 38 cm

Decorridos 7 anos deste levantamento batimétrico significa maior altura de lodo nas Lagoas Facultativas devendo ser programado a remoção do lodo destas lagoas, após a retirada de lodo das Lagoas Anaeróbias.

A foto 4.10 mostra a cor do efluente da Lagoa Facultativa.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 4.10 – A cor do efluente da Lagoa Facultativa indica uma boa eficiência

4.1.6 – Lagoas de Maturação

- . As Lagoas de maturação construídas com altura fixa de 1,30 m de lâmina líquida, deverá modificar a saída de seu efluente a uma altura de 1,0 m para aumentar a eficiência da desinfecção.
A saída do efluente deverá ser rebaixada para 1,0 m. A foto 4.11 apresenta a amostra do efluente final.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 4.11 - Amostra do efluente final

.4.1.7 – Medidor de vazão do efluente final

- O medidor de vazão do efluente final é do tipo PALMER BOWLUS, com diâmetro interno de 38 cm. Devido à destruição do sistema de geração de energia este medidor não se encontra operando corretamente. O acesso interno à caixa do medidor deverá ser acrescido de escada uma vez que o mesmo é bastante difícil. A foto 4.12 mostra o medidor PALMER BOWLUS.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 4.13 - Alteração da cor no corpo receptor

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alesaneamentoearquitetura.com.br

5 –AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Quadro 5.1 – Eficiência do processo de tratamento ano 2021

Ano 2021	Parâmetros	jan	fev	mar	abril	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
DBO (mg/L)	Esgoto Bruto	254	209	193	309	253	249	307	353	745	430	418	280
	Efluente Tratado	80	70	79	64	76	119	119	120	167	137	124	99
	Eficiência (%)	68,50	66,50	59,06	79,28	69,96	52,20	61,23	66,00	77,38	68,14	70,33	64,64
	Montante	3,00	1,90	<1,76	2,62	2,51	2,16	<1,76	<1,76	2,74	3,97	4,26	2,23
	Jusante	7,20	3,60	<1,76	2,86	3,32	1,80	3,50	2,64	3,30	4,57	7,25	7,50

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Quadro 5.2 – Eficiência do processo de tratamento ano 2022

Ano 2022	Parâmetros	jan	fev	mar	abril	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
DBO (mg/L)	Esgoto Bruto	229	309	148	208		206				197		
	Efluente Tratado	102	108	48	89		133				89		
	Eficiência (%)	54,46	65,04	67,56	57,21		35,43				54,82		
	Montante	2,60	2,85	2,40	3,56		<1,76				1,1		
	Jusante	5,00	3,70	3,30	3,19		2,20				4,7		

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoe-arquitetura.com.br

Quadro 5.3 – Eficiências de remoção de DBO da ETE e do Rio Ararão em 2021 e 2022

Locais	Parâmetros		Anos	Max	Med	Min
ETE	DBO (mg/L)	Afluente	2021	745	333	193
		Efluente	2021	167	105	64
		Eficiência (%)	2021	79,28 abril	68,47	52,20 junho
		Afluente	2022	309	216	148
		Efluente	2022	133	95	48
		Eficiência (%)	2022	67,56 março	56,02	35,43 junho
Rio Ararã	DBO (mg/L)	Montante	2021	4,26	2,55	< 1,76
		Jusante	2021	7,50	2,89	< 1,76
		Montante	2022	2,85	2,19	1,10
		Jusante	2022	5,00	3,68	2,20

A eficiência máxima de remoção de DBO na ETE Ararão em 2021 foi de 79,28% (Quadro 5.3) enquanto em 2022 essa eficiência caiu para 67,56%.

Tanto nos anos 2021 e 2022 ocorreram elevações de DBO de montante para jusante no Rio Ararão após receber o lançamento do efluente tratado da ETE.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

6 – OBRAS NÃO CONCLUÍDAS

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

6 – OBRAS NÃO CONCLUÍDAS

Objetivando aumentar a capacidade de tratamento da ETE Ararã foram iniciadas algumas obras em anos anteriores mas ainda não concluídas. Estas obras objetivando aumentar a capacidade de tratamento de mais 50 L/s, tendo sido construídas em concreto as seguintes unidades:

- Desarenador tipo ciclone 01 unidade
- Reator anaeróbio UASB (50 L/s) 01 unidade
- Leitos de secagem de lodo 04 unidades
- Prédio administrativo para o operador 01 unidade

A foto 6.1 apresenta o desarenador tipo ciclone enquanto a foto 6.2 mostra a estrutura do Reator UASB. A foto 6.3 e a foto 6.4 mostram os leitos de secagem de lodo e o prédio administrativo respectivamente.



Foto 6.1 – Desarenador tipo ciclone

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 6.2 – Estrutura do Reator Anaeróbio - UASB



Foto 6.3 – Leito de secagem do lodo

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 6.4 – Prédio administrativo semi destruído

As Lagoas existentes têm capacidade de receber uma vazão média de 42,53 L/s, atendendo a uma população de 20.414 habitantes (Quadro 1.1).

No estudo de alternativas de tratamento para fim de plano deverá ser considerada a carga de DBO do efluente do Reator UASB (389 KgDBO/dia) com eficiência de 70% atendendo a uma população de 24.000 habitantes .

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

7 – MANUTENÇÃO GERAL IMEDIATA

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

7 – MANUTENÇÃO GERAL IMEDIATA

As obras de ampliação de uma ETE requerem estudos, projetos, recursos financeiros e período de obras.

Pela análise da capacidade de tratamento hoje implantada da ETE Ararão verifica-se que sua capacidade para a vazão média de esgoto doméstico bruto é de 42,53 L/s o que conduz a uma população atendida de 20.414 habitantes. Pelos dados do PMSB- Plano Municipal de Saneamento Básico de Tangará da Serra a população em 2022 da cidade está em 107.153 habitantes. Considerando o índice de atendimento de 90 % desta população em termos de coleta e tratamento de esgoto, ou seja, 96.438 habitantes, verifica-se que em termos atuais somente 21,12% da cidade de Tangará da Serra está servida por tratamento de esgoto numa única ETE.

Enquanto não se tem ainda as definições da Futura ampliação da capacidade de tratamento da cidade medidas paliativas deverão ser tomadas pelo SAMAE junto a ETE Ararão para atingir sua eficiência de tratamento previsto em projeto. Algumas melhorias operacionais do processo deverão ser implantadas, melhorias estas de baixo investimento e que incrementarão tanto o aspecto operacional quanto o aspecto visual da ETE.

7.1 – Melhorias visuais

A ETE é um lugar que recebe grupos de escolares e a população político administrativa para visitas, devendo estar sempre bem cuidada.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Foto 7.2 – Vegetação adentrando a Lagoa Anaeróbia



Foto 7.3 – Vegetação junto a caixas de processo

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



Foto 7.4 – Vegetação em torno de caixa aberta

- **Melhoria visual 2**

Recuperação do prédio administrativo do operador que se encontra com aspecto de abandono conforme a foto 7.5.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alesaneamentoe arquitetura.com.br



Foto 7.5 – Prédio administrativo do operador

7.2 – Melhorias operacionais

- Instalar de imediato, após o desarenador o medidor de vazão *parshall* de garganta $W = 9''$ (22,90 cm) de PRFV. A medição correta de vazão é imprescindível para operar bem uma ETE. O atual medidor instalado junto ao efluente final PALMER BOWLUS) encontra-se fora de operação e é de mais difícil leitura. O medidor *parshall* deverá ser instalado com a sonda ultra-sônica.
- Substituir as pranchas de madeira junto à grade manual por estrutura de concreto conforme mostrado no croqui deste Relatório.
- Efetuar a remoção de lodo sedimentado nas lagoas de maneira sequencial Lagoas Anaeróbias, Lagoas Facultativas e Lagoas de Maturação.
- Todas as tubulações de alimentação e de saída das Lagoas deverão estar mergulhadas dentro do líquido para reter os materiais flutuantes que deverão ser removidos diariamente.
- Instalar 4 comportas de PRFV no desarenador para facilitar a abertura e fechamento dos canais a cada 15 dias.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

- Acrescentar nas análises do esgoto bruto e efluente final a determinação de sólidos sedimentáveis em cone IMHOFF que é uma determinação exigida pelos órgãos ambientais.
- Por motivos de segurança e paliativo de controle de odores cobrir todas as caixas de concreto com tampas de PRFV de fácil manuseio.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

8 – SUGESTÕES PARA AUMENTO DA CAPACIDADE ATUAL DA ETE

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

8 – SUGESTÕES PARA AUMENTO DE CAPACIDADE ATUAL DA ETE

De acordo com os dados do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE TANGARÁ DA SERRA – MT as populações urbanas estimadas e previstas para atendimento com coleta e tratamento de esgoto para os anos de 2023 e fim de plano em 2042 seriam de acordo com o Quadro 8.1.

Quadro 8.1 – Populações e vazões dos anos 2023 e 2042

Anos	População (hab)	População com coleta e tratamento (hab)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima (L/s)
2023	111.110	103.332	210,49	399,93
2042	194.873	184.540	402,18	764,14

Tangará da Serra possui em 2023 uma única estação de tratamento de esgoto constituída de tratamento preliminar, 2 Lagoas Anaeróbias, 2 Lagoas Facultativas e 2 Lagoas de Maturação sendo o efluente final tratado lançado no Rio Ararã.

Conforme mostrado no item 3.2 deste Relatório a capacidade de tratamento instalada nesta ETE atende a uma vazão média de 42,53 L/s correspondendo à população atendida de 20.414 habitantes.

Comparando com a população prevista para fim de plano (ano 2042) há um déficit de tratamento de 359,65 L/s, ou seja, 164.126 habitantes ainda deverão ser atendidos por tratamento de esgoto num período de 19 anos.

8.1 – Aumento da capacidade de tratamento atual

O aproveitamento das obras do reator UASB semi construído e de 4 leitos de secagem semi construídos deverão ser terminadas, além da construção de mais 1 reator UASB, mais 6 leitos de secagem e também aumentadas mais 2 Lagoas Facultativas e 2 Lagoas de Maturação para se atingir uma vazão média

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

de esgoto tratado de 142, 53 L/s. Esta vazão atenderia a outorga de 134,47 L/s.

Neste estudo preliminar da ETE Ararão é bastante importante observar alguns parâmetros de projeto a serem considerados:

Volume das 2 Lagoas Anaeróbias =	14.700 m ³
Tempo de detenção (vazão média) =	4 dias
Vazão média afluente =	42,53 L/s
Remoção de DBO =	50%

8.1.2 – Reator UASB

Volume de um reator =	1.440 m ³
Tempo de detenção (vazão média) =	8 horas
Vazão média afluente =	50 L/s
Remoção de DBO =	70%

A implantação de 2 reatores UASB acrescido da vazão de 42,53 L/s da ETE existente, elevaria a capacidade de tratamento da ETE para 142,53 L/s numa primeira etapa de ampliação.

8.1.3 – Lagoas Facultativas

Volume de 2 Lagoas Facultativas =	47.398 m ³
Tempo de detenção (vazão média) =	12,89 dias
Vazão média afluente =	42,53 L/s
Área superficial das 2 Lagoas =	30.680 m ² = 3,07 ha
DBO afluente após 50% de redução =	551 kg DBO/dia

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Total de aplicação superficial = 179,4 kgDBO/ha x dia

A taxa de aplicação superficial baixa de 179,4 KgDBO/haxdia e o tempo de detenção de 12,89 dias estão condicionados a vazão da Lagoa Anaeróbia para se conseguir uma remoção de DBO de 50% na mesma, sem a ocorrência de maus odores. Os projetos de Lagoa de Estabilização para regiões quentes como é o caso de Tangará da Serra, conduzem a parâmetros de projeto de Lagoas de Estabilização Facultativas de taxas de aplicação superficial máxima até 250 KgDBO/ha x dia e tempo de detenção hidráulico mínimo de 7 dias (Marcos von Sperling).

Se no lugar de 2 Lagoas Anaeróbias, forem implantados 2 reatores UASB teríamos as seguintes condições.

Sistema existente permanece com capacidade de 42,53 L/s de vazão média
2 reatores de capacidade individual de 50 L/s – total = 100 L/s.

Vazão média afluyente =	100 L/s = 360 m³/h
Volume de 2 reatores =	2.880 m³
Tempo de detenção =	8 horas
DBO afluyente =	2.592 kg DBO/dia
Eficiência de remoção de DBO =	70 %
DBO efluente =	778 KgDBO/dia
Taxa de aplicação superficial =	199 Kg DBO/ha x dia
Superfície de 2 Lagoas Facultativas =	3,9 ha
Tempo de detenção nas 2 Lagoas =	7 dias
Volume de 2 Lagoas Facultativas =	61.176 m³
Volume de cada Lagoa Facultativa =	30.588 m³
Área superficial 272 m x 72 m =	19.584 m²
Área de fundo 262 m x 62 m	16.244 m²
Altura líquida =	1,70 m

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

8.1.4 – Lagoas de Maturação

As Lagoas de Maturação deverão ter um tempo de detenção mínimo de 7 dias e trabalhar com lâmina d'água na altura de 0,80 a 1,30 m.

Para atender aos 100 L/s (8.640 m³/dia) para 7 dias de detenção o volume de 2 Lagoas de Maturação será de 60.480 m³, ou seja, 30.240 m³ por lagoa. Mantendo a mesma altura líquida de 1,30 m igual a das Lagoas de Maturação existentes as dimensões das 2 novas Lagoas seriam:

Área superficial =	300 m x 80 m = 24.000 m²
Área de fundo =	295 m x 77 m = 22.715 m²
Altura líquida útil =	1,30 m
Volume útil de 1 Lagoa (volume real) =	30.360 m³
Volume útil de 2 Lagoas =	60.720 m³
Vazão média =	100 L/s = 8.640 m³/dia
Tempo de detenção=	7 dias

8.1.5 – Leitos de secagem de lodo do UASB

Vazão média =	100 L/s
DBO =	600 mg/L
Carga de DBO =	5.184 KgDQO/dia
Geração de sólidos totais =	0,15 Kg ST/KgDQO
Total de sólidos totais secos	778 Kg ST/dia
Concentração de lodo =	4 % ST
Volume diário de lodo =	19.450 L/dia = 19,45 m³/dia
Total de leitos =	10 unidades
Dimensões de leitos =	8 m x 8 m

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

8.1.6 – Desarenador

Número de desarenador existente =	01
Número de canais =	02
Comprimento do canal =	6,95 m
Largura de cada canal =	1,40 m
Área superficial de cada canal =	9,73 m ²
Taxa de aplicação máxima (NBR) =	1.300 m ³ /m ² x dia
Vazão máxima afluyente permitida =	146,4 L/s
Vazão média afluyente permitida=	81,33 L/s
Vazão média para 2 reatores UASB + 42,53 L/s =	142,53 L/s
Vazão máxima para 2 reatores UASB + 42,53 L/s =	256,55 L/s
Área de um canal para Q max 256,55 L/s =	17,05 m ²
Deficit de área =	7,32 m ²

Solução:

Construir um segundo desarenador nas mesmas dimensões do existente perfazendo uma área superficial de 19,46 m², cada desarenador receberia uma vazão média de 71,27 L/s (142,53 L/s/2) e vazão máxima de 128,28 L/s.

8.1.7 – Grade manual

Deverá ser implantadas uma grade de limpeza manual idêntica a existente antes do novo canal de desarenação.

Largura do canal da grade =	1,10 m
Número de barras =	40
Espaçamento entre as barras =	2,54 cm

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

8.1.8 – Medidor de vazão do efluente

Tipo de medidor=	PALMER BOWLUS
Diâmetro interno (largura) =	0,38 m
Comprimento =	0,81 m
Altura =	0,43 m

Este medidor de vazão do efluente final deverá ser reativado e efetuada revisão no seu assentamento uma vez que o líquido ao passar pelo medidor está com elevada velocidade o que incorre em medições não corretas.

A figura 8.1 mostra o layout da ETE Ararão com as medidas e quantidades das unidades de processo que deverão estar todas implantadas para que a capacidade de tratamento da ETE passe a ser de 142,53 L/s, atendendo a outorga de 134,47 L/s.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

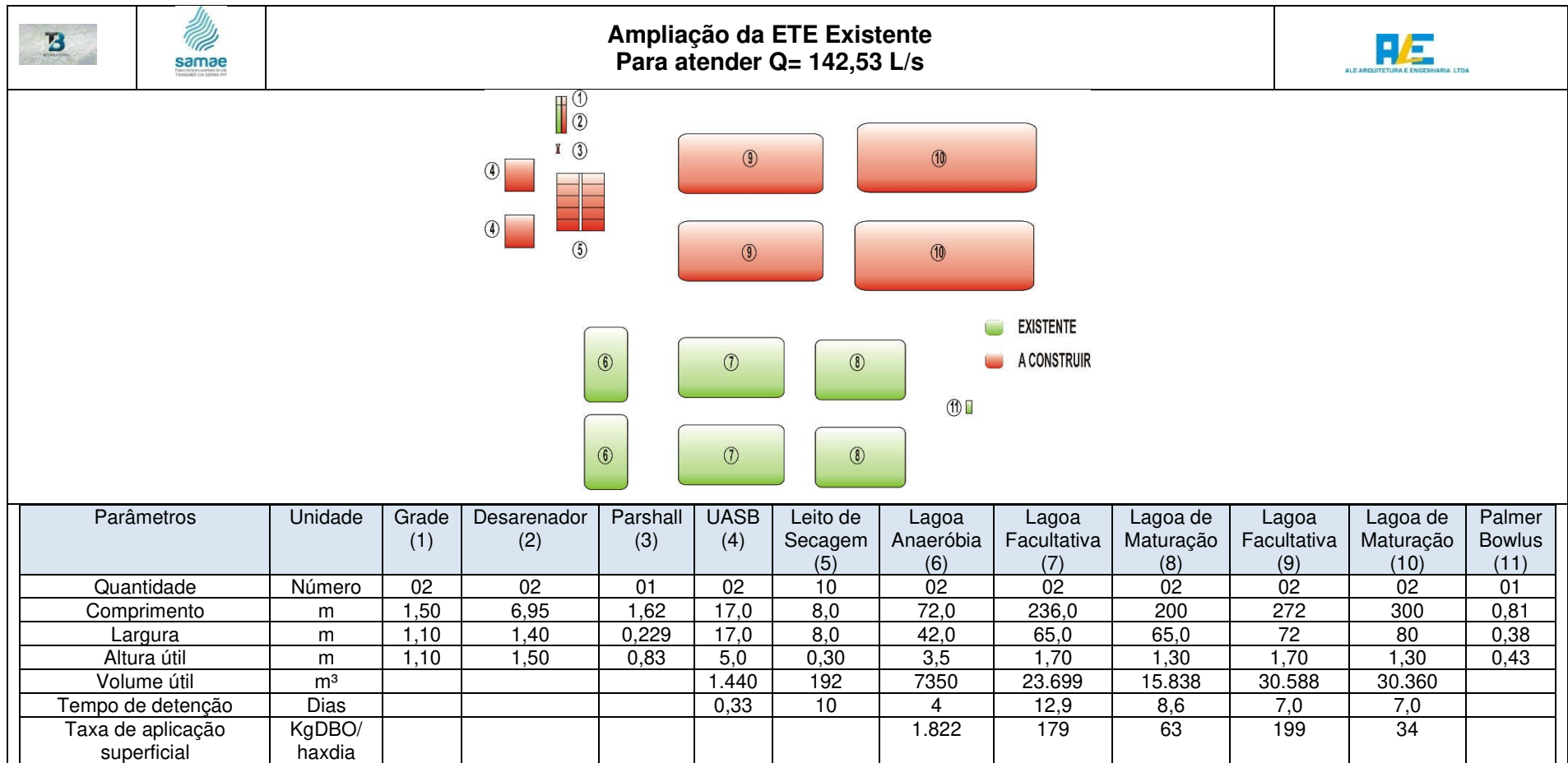


Figura 8.1 – Ampliação da ETE Ararão Existente para atender a Q=142,53 L/s

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alesaneamentoearquitectura.com.br

9 –ETE PARA FIM DE PLANO – ANO 2042

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

9 –ETE PARA FIM DE PLANO - ANO 2042

9.1 – Vazões médias e populações atendidas.

Uma vez implantadas as novas unidades de tratamento junto às existentes conforme mostrado na figura 8.1, a capacidade de tratamento da ETE passaria para 142,53 L/s atendendo a uma população de 68.414 habitantes, considerando a DBO média do esgoto bruto igual a 300 mg/L e 180 L/hab x dia. Para atender a uma população prevista para 2042 (fim de plano) de 184. 536 habitantes, haverá necessidade de tratar uma vazão média de 384,45 L/s, conforme pode ser visto no Quadro 9.1.

Estando já construída uma ETE para tratar 142, 53 L/s, haverá necessidade de construir uma nova ETE para tratar 241, 92 L/s.

Quadro 9.1 – Vazões médias e populações atendidas

Vazões médias e populações atendidas	Vazões médias (L/s)		
	142,53	241,92	384,45
Populações atendidas (habitantes)	68.414	116.122	184.536
Vazões e populações	ampliação	Nova ETE	Fim de plano

9.2 – Seleção de ETE para atendimento de fim de plano - 2042.

A combinação de processos anaeróbios seguidos de processos aeróbios de tratamento de esgoto doméstico tem sido uma constante em todos os estados brasileiros. Os requisitos básicos para implantar uma ETE do porte da vazão média de 241, 92 L/s se prendem a:

- Facilidades operacionais (OPEX)

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

- Menores custos de investimentos (CAPEX)
- Equipamentos simples com baixos custos de manutenção
- Reduzido consumo de energia
- Eficiência para atender aos órgãos ambientais

Os Pós tratamentos após os reatores anaeróbios UASB para populações acima de 200.000 habitantes têm sido utilizados lodos ativados ou filtros biológicos percoladores. Embora a sequência operacional do processo reatores UASB seguidos de lodos ativados apresente grande eficiência, possui alguns pontos a serem considerados: elevado custo de energia, maiores dificuldades operacionais e de controle, elevados custos de investimentos.

Por outro lado, os filtros biológicos após os reatores anaeróbios UASB não consomem energia, são de elevada facilidade operacional e possuem menores custos de implantação. Para unidades menores que 100 L/s tem sido também utilizado os reatores UASB ou Lagoas Anaeróbias como tratamento primário e como tratamento secundário processos naturais com Lagoas de Estabilização que exige grandes áreas de implantação.

Para complementar o tratamento de esgoto de 95% da população de Tangará da Serra recomendamos uma ETE com as seguintes unidades: tratamento preliminar constituído de grade grossa manual, grade fina mecanizada, peneira *step screen*, desarenador mecanizado tipo detritor, medidor de vazão, elevatória de esgoto, reator anaeróbio UASB, filtro biológico percolador, decantador secundário, elevatória de lodo aeróbio, sistema de desidratação de lodo por centrífuga. Este processo de tratamento tem sido bastante empregado nos estados de Minas Gerais e São Paulo com bastante sucesso para atender populações de 100.000 a 900.000 habitantes.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

10 – DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO DA NOVA ETE

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

10 –DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO DA NOVA ETE

O esgoto passa primeiramente por uma grade grossa de limpeza manual e a seguir passa pelas grades finas mecanizadas (2) e posteriormente pelos desarenadores mecanizados (3).

Dos desarenadores o esgoto segue para as peneiras *step screen* (4) onde são retidos os sólidos maiores que 6 mm.

O efluente das peneiras *step screen* se dirige para o medidor de vazão *Parshall* (5) e daí para a estação elevatória (6) que bombeará o esgoto para os reatores UASB (7).

O biogás gerado nos reatores anaeróbios será enviado para o queimador de gás (8). O efluente dos reatores anaeróbios se dirige por gravidade para os quatro filtros biológicos percoladores (9).

O efluente dos filtros percoladores vai para cada um dos quatro decantadores secundários (10).

O lodo sedimentado nos decantadores secundários é retornado para elevatória de esgoto bruto.

O líquido clarificado dos decantadores secundários é lançado no corpo receptor Rio Ararã (14).

O lodo digerido do fundo dos reatores anaeróbios irá para um tanque de lodo de onde através da elevatória de lodo digerido alimentará as centrífugas de desidratação (11). Antes de alimentar as centrífugas o lodo recebe a adição de polímero (12) e o líquido clarificado das centrífugas retorna a elevatória de esgoto bruto. O lodo desidratado (torta) é recolhido em caçambas (13) e poderá ser utilizado no plantio de grama, flores, árvores frutíferas sendo expressamente proibido o seu uso em vegetais que não sofreram o cozimento. O fluxograma do processo da ETE é mostrado a seguir na figura 10.1.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararã - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

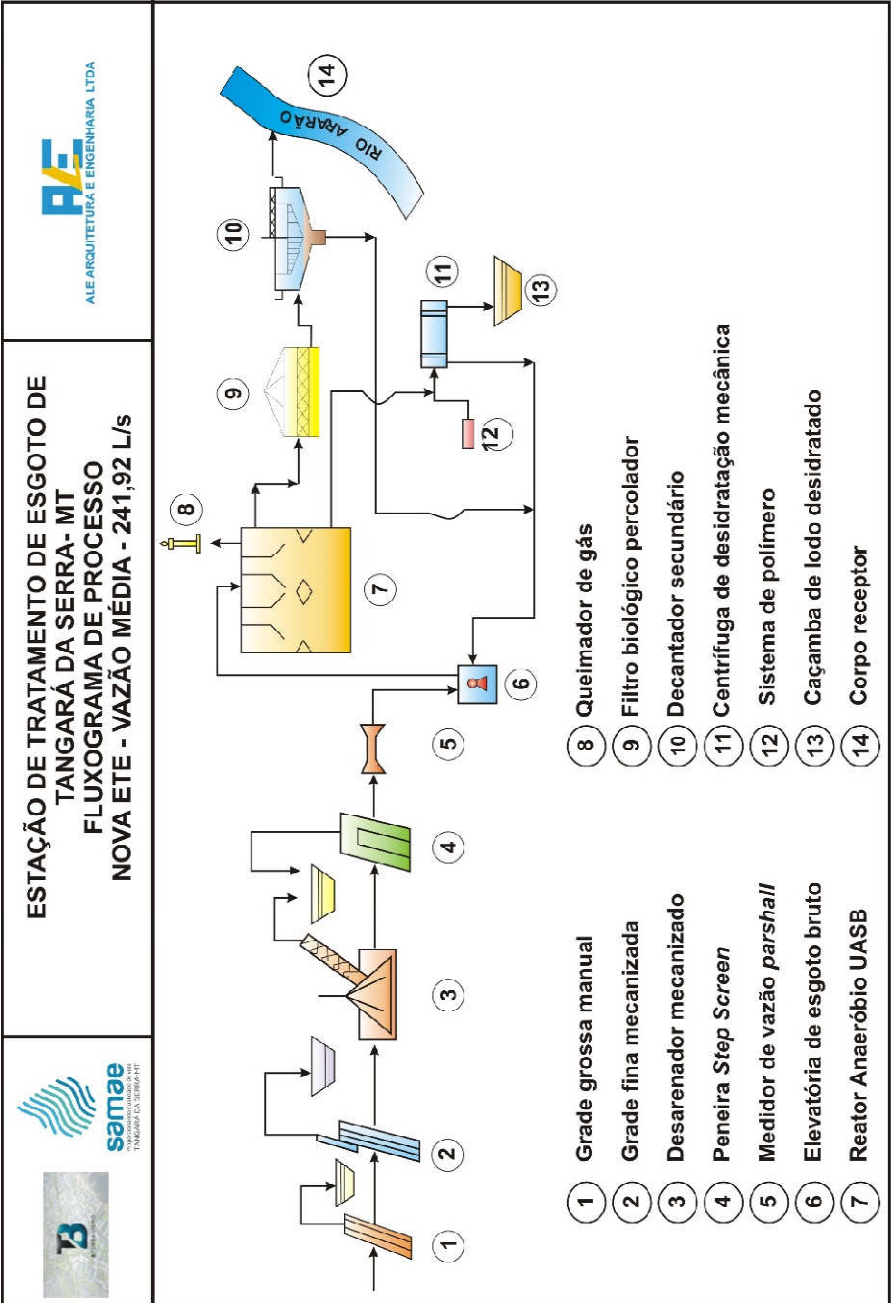


Figura 10.1 – Fluxograma do processo da Nova ETE

11 – PRÉ DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DA NOVA ETE

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

11 –PRÉ DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DA NOVA ETE

Para atender a uma população de fim de plano de 184.536 habitantes a ETE terá uma vazão média de 384,45 L/s e uma vazão máxima de 692,01 L/s. O Quadro 11.1 mostra o número de unidades que deverão ser construídas na Futura ETE e a seguir estão pré dimensionadas as unidades de processo cujos dimensionamentos corretos serão confirmados por ocasião dos Projetos Básicos e Executivos.

Quadro 11.1 – Unidades a serem construídas na Futura ETE

Processo: Reator UASB + Filtro Biológico Unidades de Processo e Apoio Vazão média 241,92 L/s	Número de Unidades
Grade grossa manual	01
Grade fina mecanizada	02
Peneira <i>step screen</i>	02
Desarenador circular mecanizado	02
Medidor de vazão <i>Parshall</i>	01
Elevatória de alimentação do UASB	01
Reator anaeróbio UASB	04
Sistema de biogás	01
Filtro biológico percolador	04
Decantador secundário	04
Centrífuga de desidratação do lodo	02
Portaria	01
Subestação elétrica	01
Laboratório/ administração	01

Considerando a ampliação da ETE existente para uma vazão média de 142,53 L/s, uma nova ETE com a vazão média de 241,92 L/s atenderia a população de fim de plano de Tangará da Serra no ano 2042.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

11.2 – Lay out simplificado das unidades da nova ETE.

A figura 11.1 mostra o lay out simplificado da nova ETE.

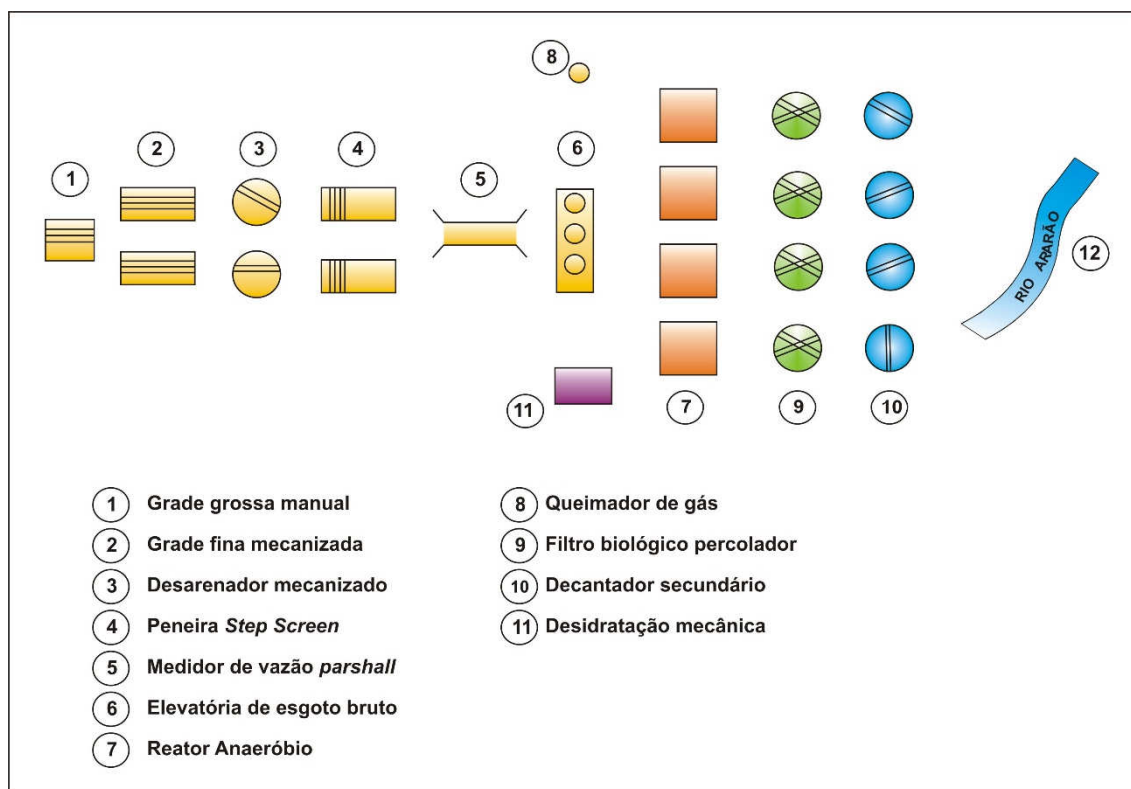


Figura 11.1 - Lay out simplificado da nova ETE

Para o processo recomendado para a nova ETE, ETE conforme layout simplificado, a estimativa de custo de implantação total (obras civis e equipamentos) está em torno de R\$ 350,00 (trezentos e cinquenta reais por habitante) O que significa para atendimento de 116.112 habitantes no ano 2042 (fim de plano), um investimento total de R\$ 40.639.200,00 (quarenta milhões, seiscentos e trinta e nove mil e duzentos reais).

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitectura.com.br

11.3 – Grade grossa manual.

Número de unidades =	01
Largura do canal =	1,30 m
Espaçamento entre barras =	5 cm
Material =	Aço inox
Inclinação =	60º

11.4 – Grade fina mecanizada.

Número de unidades =	02
Largura do canal =	1,15 m
Espaçamento entre barras =	1,5 cm
Material =	Aço inox
Tipo de grade =	cremalheira
Potência por grade =	5 CV

11.5 – Peneira *step screen*.

Número de unidades =	02
Largura útil do canal =	1,30 m
Espaçamento entre barras =	6 mm
Material =	Aço inox AISI 304
Potência por peneira mais parafuso =	7,5 CV

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

11.6 – Desarenador circular mecanizado

Número de unidades =	02
Modelo =	Detriector
Dimensões quadrangulares externas =	6,0 m x 6,0 m
Taxa de aplicação superficial (Qmax) =	1.045m³/m² x dia
Profundidade total =	1,70 m
Potência por desarenador =	5 CV

11.7 – Medidor de vazão Parshall

Número de unidades =	01
Largura da garganta (W) =	1' (30,50 cm)
Vazão máxima =	500 L/s

11.8 – Elevatória de alimentação do UASB

Número de bombas =	03
Vazão por bomba =	250 L/s
Altura manométrica estimada =	10 m
Potência por bomba =	60 cv
Tipo de bomba =	submersível
Variadores de frequência =	03

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

11.9 – Reator anaeróbio UASB

Número de unidades =	04
Volume útil de cada reator =	1.800 m ³
Formato =	Quadrangular
Dimensões do lado =	20,0 m
Área interna útil =	400,00 m ²
Vazão média por reator =	60,5 L/s
Tempo de detenção =	8,2 horas

11.10 – Sistema de Biogás

Manômetro indicador de pressão =	01
Válvula corta chama=	01
Válvula alívio de pressão =	01
Válvula quebra vácuo =	01
Tanque de sedimentos =	01
Medidor de vazão de biogás =	01
Queimador de biogás (100 m ³ /h)	01
Produção de biogás vazão (241,92 L/s) -	2.195 m ³ /dia

11.11 – Filtro biológico percolador

Número de unidades =	04
Formato do filtro =	Circular
Diâmetro interno =	19 m
Material do meio filtrante =	Brita nº4
Altura do leito filtrante=	2,50 m
Taxa de aplicação hidráulica=	18,46 m ³ /m ² x dia
Carga orgânica volumétrica =	0,66 kgDBO/m ³ x dia

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Potência do braço raspador = 1,0 CV

11.12 – Decantador secundário

Número de unidades = 04
 Formato = Circular
 Diâmetro interno = 18,0 m
 Altura média líquida = 3,50 m
 Volume útil por decantador = 890 m³
 Taxa de aplicação superficial = 20,5 m³/m² x dia
 Tempo de detenção = 3,5 horas
 Potência do motor da ponte 2 CV

11.13 – Centrífuga de desidratação do lodo

Volume diário de lodo a 4% de sólidos = 50 m³/dia
 Horas diárias de operação = 8 horas
 Vazão afluyente a centrífuga = 6,25 m³/h
 Número de centrífugas = 02 (1+1)
 Potência de cada centrífuga = 25 CV
 Preparador de polímero de 1.000 L/h = 01 unidade
 Consumo diário de polímero seco 10 kg/dia
 Torta de lodo desidratado a 25% ST = 7 ton/dia

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
 ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
 Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

12 – RECOMENDAÇÕES FINAIS

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

12 –RECOMENDAÇÕES FINAIS

O Presente Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto Ararão de Tangará da Serra - MT teve como objetivos principais:

- Levantar as condições atuais das unidades em operação e indicar as devidas correções para melhorar a eficiência do processo de tratamento
- Indicar obras atuais para aumentar a capacidade de tratamento através do aproveitamento das unidades de processo existentes
- Indicar um outro processo de tratamento a ser construído objetivando atender a população de fim de plano ano 2042 complementando a capacidade da ETE atual ampliada.

Os seguintes cenários podem ser vistos no diagrama do Quadro 12.1 considerando as vazões médias e as populações atendidas

Quadro 12.1 – Capacidade de tratamento

Capacidade de Tratamento (L/s)				
ETE atual	42,53			
ETE atual ampliada		142,53		
ETE Nova			241,92	
Tratamento 2042				384,45
População atendida (hab)	20.414	68.414	116.122	184.536

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

12.1 – Medidas corretivas na ETE atual

- Instalar medidor de vazão *Parshall* com garganta W de 1' (30,50 cm) após o desarenador atual de modo a atender a um segundo desarenador de mesmas dimensões a ser implantado futuramente na ampliação da ETE.
- Efetuar remoção de lodo nas 6 (seis) Lagoas existentes.
- Efetuar capina geral em toda a área da ETE.
- Implantar laje de concreto junto à grade de limpeza manual.
- Implantar curva de 90 ° ou Tê no efluente de cada uma das Lagoas para evitar materiais de superfície sendo transferido de uma Lagoa para outra.
- Reformar o atual prédio do operador.
- Cobrir caixas de passagem com tampas de PRFV de fácil remoção para evitar acidentes e queda de animais.
- Substituir comportas do desarenador por PRFV.
- Providenciar escada de acesso ao medidor de vazão do efluente final.
- Solicitar presença de fornecedor de manta geotêxtil para instalar válvulas de alívio dos bolsões de ar nas Lagoas.

12.2 – Obras para aumento da capacidade da ETE

A ETE atual possui capacidade de tratamento para uma vazão média de 42,53 L/s. A indicação das obras a seguir relacionadas passará a capacidade de tratamento da atual ETE para 142, 53 L/s, ou seja, passando de atendimento por tratamento de uma população de 20.414 habitantes para 68.414 habitantes.

- Implantar nova grade manual idêntica à existente.
- Construir mais um desarenador tipo canal nas mesmas dimensões do existente.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

- O efluente dos dois desarenadores passará por um único medidor de vazão *parshall* de garganta $w=1'$ (30,50 cm).
- Construir 10 leitos de secagem de lodo de 8 m x 8 m.
- Terminar a construção do reator UASB semi iniciado e construir um segundo reator UASB nas mesmas dimensões do iniciado.
- Construir 2 Lagoas Facultativas com superfície individual de 272 m x 72 m e altura líquida útil de 1,70 m e volume útil de 30.588 m³
- Construir 2 Lagoas de Maturação com superfície individual de 300 m x 80 m e altura líquida de 1,30 m e volume útil individual de 30.360 m³.
- Elevatória de alimentação dos reatores UASB com 2 bombas submersíveis de capacidade individual de 100 L/s (1+1) com potência estimada de 25 cv- o nível superior dos reatores UASB deverá estar acima do nível do espelho d' água das Lagoas Facultativas para ela serem alimentadas por gravidade.

12.3 – Construção da nova ETE para vazão média de 241,92 L/s

A nova ETE Tangará da Serra deverá ter como processo: tratamento preliminar mecanizado (NBR 12209) constituído de grade grossa manual, grade fina mecanizada, peneira *step screen*, desarenador mecanizado, medidor de vazão *Parshall*, elevatória de esgoto bruto, reatores anaeróbios UASB, filtros biológicos percoladores, decantadores secundários desidratação mecânica de lodo e queimador de biogás.

O pré dimensionamento de todas as unidades desta nova ETE está indicado no item 11 deste Volume.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

13– ANEXO 1

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.
ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
 Prefeitura Municipal de Tangará da Serra – MT
 Produto 4 – Prognóstico, objetivos e metas



Quadro 22. Estudo de demanda para o sistema de esgotamento sanitário de Tangará da Serra.

Ano	População urbana total (hab.)	Projeção				Vazão média e/ sistema coletivo (L/s)
		População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão máxima diária sistema coletivo (L/s)	
2019	97.326	50.610	52	195,88	103,09	103,09
2020	99.382	51.679	52	200,02	105,27	105,27
2021	103.243	53.686	52	207,79	109,36	109,36
2022	107.153	59.652	93	385,69	203,00	203,00
2023	111.110	103.332	93	399,93	210,49	210,49
2024	115.114	107.056	93	414,35	218,08	218,08
2025	119.165	110.823	93	428,93	225,75	225,75
2026	123.263	114.535	93	443,68	233,51	233,51
2027	127.406	118.488	93	458,59	241,36	241,36
2028	131.595	122.383	93	473,67	249,30	249,30
2029	135.829	126.321	93	488,91	257,32	257,32
2030	140.109	130.301	93	504,31	265,43	265,43
2031	144.433	137.211	95	531,06	279,50	279,50
2032	148.801	141.361	95	547,12	287,96	287,96
2033	153.213	145.552	95	563,24	296,50	296,50
2034	157.670	149.787	95	579,73	305,12	305,12
2035	162.170	154.062	95	596,28	313,83	313,83
2036	166.713	158.377	95	612,98	322,62	322,62
2037	171.299	162.734	95	629,84	331,50	331,50
2038	175.929	167.133	95	646,86	340,46	340,46

91

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
 ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
 Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Tangará da Serra – MT
Produto 4 – Prognóstico, objetivos e metas



Continuação do Quadro 23. Estudo de demanda para o sistema de esgotamento sanitário de Tangará da Serra.

2039	180.600	171.469	96	697,76	367,25
2040	185.315	175.826	96	719,89	378,89
2041	190.072	180.183	96	742,01	390,34
2042	194.873	184.540	96	764,14	402,18

Fonte: PMSB-Tangará da Serra, 2022.

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
 ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
 Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alesaneamentoearquitetura.com.br

14– EQUIPE TÉCNICA DE VISITA À ETE

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

14 –EQUIPE TÉCNICA DE VISITA À ETE.

A foto 14.1 apresenta a equipe técnica de visita à ETE.



Foto 14.1 – Equipe técnica da visita à ETE

Diagnóstico da Estação de Tratamento de Esgoto de Tangará da Serra
ETE Ararão - MT.

ALE Arquitetura e Engenharia Ltda. Av. Raja Gabaglia 4859, sala 206
Bairro: Santa Lúcia – Belo Horizonte – MG CEP: 30360 670
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br



ALE ARQUITETURA E ENGENHARIA LTDA
AV. RAJA GABAGLIA 4859, SALA 206 SANTA LUCIA
BELO HORIZONTE - MG CEP- 30360-670
TEL: (31) 3286 1055 email ale.bhz@terra.com.br
www.alehsaneamentoearquitetura.com.br

**AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO
MUNICÍPIO DE TANGARÁ DA SERRA / MT**

**MEMORIAL DESCRITIVO
COLETOR TRONCO DA EEE DE ESGOTO
PARQUE FIGUEIRA
AGOSTO/2022**

SUMÁRIO

1	MEMORIAL DESCRITIVO	6
1.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE PROJETO.....	6
1.2	TRAÇADO DO SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO.....	6
1.3	POÇO DE VISITA (PV).....	6
1.4	TUBOS DE QUEDA (TQ)	7
1.5	TERMINAL DE LIMPEZA (TL)	7
1.6	POÇO DE INSPEÇÃO (PI)	7
1.7	ALTERNATIVA DE IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ESGOTO	7
1.8	PARTICULARIDADES/OBSERVAÇÕES	7
3	MEMORIAL DE CÁLCULO	9
3.1	HORIZONTE DE PROJETO	9
3.2	DADO IBGE POPULAÇÃO ÚLTIMO CENSO	9
3.3	ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO PARA FINAL DE PLANO	9
3.4	VAZÕES DO PROJETO	9
3.5	DIMENSIONAMENTO DAS REDES COLETORAS	10
3.5.1	Equação da Continuidade.....	10
3.5.2	Fórmula de manning.....	10
3.6	VAZÃO MÍNIMA	11
3.7	ALTURA DE LÂMINA.....	11
3.8	VELOCIDADE LIMITE	11
3.9	TENSÃO TRATIVA MÉDIA	12
3.10	CONTROLE DO REMANSO.....	12
3.11	RECOBRIMENTO MÍNIMO.....	13
3.12	MATERIAIS.....	13
4	DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES	15
4.1	REDE METODO NÃO DESTRUTIVO	15
4.1.1	Escopo.....	15
4.1.2	HDD	15
4.1.3	Planejamento do Furo	15
4.1.4	Perfuração do furo piloto	15
4.1.5	Alargamento e desobstrução do furo	15
4.1.6	Instalação dos dutos.....	16
4.2	CADASTRO DA OBRA.....	16

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Declividade mínima	12
-------------------------------------	----

1 MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE PROJETO

O empreendimento será implantado no perímetro urbano em uma área que está tendo um intenso desenvolvendo e urbanização.

- Endereço; Av. Brasil, Tangará da Serra/MT
- Coordenadas Geográficas; Lat= -14°38'24,407" / Long= -57°30'50,249"
- Nome do empreendimento; Coletor Tronco da EEE Parque Figueira
- Quantidade de pessoas a serem diretamente atendidas; 71.483 habitantes
- Natureza da ocupação do empreendimento; Misto

1.2 TRAÇADO DO SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO

Neste projeto, procurou-se contemplar da melhor forma possível, as questões ambientais e às exigências técnicas para um sistema que atenda a saturação total das áreas contribuintes, nos Desenhos 01/04, 02/04, 03/04 e 04/04 é possível verificar o traçado do Coletor Tronco de esgoto.

A linha do coletor Tronco terá que ser monitorada através de cadastros obtidos através dos órgão responsáveis pelos abastecimentos de Água, Esgoto, Drenagem, telefonia, energia elétrica e tubulações de internet caso existam para se prevenir de futuras interferências. No caso da existência de algumas dessas interferências o mesmo deverá ser cadastrado e discutido entre órgãos responsáveis a melhor solução para que não ocorra nenhum contra tempo.

Caso ocorram alterações e/ou ampliação no projeto viário e de microdrenagem, possivelmente o projeto executivo do coletor deverá ser adequado a nova configuração.

Caso ocorram alterações e/ou ampliação no projeto viário e de micro-drenagem, possivelmente o projeto executivo do coletor deverá ser adequado a nova configuração.

1.3 POÇO DE VISITA (PV)

Câmara visitável através da abertura existente na sua parte superior, destinada à execução de trabalhos de manutenção, permitindo o acesso, inspeção e introdução de equipamentos de limpeza.

Foi considerada distância máxima nos trechos retilíneos inferior a 100 metros.

Sempre que possível, os PV's do coletor foram alinhados de forma a receber as redes coletoras existentes e projetadas.

No Projeto de esgoto, em anexo, constam as especificações e dimensões dos PV's a serem utilizados em razão da profundidade e dos diâmetros das tubulações.

1.4 TUBOS DE QUEDA (TQ)

Sempre que um coletor atingir um PV, situado a mais de 0,50 m acima da soleira, foi previsto um tubo de queda, ligando este coletor ao fundo do poço de visita, é possível verificar detalhes no Projeto de esgoto em anexo.

1.5 TERMINAL DE LIMPEZA (TL)

Dispositivo não visitável, fabricado em PEAD ou outro material plástico, destina à introdução de equipamentos de desobstrução e limpeza dos coletores, localizado na cabeceira do coletor, é possível verificar no Projeto de esgoto em anexo.

1.6 POÇO DE INSPEÇÃO (PI)

Dispositivo não visitável que permite inspeção e introdução de equipamentos de desobstrução e limpeza.

1.7 ALTERNATIVA DE IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ESGOTO

Foi projetado um sistema de Rede Coletora Tronco pelo Método Não Destrutivo, com o objetivo de transportar todo o Esgoto coletado e bombeado através da EEE Parque Figueira da área de abrangência que contempla a Região da grande Esmeralda, Anel Viário, Cidade Alta I E II, Jardim Monte Líbano, e futuros Loteamentos que estão em processo de implantação na região em específico, com a utilização deste método espera se que as vias projetadas não sofram muito quanto a sua demolição, preservando assim a maior parte de sua pavimentação, diminuindo transtornos e recomposição asfáltica.

A topografia levantada “Planialtimétrica”, possibilitou um traçado de rede que proporcionou no projeto, a declividade ideal e favorável a execução sem grandes profundidades, diminuindo assim o volume de escavação e possíveis transtornos junto a população.

1.8 PARTICULARIDADES/OBSERVAÇÕES

Durante a elaboração do Projeto Executivo do sistema de coleta e afastamento de esgoto sanitário, foi considerado o projeto viário, onde a rede será executada em via pública a 1/3 do canteiro central na Av Brasil até a rua 08 onde se tem a mudança de direção em sentido

a Av Ismael José do Nascimento percorrendo a Avenida até a rua 50 próximos ao bairro Monte Carlo, interligando ao PV existente que leva o Esgoto até a ETE ARARÃO.

Reforçamos também, que seguiremos os parâmetros que se referem ao dimensionamento hidráulico (junção das metodologias desenvolvidas por Chèzy e Manning), com coeficiente de Manning $\eta=0,013$ para PEAD, conforme recomendação dos fabricantes e questões técnicas.

Os PV's serão executados considerando a cota do pavimento, e a rede será executada a 1/3 da calçada.

2 MEMORIAL DE CÁLCULO

2.1 HORIZONTE DE PROJETO

- Total de lotes: 20.136 lotes
- Densidade habitacional: 3,55 hab./lote
- Estimativa da população para final de plano: 71.483 habitantes

2.2 DADOS DO IBGE POPULAÇÃO ÚLTIMO CENSO 2010

- Domicílios Urbanos último censo: 23.464 domicílios
- População último censo: 83.431 habitantes
- Habitantes por domicílio: 3,55 hab/domicílio

2.3 ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO PARA FINAL DE PLANO

O cálculo da população para final de plano utilizou-se o método da multiplicidade, pressupõe que o crescimento da população é proporcional ao número de lotes. Pode ser representada pela seguinte fórmula:

$$P_f = n^{\circ} \text{lote} \times \text{densidade}_{hab}$$

Sendo: P_f = população final de plano;

2.4 VAZÕES DO PROJETO

Para o cálculo das vazões adotou-se:

- Consumo de água diário por habitante $q = 200 \text{ l/hab.dia}$;
- Coeficiente de retorno $C = 80\%$;
- Taxa de infiltração $T = 0,20 \text{ l/s.km}$;
- Coeficiente do dia de maior consumo $K_1 = 1,2$;
- Coeficiente da hora de maior consumo $K_2 = 1,5$;

Então, para o cálculo da vazão doméstica inicial e final de projeto ($Q_{\text{dom},f,i}$) fez-se:

$$Q_{\text{dom},f,i} = \frac{(P_{f,i} \cdot q \cdot C \cdot K_1 \cdot K_2)}{86400}$$

Sendo:

- $Q_{\text{dom},f,i}$ = vazão doméstica (final e inicial) em l/s;
- $P_{f,i}$ = população contribuinte (final e inicial).

Para o desenvolvimento de cálculo para vazões totais fez-se:

$$Q_i = (Q_{dom,i} + T.L)$$

Sendo:

- Q_i = vazão total em l/s;
- T = taxa de infiltração;
- L = extensão da rede coletora de esgoto, em km.

Observação: Para base de cálculo a população do projeto foi considerada a População final que é de 71.483 habitantes.

2.5 DIMENSIONAMENTO DAS REDES COLETORAS

Toda a rede coletora de esgoto foi dimensionada atendendo a NBR 9.649/86 (Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário).

O coeficiente de Manning (n) foi utilizado para o dimensionamento das redes em PEAD. Para o dimensionamento e as verificações hidráulicas correspondentes foram utilizadas as seguintes expressões representadas nos itens abaixo.

2.5.1 Equação da Continuidade

$$Q = (A . V)$$

Onde:

- Q = vazão de projeto, em m³/s;
- A = seção molhada do coletor, em m²;
- V = velocidade de escoamento no coletor, em m/s.

2.5.2 Fórmula de manning

$$Q = \frac{1}{n} R H^{\frac{2}{3}} . I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

- V = velocidade de escoamento no coletor, em m/s;
- n = coeficiente de rugosidade (PEAD n=0,013);
- RH = raio hidráulico, em m;
- I = declividade do coletor, em m/m.

De acordo com a norma NBR 9.649, a velocidade final V_f é superior a velocidade crítica V_c , a maior lâmina admissível deve ser 50% do diâmetro do coletor, assegurando-se a ventilação do trecho.

2.9 TENSÃO TRATIVA MÉDIA

A tensão trativa é dada pela seguinte expressão:

$$T = \rho \cdot RH \cdot I$$

Onde:

- T = tensão trativa média, em Pa;
- ρ = peso específico do líquido, em N/m^3 ;
- RH = raio hidráulico, em m;
- I = declividade da tubulação, em m/m.

No quadro abaixo, tem-se a declividade mínima que satisfaz a condição de tensão trativa média não inferior a 1,5 Pa para os coeficientes de Manning “ η ” relacionados:

Coeficiente de Manning “ η ”	Declividade mínima “ I_0 ” (m/m)
0,009	$I_0 = 0,00041 \cdot Q^{-0,48}$
0,010	$I_0 = 0,00039 \cdot Q^{-0,48}$
0,011	$I_0 = 0,00037 \cdot Q^{-0,48}$
0,012	$I_0 = 0,00036 \cdot Q^{-0,48}$
0,013	$I_0 = 0,00035 \cdot Q^{-0,47}$
0,014	$I_0 = 0,00033 \cdot Q^{-0,47}$
0,015	$I_0 = 0,00032 \cdot Q^{-0,47}$
0,016	$I_0 = 0,00031 \cdot Q^{-0,47}$

Quadro 1 - Declividade mínima

(*) Q = Vazão em m^3/s

2.10 CONTROLE DO REMANSO

De modo a manter o gradiente hidráulico e evitar o remanso, para as vazões de final de plano, a cota da geratriz inferior de um tubo na saída de um PV ou TIL, quando necessário, foi rebaixada para que a cota do nível d’água neste tubo fosse no máximo igual ao nível d’água mais baixo, verificado nas tubulações de entrada.

De acordo com a NBR 9.649, item 5.1.7, não é necessária a verificação da influência do remanso hidráulico desde que as cotas dos níveis d’água (relação y/d) de entrada estejam iguais ou superiores a cota do nível d’água de saída. Desta forma, estamos atendendo a NBR.

De qualquer forma segue o método de cálculo do remanso, onde a inspeção pode ser feita pela seguinte equação:

$$h = h_f - h_m$$

Sendo:

- h = desnível entre lâmina da mais baixa tubulação de entrada e a tubulação de saída, em m;
- h_f = cota da lâmina líquida da tubulação de entrada mais baixa na inspeção em m;
- h_m = cota da lâmina líquida da tubulação de saída na inspeção, em m.

Deve-se verificar as seguintes condições:

- $h \leq 0$, não ocorre remanso;
- $0 < h < 1$ cm, remanso aceitável;
- $h > 1$ cm, a tubulação de saída deve ser rebaixada a fim de eliminar o remanso, sendo adotado o desnível encontrado.

2.11 RECOBRIMENTO MÍNIMO

De acordo com a NBR 9649 para tubulações de PEAD o recobrimento mínimo admissível é de 0,90 m para vias de tráfego e 0,65 para tubos assentados em locais onde não haja tráfego.

Portanto, para fins de cálculo adotou-se tanto para vias não trafegáveis, como para onde o lançamento acontecer fora destas condições, recobrimento mínimo de 0,90 m.

Porém, onde necessário, observou-se as recomendações normativas e dos fabricantes.

2.12 MATERIAIS

Os materiais utilizados deverão ser de boa qualidade para garantir a eficiência e longa vida útil para o projeto desenvolvido, onde que evitará gastos futuros com manutenção da rede. Os materiais utilizados serão:

- Tubos em PEAD DE 630 mm, coeficiente de rugosidade (Manning) $n = 0,013$;
- Os tampões poderão ser de Concreto ou Ferro Fundido (FoFo) e diâmetro mínimo de 600 mm;

- Os ramais terão comprimento médio de 1,5 metros em Te de Sela ponta EF grande volume DE 630 mm PEAD (Diâmetro comercial) x PEAD DN 100 mm e caixa coletora de esgoto;
- Caixa coletora de esgoto constitui-se de um Til Ligação Predial em material PEAD diâmetro nominal de 100 mm e um pescoço em tubo PEAD com altura mínima de 700 mm recebendo um Tampão Completo para Til ou Tampão em Concreto com diâmetro nominal igual a 100 mm;
- Os poços de visitas serão constituídos com tampão de Concreto ou Ferro Fundido e a câmara de alvenaria com dimensão mínima de 800 mm.

3 DESCRIÇÃO DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.1 REDE METODO NÃO DESTRUTIVO

3.1.1 Escopo

Para o início dos serviços, será necessário a realização de um levantamento das possíveis interferências através de dos possíveis métodos como: Géo Radar; Detecção Eletromagnética e Detecção acústica, para prevenir rompimentos de redes de Água, Esgoto, Drenagem, Telefonia e Internet. A obra será executada pelo método não destrutivo, utilizando equipamentos de perfuração direcional **Horizontal Directional Drilling (HDD)**

3.1.2 HDD

É um sistema de introdução de dutos com tecnologia direcional, em que a perfuratriz após o correto posicionamento, executa o “furo piloto”, e no sentido contrário, após os devidos “alargamentos”, são instalados os dutos. Na cabeça de perfuração da perfuratriz, é instalada uma sonda que emite ondas que são captadas na superfície e que permitem a detecção perfeita da posição desta, inclusive profundidade, permitindo as correções de percurso.

3.1.3 Planejamento do Furo

A partir do levantamento topográfico e do cadastro de interferências, é elaborado o plano de navegação da perfuração a ser executada, levando-se em conta as profundidades necessárias e a flexibilidade da tubulação a ser instalada. O equipamento consiste em uma perfuratriz rotativa que perfura o solo utilizando rotação, injeção de uma mistura de água com bentonita ou ar comprimido. Sua montagem inclui a ancoragem no terreno de base, alinhamento e inclinação desejada.

3.1.4 Perfuração do furo piloto

Acionado o equipamento, a perfuratriz executa um furo piloto, guiado por um emissor de ondas eletromagnéticas que informa constantemente a posição, inclinação e direcionamento da cabeça de perfuração.

3.1.5 Alargamento e desobstrução do furo

O alargamento consiste na passagem progressiva as ferramentas de diâmetros maiores a cada operação até atingir o suficiente para instalação do tubo, removendo e compactando o material (solo) de forma a desobstruir completamente o furo.

3.1.6 Instalação dos dutos

Após os sucessivos e necessários alargamentos, é introduzido o duto, em sentido inverso ao furo piloto.

3.2 CADASTRO DA OBRA

O cadastro da obra é realizado no final da implantação da obra e deverá ser entregue ao Município e Concessionária cópias em meio magnético e impressos com escala que possibilitam a fácil visualização e interpretação dos resultados e desenhos técnicos. O cadastro deverá estar georreferenciado e de forma fiel ao que foi executado em campo.

O coletor terá 4.218,64 metros de tubo PEAD com diâmetro nominal (DE) de 630 mm.

5 ANEXOS

- PLANILHAS DE CÁLCULO;
- DESENHOS:

6 REFERÊNCIAS

BRASIL. NBR N° 9649, novembro de 1986, ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário.

**AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO
MUNICÍPIO DE TANGARÁ DA SERRA / MT**

**MEMORIAL DESCRITIVO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO
PARQUE FIGUEIRA
AGOSTO/2022**

CONTRATADA

**AMJ ENGENHARIA E CONSULTORIA EM REDES DE ABASTECIMENTO
DE AGUA E ESGOTO EIRELI EPP**

CNPJ: 23.883.990/000159 - CREA (MT): 120057155-0

Av. Brasil, 464, CPA II

CEP 78.055508- Cuiabá (MT)

Tel.: (65) 9 99874112

E-mail: jefflima25@hotmail.com

EQUIPE TÉCNICA

Jefferson Luiz Lima da Silva

Engenheiro Sanitarista - Crea MT

120057155-0

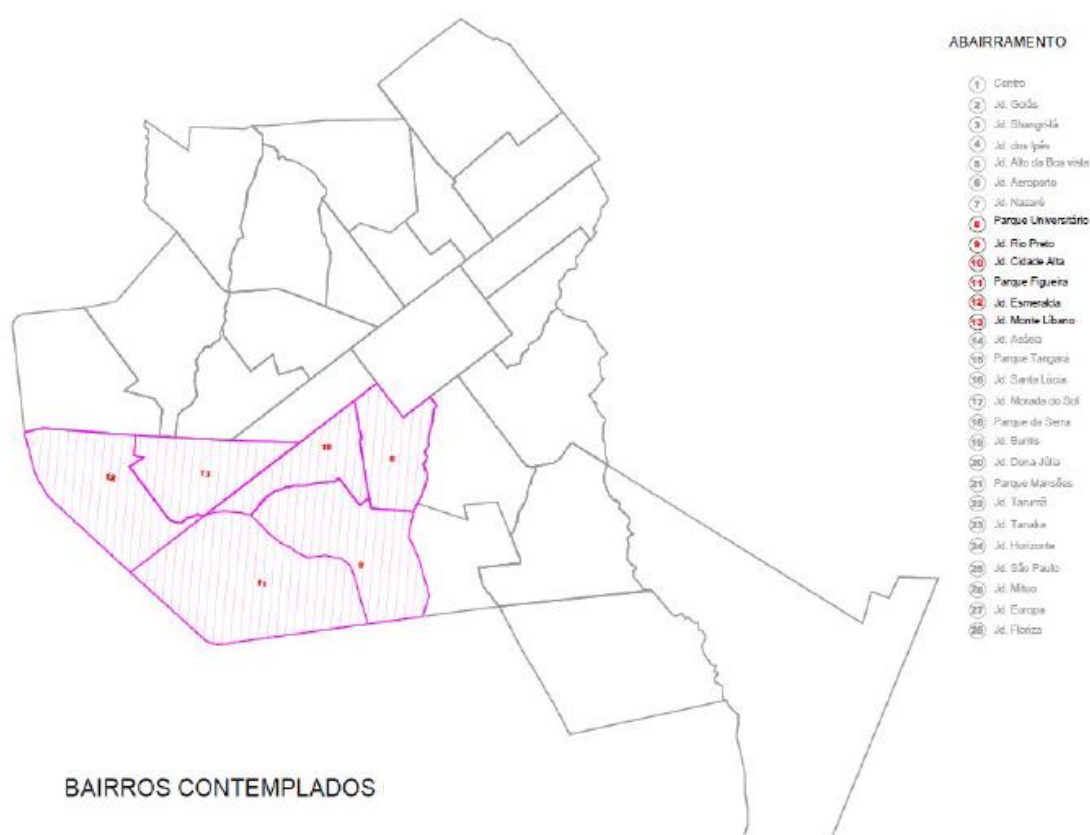
Sumário

1. INTRODUÇÃO	5
2. MEMORIAL DESCRITIVO	7
2.1. TRATAMENTO PRELIMINAR	7
2.2. SISTEMA ELEVATÓRIO DE ESGOTO BRUTO.....	8
2.3. CARACTERÍSTICAS.....	8
3. MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	9
3.1 VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO	9
3.2 VAZÃO DE RECALQUE.....	11
3.3 TUBULAÇÃO DE RECALQUE DE ESGOTO BRUTO	12
3.4 SELEÇÃO DA BOMBA	13
3.5 POÇO DE SUCÇÃO	14
3.5.1 TEMPO DE DETENÇÃO MÉDIA NO POÇO DE SUCÇÃO	15
3.5.2 – CARACTERÍSTICAS DO POÇO DE SUCÇÃO	15
3.6 TRATAMENTO PRELIMINAR	17
3.6.1 UNIDADES A SEREM UTILIZADAS NO TRATAMENTO PRELIMINAR.....	17
3.6.2 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS PELAS UNIDADES.....	17
3.6.3 CONTROLE DO ESCOAMENTO NO SISTEMA GRADE/DESARENADOR	18
3.6.4 RESUMO DOS DESARENADORES:.....	20
3.6.5 GRADEAMENTO.....	21
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	30
A. LIMPEZA DA OBRA.....	30
B. SINALIZAÇÃO DA OBRA	30
C. CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS SUBTERRÂNEAS E LOCAÇÃO DA REDE.....	30
D. CANTEIRO DE OBRAS	30
E. REMOÇÃO DE ASFALTO E REPAVIMENTAÇÃO	32
F. REATERRO DAS VALAS	32
G. TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS.....	33

- Endereço; Av. Brasil, Tangará da Serra/MT
- Coordenadas Geográficas; Lat= -14° 38' 24" / Long= -57° 30' 52"
- Nome do empreendimento; EEE Parque Figueira
- Quantidade de pessoas a serem diretamente atendidas; 70.477 habitantes
- Natureza da ocupação da região; Residencial e Comercial.

1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Esgotamento Sanitário da bacia da EEE Parque Figueira, tem como objetivo viabilizar o transporte/recalque através da EEE e LR, de uma região que não é atendida pelo sistema de Esgotamento Sanitário existente. Com a implantação da Elevatória, Linha de Recalque e Rede Coletora toda essa região será beneficiada, podendo receber investimentos em ampliação de Rede Coletora de Esgotamento sanitário, o município irá atender as demandas de setor imobiliário que cresce de forma acelerada pelos novos empreendimentos e investimentos realizados no município, buscando maior desenvolvimento, renda a população, qualidade de vida e principalmente preservando o meio ambiente. A Estação Elevatória/Linha, Recalque e Rede Coletora serão interligados ao sistema de esgotamento sanitário existente de Tangará da Serra/MT sob responsabilidade do SAMAE “Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto.



2. MEMORIAL DESCRITIVO

2.1. TRATAMENTO PRELIMINAR

O Tratamento Preliminar é composto por: sistema de gradeamento, caixa de areia, medidor de vazão “Calha Parshall” de esgoto bruto e estação elevatória de esgoto desarenado.

Gradeamento: constituído por dois canais em paralelo, em concreto armado, enterrado, com largura de 0,75 m, comprimento de 11,40 m e altura total de 1,95 m. Cada canal possui uma grade média de limpeza manual com espaçamento de 25 mm, seguida de uma grade fina, sendo que um canal possui uma grade com espaçamento de 12 mm, de limpeza manual, e o outro possui uma grade com espaçamento de 6 mm, de limpeza mecanizada. Complementa a unidade um extravasor, que encaminha o excesso de efluente para a calha parshall. Os TAGs dos equipamentos e dispositivos especiais que compõem o gradeamento são os seguintes:

- Grade Média;
- Grade Fina;
- Comportas deslizantes manuais de entrada e saída.

Caixa de Areia: duas unidades em paralelo, de fluxo horizontal, cada qual constituída de canal em concreto armado com largura útil de 1,10 m, comprimento de 8,00 m e altura total de 2,25 m, a remoção de areia será manual com auxílio de caminhão limpa fossa ou similar. Os TAGs dos dispositivos especiais que compõem o gradeamento são os seguintes:

- Comportas deslizantes manuais de entrada e saída.

Medidor de Vazão de Esgoto Bruto: uma calha tipo Parshall com garganta de 9”, de fibra de vidro, instalada em canal de concreto imediatamente a jusante das caixas de areia, com largura de 0,80 m, comprimento de 3,80 m e

altura variável, acoplada a ela um medidor tipo sonda para maior precisão e controle de dados.

Após a medição de vazão o esgoto é direcionado para a estação elevatória de esgoto desarenado mediante tubulação com diâmetro de 400 mm, em PVC para esgoto pressurizado.

2.2. SISTEMA ELEVATÓRIO DE ESGOTO BRUTO

A Estação Elevatória de Esgoto - (EEE) foi calculada para alcance de 100% de sua ocupação, conforme referencias obtidas junto ao SAMAE E SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO.

Em períodos de pluviosidade acima da média e caso tenha infiltrações não controladas a EEE, contara com um gerador para funcionamento em caso de falta de energia.

As características básicas da Estação Elevatória EEE e da sua Linha de Recalque são apresentadas a seguir:

2.3. CARACTERÍSTICAS

As principais características desta elevatória são:

- * **Local:** A EEE será construída em uma área pública em frente ao empreendimento Villagio Di Roma em um ponto topográfico que possibilita a chegada do Esgoto por gravidade.
- * **Diretrizes:** Será utilizada unidades com Poço de sucção – gradeamento preliminar, caixa de areia na entrada da elevatória, calha parshall
- * **Descritivo:** Na entrada da elevatória foi previsto um gradeamento manual, mecânico, caixa de areia e comportas que possibilitam uma maior retenção de resíduos sólidos que podem vir a prejudicar o sistema de bombeamento. . Durante a sua manutenção, os horários devem ser definidos com vazões mínimas facilitando assim a sua limpeza. O detalhamento dos mesmos encontra-se no projeto.

3. MEMÓRIA DE CÁLCULO

A elevatória de esgoto bruto (EEE) recalcará os esgotos coletados até o PV 01 na Av. Brasil o qual será apresentado no projetado do coletor tronco.

O dimensionamento da elevatória foi efetuado com base nas máximas vazões afluentes ao poço de sucção na etapa de implantação.

3.1 VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO NAS ETAPAS “INICIAL E FINAL”

As vazões contribuintes ao sistema foram calculadas utilizando-se as seguintes expressões:

População inicial conforme dados obtidos pela Secretaria Municipal de Planejamento e SAMAE de Tangará da Serra.

Dados do IBGE População Último Censo 2010

Domicílios Urbanos último censo: 23.464 domicílios

População último censo: 83.431 habitantes

Habitantes por domicílio: 3,55 hab./domicilio

Habitantes por domicílio = $\frac{\text{População}}{\text{Domicílios Urbanos}}$

ETAPA 01 Inicial : Calcular a vazão para 8.500 lotes e densidade populacional do IBGE

Vazão -Média Inicial

$$Q_m = \frac{P \times q \times C \times K1}{86400}$$

Vazão Máxima Final de Chegada

$$Q_{\text{máxi.}} = Q_{\text{medi.}} \times K_2$$

$$Q_{\text{máxi.}} = 158,85 \times 1,5$$

$$Q_{\text{máxi}} = 238,27 \text{ L/s}$$

Vazão Máxima Final de Recalque adotada será:

$$Q_{\text{máxi}} = 260,00 \text{ L/s}$$

A vazão foi determinada considerando 100% da região atendida, considerando o coeficiente k1 e k2.

3.2 VAZÃO DE RECALQUE

Q = 260,00 l/s; para população final de plano

Q = 150,00 l/s; para população inicial de plano

A vazão de recalque da elevatória deverá ser igual ou superior à máxima afluente ao poço de sucção, respeitando o tempo mínimo de acionamento das bombas de 10 min e o tempo máximo de 30 minutos. Foi considerado Vazão superior a máxima ao poço de sucção conforme os cálculos acima descritos.

Para o cálculo da altura manométrica de seleção da bomba, considerou-se então a vazão máxima afluente ao poço de sucção.

$$D = K.\sqrt{Q}$$
$$D = 0,400 \text{ m}$$

- * Material: Ferro Fundido – junta elástica ou PVC DEFOFO ou PEAD;
- * Diâmetro nominal: 400 mm;
- * Origem: EEE na Av. Brasil, em frente ao empreendimento Villagio di Roma;
- * Destino: PV 01 da Av. Brasil, esquina com a Rua 20-A; cota 413,30 m
- * Extensão total estaqueada: 1.970,00 m;
- * Cota da GI na entrada do poço de sucção: 380,59 m;
- * Equipamentos de segurança: para limpeza e manutenção do recalque: foi necessária a implantação de 1 (uma) descarga.

3.4 SELEÇÃO DA BOMBA

A bomba a ser empregada é do tipo submersível, saída com conexão de descarga. A vazão para seleção da bomba é a máxima.

A altura geométrica foi determinada pela diferença entre o nível d'água mínimo no interior do poço de sucção e o nível da tubulação de recalque no ponto mais alto de seu caminhamento.

- * Cota do NA mínimo no poço = 377,59 m;
- * Cota de Chegada do Recalque = 413,30 m;
- * Altura geométrica = 35,71 m.

O cálculo das perdas de carga e da altura manométrica resultante foi efetuado utilizando a fórmula de Hazen-Williams.

Os parâmetros utilizados foram:

- * Cálculo da perda de carga distribuída pela expressão de Hazen-Williams

$$hf = 10,643 \frac{Q^{1,85}}{C^{1,85} D^{4,87}} L, \text{ com coeficiente } C = 110;$$

- * Cálculo das perdas de carga localizadas com base na velocidade do fluido pela expressão: $hl = kv^2/2g$;
- * Altura manométrica determinada pela soma das perdas de carga ao desnível geométrico entre o nível d'água mínimo no poço de sucção e o nível do eixo da tubulação de recalque no ponto mais alto de seu caminhamento.

Em **ANEXO** – Dimensionamento da Elevatória e do Poço de Sucção.

A bomba de referência para o projeto foi selecionada para atender a Etapa Inicial de plano com a região adensada conforme dados obtidos pelo órgãos responsáveis:

EBARA Final de Plano

- * $Q_{\text{bomba}} = 468 \text{ m}^3/\text{h} = 130,00 \text{ L/s}; \times 2$
- * $H_{\text{man}} = 52,00 \text{ m};$
- * Rendimento hidráulico = 33,88 %;
- * Funcionamento = 2+1 (reserva/rodízio);
- * Tensão = 220/380/440 - 60 hz; 4 polos;
- * Velocidade de Rotação da Bomba = 1800 rpm.

A bomba inicial de trabalho para atendimento para taxa atual de ocupação de lotes da região atendida:

EBARA Início de Plano

- * $Q_{\text{bomba}} = 270 \text{ m}^3/\text{h} = 75,00 \text{ L/s}; \times 2$
- * $H_{\text{man}} = 42,00 \text{ m};$
- * Rendimento hidráulico = 33,88 %;
- * Funcionamento = 2+1 (reserva/rodízio);
- * Tensão = 220/380/440 - 60 hz; 4 polos;
- * Velocidade de Rotação da Bomba = 1800 rpm.

3.5 POÇO DE SUÇÃO

Os critérios admitidos para cálculo do volume mínimo do poço de sucção são:

- * Máximo de 6 partidas/hora para regime de operação normal, ou seja tempo mínimo entre partidas de 10 min;
- * Tempo de detenção médio o menor possível não superior a 30 min.

O volume do poço de sucção pode ser determinado pela expressão:

$$V = \frac{txQ}{4}$$

Onde:

t = tempo de ciclo mínimo admitido para a bomba, em segundos;

Q = vazão de recalque da bomba, em m^3/s ;

V = volume mínimo necessário para o poço de sucção, em m^3 .

A vazão de recalque considerada para dimensionamento do poço é a de (260,00 l/s), determinando um volume de 33,00 m^3 . Adotando uma dimensão do poço de sucção de 5,50 x 4,00 metros, temos uma área de 22,00 m^2 .

3.5.1 TEMPO DE DETENÇÃO MÉDIA NO POÇO DE SUCÇÃO

$$t = \frac{V_{\text{efetivo}}}{q_{\text{médio}}}$$

Onde;

t = tempo de detenção médio, em segundos;

V = volume efetivo, em m^3 ;

$Q_{\text{médio}}$ = vazão média do sistema em l/s

3.5.2 – CARACTERÍSTICAS DO POÇO DE SUCÇÃO

Com base no dimensionamento do poço de sucção pode-se resumir da seguinte forma as características básicas do mesmo:

- * Cota de chegada no poço de sucção = 390,20 m;
- * Dimensões do poço = 5,50 x 4,00 m;
- * Cota NA min.= 378,39 m;
- * Altura útil = 1,50 m;
- * Cota NA max.= 379,89m;
- * Cota NA de alarme= 379,95 m;
- * Cota de acionamento da bomba= 379,79 m;
- * Cota fundo = 377,74 m;
- * Volume útil = 33,00 m^3 ;
- * Profundidade total = 5,55 m;

- * O desligamento dos conjuntos deverá ser feito, simultaneamente, no N.A. mínimo.

3.6 TRATAMENTO PRELIMINAR

Por ser o escoamento nas grades e no desarenador controlado por uma mesma Calha Parshall, essas serão dimensionados em conjunto.

O gradeamento, embora tenha um dimensionamento, basicamente, hidráulico, terá os seus cálculos principais apresentados nesta memória de dimensionamento de processos.

Grades e desarenadores serão dimensionados para atender à faixa de vazão afluyente até 400 l/s.

3.6.1 UNIDADES A SEREM UTILIZADAS NO TRATAMENTO PRELIMINAR

a. Grade

Serão utilizadas 02 grades de barras em série, sendo uma grade média, com abertura de 25 mm e barras de 9,5 mm (3/8”), seguida de uma grade fina, de abertura 12 mm e barras de 6,35 mm (1/4”), ambas inclinadas e de limpeza mecânica.

b. Desarenadores

Serão utilizados 02 canais desarenadores do tipo “Canal de Velocidade Constante”, sendo 01 de reserva.

3.6.2 CONDIÇÕES A SEREM ATENDIDAS PELAS UNIDADES

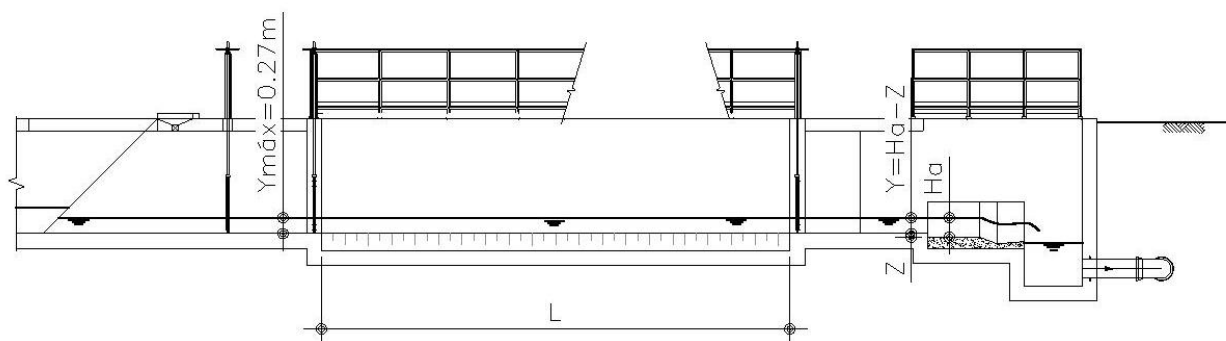
a. Grade

- . Velocidade através da grade: $V_G \leq 1,2 \text{ m/s}$
- . Velocidade no canal à montante da grade: $V_M \geq 0,4 \text{ m/s}$ (pelo menos uma vez ao dia)
- . Perda de carga na grade ΔH_G :
para fins de estudo de remanso de montante
 $\Delta H_G \geq 0,15 \text{ m}$, para grades não mecanizadas.

b. Desarenador

- Velocidades de escoamento: $V \cong 0,30 \text{ m/s}$, para $\bar{Q}$
 $V_{\text{MAX}} < 0,4 \text{ m/s}$, para Q_{MAX}

Com o objetivo de se manter uma velocidade, razoavelmente “constante” para a vazão afluente variável, será utilizada calha Parshall precedida por um rebaixo. O cálculo será para: $Q_{MAX} = 400$ l/s e $Q_{MIN} = 15$ l/s.


$$V \cong_{CTE} = \frac{Q_{MIN}}{H_{A, MIN} - Z} = \frac{Q_{MAX}}{H_{A, MAX} - Z}$$

- valores de H_A :
- | | |
|-----------------------|------------------------|
| $Q = 400 \text{ l/s}$ | $H_A = 0,33 \text{ m}$ |
| $Q = 100 \text{ l/s}$ | $H_A = 0,21 \text{ m}$ |
| $Q = 15 \text{ l/s}$ | $H_A = 0,10 \text{ m}$ |

$$\frac{15}{0,10 - Z} = \frac{100}{0,33 - Z}$$

$Z = 0,059 \text{ m}$, será utilizado $Z = 0,06 \text{ m}$

• para $Q_{MAX} = 400 \text{ l/s}$, resulta $Y_{MAX} = 0,33 - 0,06 = 0,27 \text{ m}$

. $L \cong 25 Y_{MAX} = 25 \times 0,27 = 6,75 \text{ m}$. Será utilizado $L = 8,0 \text{ m}$.

$$V \cong 0,33 = \frac{Q_{MAX}}{B \times Y_{MAX}} = \frac{0,10}{B \times 0,27}$$

Área Superficial de cada desarenador $A_s = 10,0 * 0,9 = 9,0 \text{ m}^2$

Q (l/s)	Y (m)	V (m/s)
400	0,27	0,34
100	0,15	0,30
15	0.04	0.34

Vazão Taxa de escoamento superficial

Considerando que de início ocorre um rápido crescimento da vazão afluente, em pouco tempo o sistema de desarenação estará operando com $q_A > 600 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{dia}$.

266/299

- $$V_{\text{MAXAREIA}} = 30 \times \frac{5.151}{1000} = 155 \text{ l/dia}$$

- $$V_{NECDEP} = 0,155 \times 4 = 0,62 \text{ m}^3$$

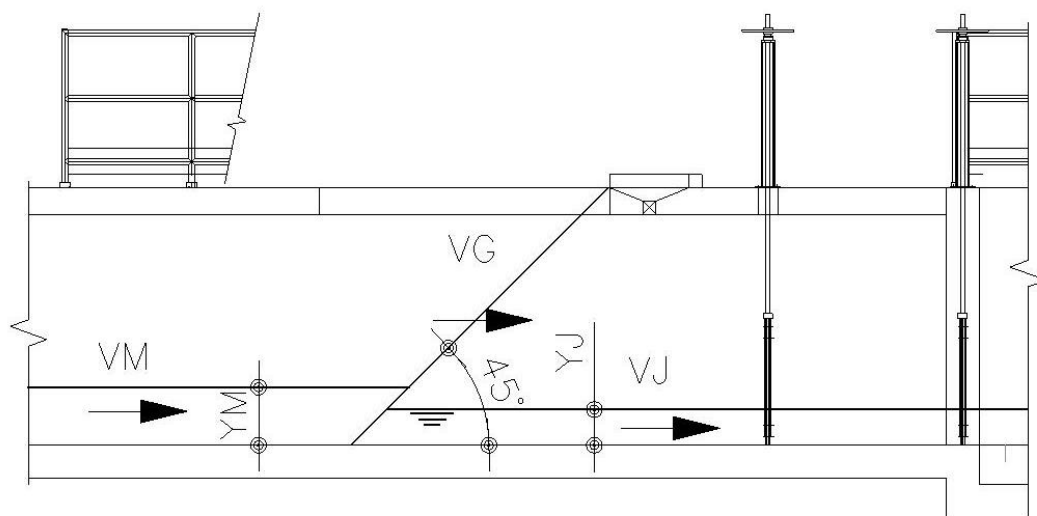
- $$V_{\text{DEP}} = 2,6 \text{ m}^3$$

Serão utilizados 2 canais desarenadores, cada um com capacidade para a vazão máxima afluyente, com:

PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO	$L = 8,0 \text{ m}$
LARGURA	$B = 1,10 \text{ m}$
ÁREA SUPERFICIAL	$A_S = 8,8 \text{ m}^2$
ALTURA MÁXIMA DE ÁGUA	$Y_{MAX} = 0,27 \text{ m}$
ALTURA DO DEPÓSITO DE AREIA	$H_{DEP} = 0,30 \text{ m}$



- GRADE FINA
- . tipo: grade de limpeza manual
- . abertura: 12 mm
- . espessura das barras: 6,35 mm (1/4")



Com a vazão $Q_{\text{MAX}} = 100 \text{ l/s}$, resulta $Y_J = 0,27 \text{ m}$.

Para uma velocidade através da grade limpa de $\cong 0,75 \text{ m/s}$, desconsiderando-se, em primeira aproximação, a perda de carga na grade limpa, tem-se a largura útil da grade B_U :

$$B_U = \frac{0,100}{0,27 \times 0,75} = 0,494 \text{ m}$$

$$\text{n}^\circ \text{ de espaços da grade: } \frac{0,494}{0,012} = 41,2 ;$$

Serão utilizados: 40 espaços e 41 barras

largura do canal da grade B:

$$B = 40 \times 0,012 + 41 \times 0,00635 = 0,74 \text{ m, adotado } 0,75 \text{ m}$$

$$\text{Largura útil da grade } B_U = 40 \times 0,012 = 0,48 \text{ m}$$

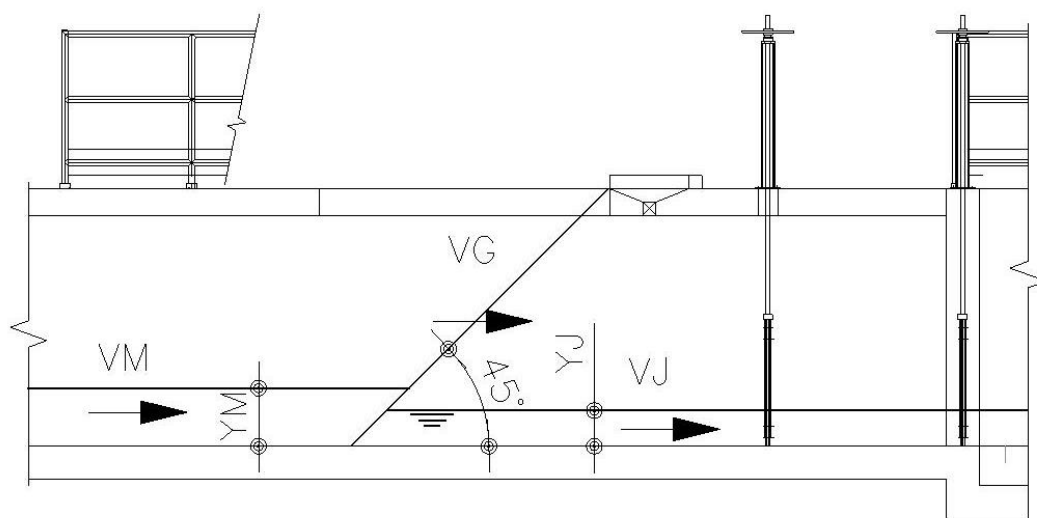
Velocidade no canal a jusante da grade:

$$Q = 100 \text{ l/s} \quad V_J = \frac{0,100}{0,27 \times 0,48} = 0,77 \text{ m/s}$$

$$Q = 15 \text{ l/s} \quad V_J = \frac{0,015}{0,04 \times 0,48} = 0,78 \text{ m/s}$$

Perda de carga na grade:
$$\Delta H_G = \frac{1}{0,7} \left(\frac{V_G^2}{2g} - \frac{V_M^2}{2g} \right)$$

Determinação de Y_M :
$$Y_M + \frac{V_M^2}{2g} = Y_J + \frac{V_J^2}{2g} + \Delta H_G$$



Para $Q = 400$ l/s grade limpa $\Rightarrow$

$$\frac{V_M^2}{2g} = \frac{0,100^2}{0,75^2 \times Y_M^2 \times 19,62} = \frac{0,0009}{Y_M^2}$$

$$\frac{V_J^2}{2g} = \frac{0,77^2}{19,62} = 0,030 \text{ e}$$

$$\frac{V_G^2}{2g} = \frac{0,100^2}{0,48^2 \times Y_M^2 \times 19,62} = \frac{0,0022}{Y_M^2}$$

$$Y_M + \frac{0,0009}{Y_M^2} = 0,27 + 0,030 + \frac{1}{0,7 \times Y_M^2} (0,0022 - 0,0009)$$

$$Y_M + \frac{0,0009}{Y_M^2} = 0,30 + \frac{0,00186}{Y_M^2}$$

$$Y_M^3 - 0,30 Y_M^2 - 0,00096 = 0 \Rightarrow Y_M = 0,31 \text{ m}$$

$$V_G = \frac{0,100}{0,31 \times 0,48} = 0,67 \text{ m/s}$$

$$\Delta H_G = \frac{0,00186}{0,31^2} = 0,006 \text{ m}$$

$$Y_M + \frac{0,0009}{Y_M^2} = 0,30 + \frac{1}{0,7 \times Y_M^2} (0,009 - 0,0009)$$

$$Y_M^3 - 0,30 Y_M^2 - 0,0026 = 0 \Rightarrow Y_M = 0,324 \text{ m}$$

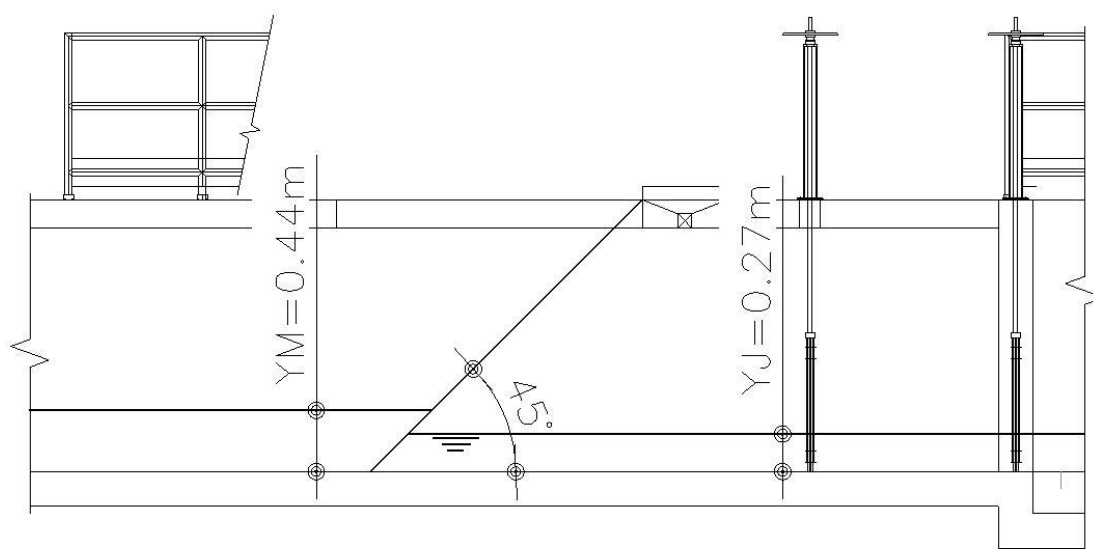
$$V_M = \frac{0,100}{0,324 \times 0,75} = 0,41 \text{ m/s}$$

Determinação de Y_M para $\Delta H_G = 0,15 \text{ m} \Rightarrow$ somente para NA crítico e da grade:

$$Y_M + \frac{0,0009}{Y_M^2} = 0,30 + 0,15$$

261/299

$$Y_M^3 - 0,45 Y_M^2 + 0,0009 = 0 \Rightarrow Y_M = 0,44 \text{ m}$$



GRADE MÉDIA DE LIMPEZA MECÂNICA

A montante da grade fina se terá uma grade média.

As características da grade média são:

- . tipo: grade de barras inclinadas
- . abertura: 25 mm
- . espessura das barras: 9,5 mm (~5/16")
- . ângulo com a horizontal: 45°

Para a grade limpa, a lâmina de água a jusante da grade média coincide com a de montante da grade fina, resultando nos seguintes valores:

$$Q = 400 \text{ l/s} \quad Y_J = 0,31 \text{ m} \quad V_J = 0,43 \text{ m/s}$$

Utilizando-se a mesma largura de canal da grade fina de 0,75 m, serão utilizados:

- . nº de espaços da grade = 22
- . nº de barras utilizado: $N_B = 23$
- . largura do canal da grade B: $B = 22 \times 0,025 + 23 \times 0,0095 = 0,768 \text{ m}$

. Será utilizado $B = 0,75 \text{ m}$

. $B_U = 22 \times 0,025 = 0,55 \text{ m}$

. Determinação de Y_M :

$$Y_M + \frac{V_M^2}{2g} = Y_J + \frac{V_J^2}{2g} + \Delta H_G$$

Para $Q = 400 \text{ l/s}$ grade limpa

$$\frac{V_M^2}{2g} = \frac{0,100^2}{0,75^2 \times Y_M^2 \times 19,62} = \frac{0,0009}{Y_M^2}$$

$$\frac{V_J^2}{2g} = \frac{0,43^2}{19,62} = 0,00942$$

$$\frac{V_G^2}{2g} = \frac{0,100^2}{0,55^2 \times Y_M^2 \times 19,62} = \frac{0,00169}{Y_M^2}$$

$$Y_M + \frac{0,0009}{Y_M^2} = 0,31 + 0,00942 + \frac{1}{0,7 \times Y_M^2} (0,00169 - 0,0009)$$

$$Y_M + \frac{0,0009}{Y_M^2} = 0,3194 + \frac{0,00113}{Y_M^2}$$

$$Y_M^3 - 0,3194 Y_M^2 - 0,00023 = 0 \Rightarrow Y_M = 0,322 \text{ m}$$

$$V_G = \frac{0,100}{0,55 \times 0,322} = 0,56 \text{ m/s}$$

$$V_M = \frac{0,100}{0,75 \times 0,322} = 0,41 \text{ m/s}$$

$$\Delta H_G = \frac{0,00113}{0,322^2} = 0,0108 \text{ m}$$

Verificação para a grade manual 50% obstruída:

$$\frac{V_G^2}{2g} = \frac{0,100^2}{0,275^2 \times Y_M^2 \times 19,62} = \frac{0,0067}{Y_M^2}$$

$$\Delta H_G = \frac{1}{0,7 \times Y_M^2} (0,0067 - 0,0009) = \frac{0,0083}{Y_M^2}$$

$$Y_M + \frac{0,0009}{Y_M^2} = 0,3325 + \frac{0,0083}{Y_M^2}$$

$$Y_M^3 - 0,3325 Y_M^2 - 0,0074 = 0 \Rightarrow Y_M = 0,383 \text{ m}$$

$$V_G = \frac{0,100}{0,275 \times 0,383} = 0,95 \text{ m/s}$$

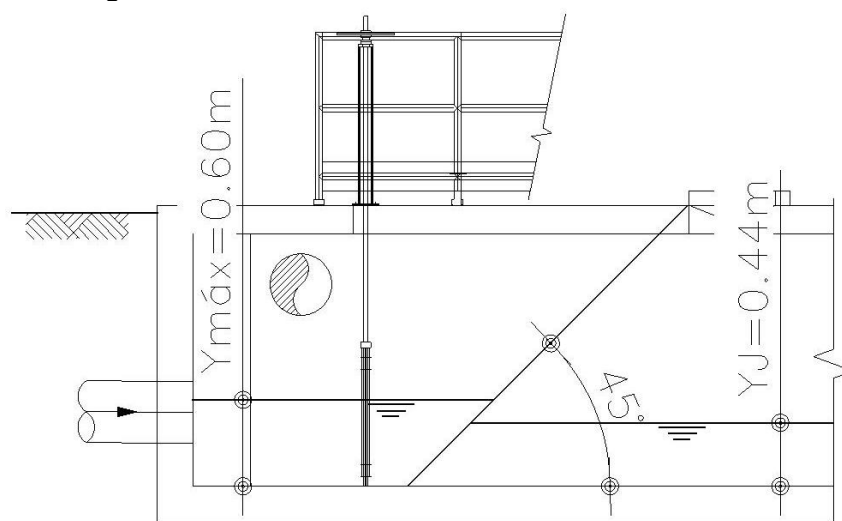
$$V_M = \frac{0,100}{0,75 \times 0,383} = 0,35 \text{ m/s}$$

$$\Delta H_G = \frac{0,0083}{0,383^2} = 0,056 \text{ m}$$

Determinação de Y_M para $\Delta H_G = 0,15 \text{ m} \Rightarrow$ somente para NA crítico de montante da grade:

$$Y_M \sim 0,44 + 0,15 = 0,59 \text{ m}$$

Para fins de estudo de remanso de montante, considerar $Y_M = 0,60 \text{ m}$ à montante da grade média.



QUANTIDADES DE MATERIAL GRADEADO E DE AREIA RETIDOS

- material gradeado ($a = 12 \text{ mm}$): valor médio $\cong 50 \text{ L/1000m}^3$ de esgoto
máximo $\cong 90 \text{ L/1000m}^3$ de esgoto

areia retida: ~ 30 L/1000m³ de esgoto

**QUANTIDADES DE MATERIAL GRADEADO E DE AREIA RETIDOS –
VALORES MÉDIOS**

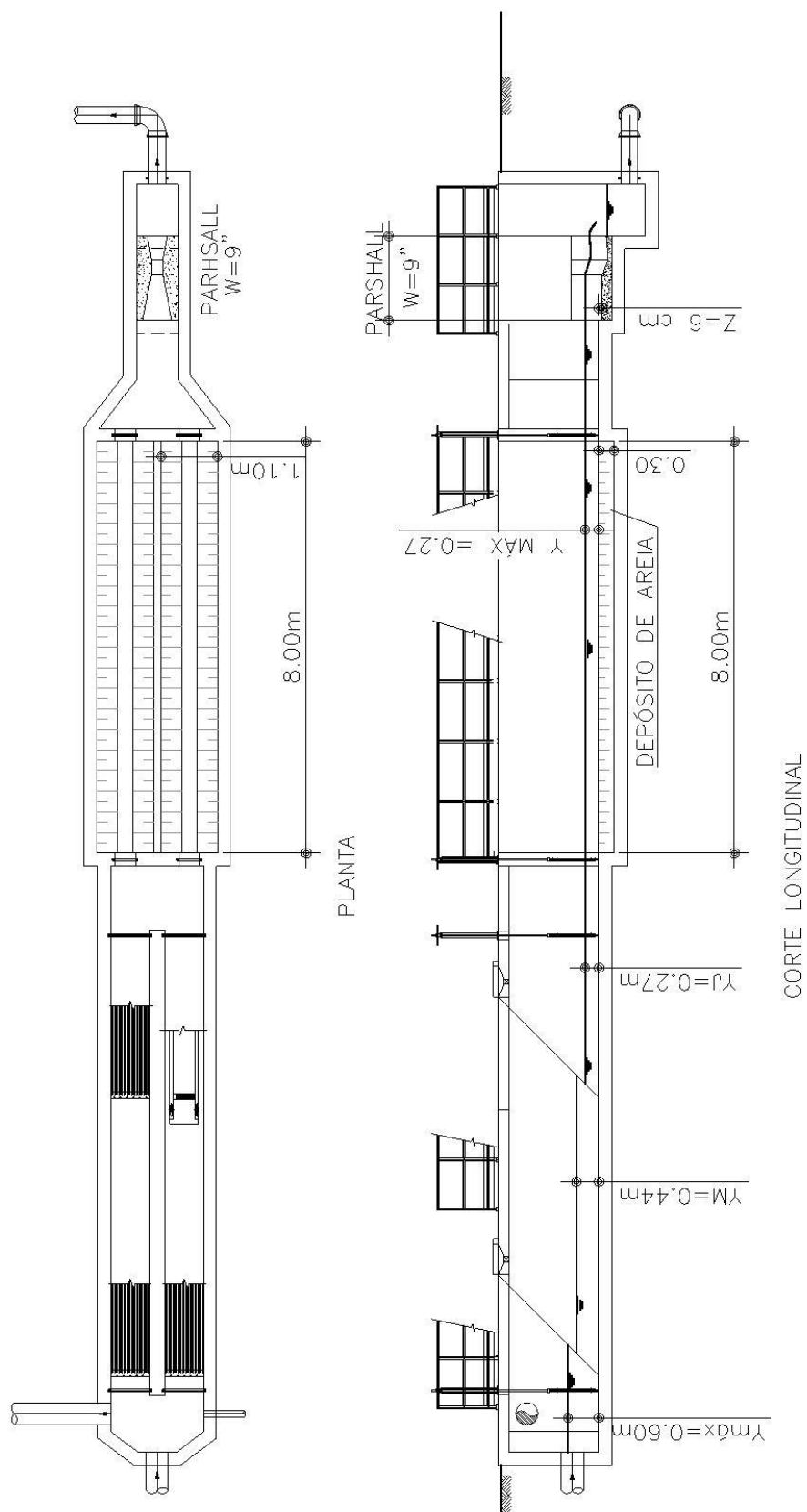
ANO	AREIA RETIDA L/dia	MATERIAL GRADEADO L/dia	
		Média	Máximo
2022	72	120	215
2032	119	199	358
2038	138	230	414
2042	155	258	464

DISPOSIÇÃO DO MATERIAL GRADEADO E AREIA RETIDA

O material gradeado e a areia retidos poderão ser dispostos das seguintes maneiras:

- enterrados na área da ETE, como solução de emergência
- em aterro sanitário com o lixo urbano

A seguir o esquema do tratamento preliminar.



4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A. LIMPEZA DA OBRA

A construtora deverá manter o local da obra limpo e desimpedido de entulhos durante a execução dos serviços e entregar a obra em perfeitas condições de utilização e limpeza.

B. SINALIZAÇÃO DA OBRA

A construtora deverá providenciar a sinalização da obra durante a construção, assegurando proteção total aos trabalhadores e usuários do local de sua instalação e manutenção.

C. CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS SUBTERRÂNEAS E LOCAÇÃO DA REDE

O cadastro tem a finalidade de levantar as linhas de tubulações enterradas e outras interferências existentes para verificação de eventuais problemas de incompatibilidade com a nova tubulação a ser implantada, constituindo-se na locação da vala.

D. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras compreende o conjunto de instalações temporárias destinadas ao fornecimento de infraestrutura necessária para a perfeita execução da obra, conforme planejado.

A norma regulamentadora NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, do Ministério do Trabalho, Portaria 3.214/78, fixa as condições mínimas que devem fornecer as instalações de canteiro de uma obra, visando à preservação da saúde e integridade física e moral do trabalhador. O Canteiro deverá ser executado e mantido pela Construtora. Escavações Mecânicas

Abertura das Valas

O material resultante da escavação será depositado lateralmente, ao longo da vala, caso seja apropriado para o reaterro da mesma. Caso o material não seja considerado de 1ª categoria, deverá ser removido para fora da faixa e no reaterro será utilizado material importado.

Antes do assentamento da tubulação há necessidade de se regularizar o fundo da vala. Dependendo do tipo de assentamento dos tubos, a técnica mais adequada é o corte em um nível 5 cm superior ao de projeto para o fundo da escavação, obtendo-se posteriormente o nível correto através do apiloamento do fundo.

Deve-se manter o controle do nível do fundo da vala, bem como do nível de assentamento da tubulação do Interceptor de esgoto, conforme as indicações definidas no projeto.

O assentamento simples consiste no assentamento do Interceptor sobre o solo regularizado no fundo da vala. É necessário executar um rebaixo no fundo da vala em cada ponto de junção de um tubo no outro, para alojar as bolsas dos tubos. O terreno deve estar inteiramente seco e ter boa consistência.

31

na vala, os tubos deverão ser previamente vistoriados, evitando-se o assentamento de tubos defeituosos, em desacordo com as Normas Brasileiras. A cada tubo assentado deve-se verificar se não houve penetração de terra ou corpos estranhos no interior da tubulação. Antes de iniciar-se o reaterro, deverão ser executados os testes previstos (estanqueidade – teste hidrostático).

E. REMOÇÃO DE ASFALTO E REPAVIMENTAÇÃO

Em vias pavimentadas, deve-se proceder com a remoção do pavimento asfáltico na largura da vala, acrescida de 0,15 m em ambos os lados.

O corte poderá ser executado com martelete pneumático ou picaretas. A remoção do material cortado poderá ser feita de forma mecânica ou manual, prevendo-se o transporte do material para bota-fora.

F. REATERRO DAS VALAS

Após a confecção das juntas, a vala será preenchida com terra ou areia, isenta de corpos estranhos ou pedras, até a altura do eixo do tubo, esse material será compactado cuidadosamente evitando-se danos à junta e ao tubo, e deixando bem calçado.

O material reposto será compactado de tal maneira que resulte para o aterro uma densidade aproximadamente igual à do solo subjacente. Após o reaterro, a superfície deverá ser regularizada na profundidade necessária para que se possa refazer a pavimentação.

Material

Para o reaterro das valas será utilizado o próprio material da escavação, se o mesmo for de primeira categoria. Mediante solicitação da construtora será utilizado material importado, em substituição ou complementação do aterro a ser executado.

O solo para reaterro deve possuir CBR > 2% e expansão < 4% e ser isento de matéria orgânica. Não se admite a utilização de materiais de qualidade inferior ao do terreno adjacente.

Execução

Deverá ser compactado em camadas sucessivas de 20 cm, utilizando compactador de placa vibratória. O equipamento utilizado deve ser compatível com as dimensões de trabalho entre as linhas de tubos, dando a maior atenção especial à compactação junto às paredes dos tubos, de forma a não danificá-los. O material deverá estar na umidade ótima necessária para adensamento do aterro. O reaterro será executado manualmente até 0,50 m acima da geratriz superior do tubo, e, acima disto, deverá ser feito de forma mecanizada.

G. TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS

Poços de Visita

Os poços de visita (PV) e esgotamento sanitário serão conforme os projetos tipo apresentados em anexo.

Os poços de visita foram locados nos pontos onde ocorrem mudanças significativas de direção do coletor, bem como nos pontos de confluência entre dois ou mais trechos. A distância máxima adotada entre poços é de 100 m.

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																					
NBR 6484/01																					
CLIENTE: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS						SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 1												
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO						INÍCIO: 21/03/2023			TÉRMINO: 21/03/2023												
LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE						COTA: 342			COORD. N: 8.386.362.002 E: 449.452.646												
GRÁFICO SPT				PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO								
						SPT					Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m										
						INI.	FIN.				DESCRIÇÃO DO MATERIAL										
10 20 30 40																					
				1.00	- - -	- - -	- - -		00		SILTE ARENO-ARGILOSO, FRIÁVEL, COMPACTO A MUITO COMPACTO, COR VERMELHO	4.23	N.A. INICIAL: 21/03/2023 : 4.46m N.A. FINAL: 21/03/2023 : 4.23m								
				2.00	1/15 1/15 1/15	2 2	2 3		01												
				3.00	1/15 1/15 2/15	2 3	2 3		02												
				4.00	1/15 1/15 2/15	2 3	2 3		03												
				5.00	15/15 16/15 17/15	31 33	31 33		04												
				6.00	20/15 16/15 15/15	36 31	36 31		05												
				7.00	22/15 23/15 29/15	45 52	45 52		06												
				8.00	29/15 30/14 -	59 29	30 14		07												
				9.00	30/6 - -	30 6	-		08												
				10.00	30/3 - -	30 3	-		09												
				11.00	30/1 - -	30 1	-				IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR										
				12.00							NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.										
				13.00																	
				14.00																	
				15.00																	
				16.00																	
				17.00																	
				18.00																	
				19.00																	
				20.00																	
OBS.:																					
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO - - - - - <table><tr><td>DATA: 29/03/2023</td><td>TRABALHO Nº: 16/2023</td><td>FOLHA: 01/01</td><td>JOSE RODOLFO MURA:00132907119</td></tr><tr><td>ESCALA: 1/100</td><td>DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS</td><td>SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS</td><td>Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:37:31 -03'00'</td></tr></table> ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254														DATA: 29/03/2023	TRABALHO Nº: 16/2023	FOLHA: 01/01	JOSE RODOLFO MURA:00132907119	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS	SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS	Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:37:31 -03'00'
DATA: 29/03/2023	TRABALHO Nº: 16/2023	FOLHA: 01/01	JOSE RODOLFO MURA:00132907119																		
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS	SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS	Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:37:31 -03'00'																		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																
NBR 6484/01																
CLIENTE: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS						SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 2							
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO						INÍCIO: 21/03/2023			TÉRMINO: 21/03/2023							
LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE						COTA: 342			COORD. N: 8.386.388.052 E: 449.410.823							
GRÁFICO SPT				PROFUNDIDADE		ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
								SPT					Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m			
												DESCRIÇÃO DO MATERIAL				
10 20 30 40				1.00		-		INI. FIN.						4.23		
				2.00		1/15 1/15 1/15		2 2								
				3.00		1/15 1/15 2/15		2 3								
				4.00		1/15 1/15 2/15		2 3								
				5.00		17/15 18/15 19/15		35 37								
				6.00		2/15 5/15 17/15		7 22								
				7.00		30/9		30/9								
				8.00		30/3		30/3								
				9.00		30/3		30/3								
				10.00												
				11.00												
				12.00												
				13.00												
				14.00												
				15.00												
				16.00												
				17.00												
				18.00												
				19.00												
				20.00												
OBS.:																
LEGENDAS:																
30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - -																
TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO - - - - -																
DATA: 29/03/2023				TRABALHO Nº: 16/2023				FOLHA: 01/01				JOSE RODOLFO MURA:00132907119				
ESCALA: 1/100				DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS				SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS				Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:37:54 -03'00'				
ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254																

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT													
NBR 6484/01													
CLIENTE: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS						SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 3				
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO						INÍCIO: 20/03/2023			TÉRMINO: 21/03/2023				
LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE						COTA: 342			COORD. N: 8.386.416.732 E: 449.459.566				
GRÁFICO SPT				PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
						SPT					DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
10 20 30 40						INI.	FIN.						
1.00				-	-	-	-	-	00				
2.00				1	1	2	2	3	01				
3.00				1	1	2	2	3	02				
4.00				1	1	2	2	3	03				
5.00				19	16	14	35	30	04			4.24	
6.00				20	15	12	35	27	05				
7.00				20	24	26	44	50	06				
8.00				25	26	29	51	55	07	7.45			
9.00				30	-	-	30	-	08				
10.00				30	-	-	30	-	09				
11.00				30	-	-	30	-		10.02			
12.00				2	-	-	2	-					
13.00													
14.00													
15.00													
16.00													
17.00													
18.00													
19.00													
20.00													
OBS.:													
						LEGENDAS:							
						30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - -							
						TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO - - - - -							
						DATA: 29/03/2023		TRABALHO Nº: 16/2023		FOLHA: 01/01		JOSE RODOLFO MURA:00132907119	
ESCALA: 1/100		DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS		SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS		ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254							

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 4
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	21/03/2023	TÉRMINO:	21/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.386.820.888 E: 449.518.240





LEGENDAS:

30 cm INICIAIS - - - - -

30 cm FINAIS —————

TRADO CAVADEIRA - TC

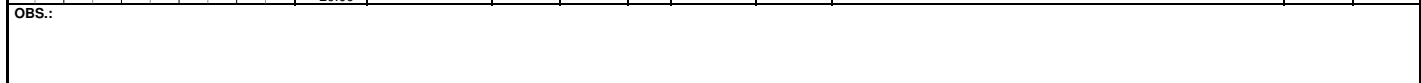
TRADO HELICOIDAL - TH

CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA

REVESTIMENTO

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	JOSE RODOLFO MURA:00132907119	Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:38:44 -03'00'
29/03/2023	16/2023	01/01		
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254	
1/100	GEOL. VINÍCIUS	LAUDELINO DE MORAIS		

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 5
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	22/03/2023	TÉRMINO:	22/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.386.916.784 E: 449.442.015



	LEGENDAS: --- 30 cm INICIAIS TRADO CAVADEIRA - TC --- 30 cm FINAIS TRADO HELICOIDAL - TH --- CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA --- REVESTIMENTO			
	DATA: 29/03/2023	TRABALHO Nº: 16/2023	FOLHA: 01/01	JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:39:01 -03'00'
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS	SONDADOR: LAUDELINE DE MORAIS	ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 6
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	22/03/2023	TÉRMINO:	22/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.387.012.681 E: 449.365.791





LEGENDAS:

30 cm INICIAIS --- • 30 cm FINAIS ---

TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	JOSE RODOLFO
29/03/2023	16/2023	01/01	MURA:00132907119 Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:39:18 -03'00'
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254
1/100	GEOL. VINÍCIUS	LAUDELINO DE MORAIS	

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 7
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	22/03/2023	TÉRMINO:	22/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.386.939.878 E: 449.559.705



	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - • 30 cm FINAIS ————— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO			
	DATA: 29/03/2023	TRABALHO Nº: 16/2023	FOLHA: 01/01	JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:39:34 -03'00'
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS	SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS	ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 8
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	22/03/2023	TÉRMINO:	22/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.387.036.948 E: 449.482.547



	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS ————— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO			
	DATA: 29/03/2023	TRABALHO Nº: 16/2023	FOLHA: 01/01	JOSE RODOLFO MURA:00132907119
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS	SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS	Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:40:32 -03'00'
				ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 9
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	22/03/2023	TÉRMINO:	22/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.387.134.019 E: 449.405.389





LEGENDAS:

30 cm INICIAIS --- • 30 cm FINAIS ---

TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO

DATA:	29/03/2023	TRABALHO Nº:	16/2023	FOLHA:	01/01	JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:40:48 -03'00'
ESCALA:	1/100	DESENHISTA:	GEOL. VINÍCIUS	SONDADOR:	LAUDELINO DE MORAIS	

ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 10
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	22/03/2023	TÉRMINO:	22/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.387.058.255 E: 449.350.231





LEGENDAS:

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

TRADO CAVADEIRA - TC

TRADO HELICOIDAL - TH

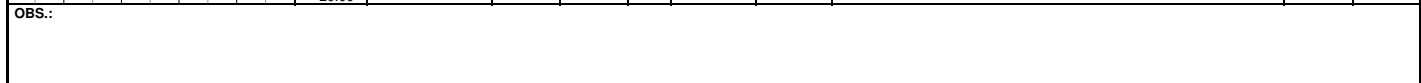
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA

REVESTIMENTO

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	JOSE RODOLFO MURA:00132907119	Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:41:08 -03'00'
29/03/2023	16/2023	01/01		
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254	
1/100	GEOL. VINÍCIUS	LAUDELINO DE MORAIS		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT													
						NBR 6484/01							
CLIENTE: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS						SONDAGEM À PERCUSSÃO SP 11							
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO						INICIO: 23/03/2023 TÉRMINO: 23/03/2023							
LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE						COTA: 342 COORD. N: 8.387.069.260 E: 449.218.691							
GRÁFICO SPT 10 20 30 40		PROFUNDIDADE	ENSAIOS DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO		
				SPT					DESCRIÇÃO DO MATERIAL				
				INI.	FIN.								
		1.00	- - -	-	-		00						
		2.00	2 / 15 3 / 15 4 / 15	5	7		01		SILTE ARENO-ARGILOSO, FRIÁVEL, FOFO A POUCO COMPACTO, COR VERMELHO				
		3.00	3 / 15 3 / 15 4 / 15	6	7		02			2.78			
		4.00	1 / 15 1 / 15 2 / 15	2	3		03	3.45					
		5.00	9 / 15 10 / 15 12 / 15	19	22		04						
		6.00	15 / 15 17 / 15 18 / 15	32	35		05		SILTE ARENO-ARGILOSO, FRIÁVEL, FOFO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA				
		7.00	30 / 4 - -	30 / 4	-		06						
		8.00	30 / 3 - -	30 / 3	-		07	8.01					
		9.00	30 / 1 - -	30 / 1	-				IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR				
		10.00							NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.				
		11.00								N.A. INICIAL: 23/03/2023 : 2.78m N.A. FINAL: 23/03/2023 : 2.78m			
		12.00											
		13.00											
		14.00											
		15.00											
		16.00											
		17.00											
		18.00											
		19.00											
		20.00											
OBS.:													
				LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS ———— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO									
				DATA: 29/03/2023		TRABALHO Nº: 16/2023		FOLHA: 01/01		JOSE RODOLFO MURA:00132907119		Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:41:26 -03'00'	
				ESCALA: 1/100		DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS		SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS		ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254			

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 12
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	24/03/2023	TÉRMINO:	24/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.387.080.265 E: 449.087.151



	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS ————— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO				
	DATA: 29/03/2023	TRABALHO Nº: 16/2023	FOLHA: 01/01	JOSE RODOLFO MURA:00132907119	Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:41:42 -03'00'
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: GEOL. VINÍCIUS	SONDADOR: LAUDELINO DE MORAIS	ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254	

CLIENTE:	GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS	SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 13
OBRA:	AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO	INÍCIO:	23/03/2023	TÉRMINO:	23/03/2023
LOCAL:	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE	COTA:	342	COORD. N:	8.387.174.695 E: 449.373.270





LEGENDAS:

30 cm INICIAIS --- • 30 cm FINAIS ---

TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	JOSE RODOLFO
29/03/2023	16/2023	01/01	MURA:00132907119
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
1/100	GEOL. VINÍCIUS	LAUDELINO DE MORAIS	

Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119
Dados: 2023.03.29 16:41:59 -03'00'

ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT												
NBR 6484/01						SONDAGEM À PERCUSSÃO			SP 14			
CLIENTE: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS						INICIO: 23/03/2023					TERMINO: 23/03/2023	
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO						COTA: 342					COORD. N: 8.387.185.700	
LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE						E: 449.241.730						
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
				SPT					Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m			
				INI.	FIN.				DESCRIÇÃO DO MATERIAL			
10 20 30 40		1.00	- - -	-	-		00					
		2.00	1/15 1/15 2/15	2	3		01					
		3.00	1/15 1/15 2/15	2	3		02		SILTE ARENO-ARGILOSO, FRIÁVEL, FOFO A COMPACTO, COR VERMELHO		2.70	
		4.00	1/15 1/15 2/15	2	3		03					
		5.00	9/15 13/15 14/15	22	27		04					
		6.00	15/15 17/15 19/15	32	36		05	5.45				
		7.00	30/4 - -	30/4	-		06		SILTE ARENO-ARGILOSO, FRIÁVEL, FOFO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA			
		8.00	30/3 - -	30/3	-		07	8.01				
		9.00	30/1 - -	30/1	-				IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR			
		10.00							NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		N.A. INICIAL: 23/03/2023 : 3.70m N.A. FINAL: 23/03/2023 : 2.70m	
		11.00										
		12.00										
		13.00										
		14.00										
		15.00										
		16.00										
		17.00										
		18.00										
		19.00										
		20.00										
OBS.:												
				LEGENDAS:								
				30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS ———								
				TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO								
				DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	JOSE RODOLFO MURA:00132907119					
29/03/2023	16/2023	01/01	Assinado de forma digital por JOSE RODOLFO MURA:00132907119 Dados: 2023.03.29 16:42:15 -03'00'									
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	ENG. CIVIL JOSÉ RODOLFO MURA CREA MT 022254									
1/100	GEOL. VINÍCIUS	LAUDELINO DE MORAIS										

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT																
NBR 6484/01																
CLIENTE: GARDEN PARK PARTICIPACOES LTDA E OUTROS						SONDAGEM À PERCUSSÃO										
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE ARARÃO						SP 15										
LOCAL: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - SAMAE						INÍCIO: 23/03/2023 TÉRMINO: 23/03/2023										
						COTA: 342 COORD. N: 8.387.196.705 E: 449.110.189										
GRÁFICO SPT				PROFUNDIDADE		ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
								SPT					Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m			
								INI. FIN.					DESCRIÇÃO DO MATERIAL			
10 20 30 40																
1.00				-		-		-			00					
2.00				1 15		1 15		2			01					
3.00				1 15		1 15		2			02					
4.00				10 15		10 15		20			03		SILTE ARENO-ARGILOSO, FRIÁVEL, FOFO A COMPACTO, COR VERMELHO			
5.00				11 15		14 15		25			04					
6.00				16 15		18 15		34			05	5.45				
7.00				30 4		-		30 4			06		SILTE ARENO-ARGILOSO, FRIÁVEL, FOFO A MUITO COMPACTO, COR VARIEGADA			
8.00				30 3		-		30 3			07					
9.00				30 1		-		30 1					IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR			
10.00													NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
11.00																
12.00																
13.00																
14.00																
15.00																
16.00																
17.00																
18.00																
19.00																
20.00																



MEMORIAL DESCRITIVO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO
EEE PARQUE FIGUEIRA

TANGARÁ DA SERRA/MT
ABRIL/2023

SUMÁRIO

1	DADOS GERAIS.....	4
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	4
2	OBJETIVOS	5
2.1	INDICADORES DE IMPACTO	5
3	MATERIAIS	5
3.1	NORMAS GERAIS PARA TODOS OS MATERIAIS	5
3.1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
3.1.2	CONDIÇÕES GERAIS.....	5
3.1.3	TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO.....	6
3.1.4	MARCAS E PATENTES.....	6
4	SERVIÇOS GERAIS.....	7
4.1	IMPLANTAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES.....	7
4.1.1	CANTEIRO DE OBRAS	7
4.2	TRÂNSITO E SEGURANÇA.....	7
4.2.1	PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES	7
4.2.2	EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA.....	7
4.2.3	VIGILÂNCIA.....	8
5	ESCAVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE VALAS	8
5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	8
5.2	ESCAVAÇÃO POR ESCAVADEIRA MECÂNICA	8
5.3	ESCAVAÇÃO POR <i>CLAM-SHELL</i> OU PITEIRA	8
5.4	REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA.....	8
5.5	MATERIAL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO.....	9
5.6	ATERRO JUNTO À ESTRUTURA DE CONCRETO	9
6	ESCORAMENTO DE VALAS E OBRAS DE CONTENÇÃO	9

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

CNPJ: 03.788.239/0001-66

Endereço: Avenida Brasil, 2350-N, Bairro Jardim Europa – Tangará da Serra/MT

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Título: Eng. Civil e Sanitarista

CREA/MT: 08863/D

Endereço: Rua 51, 670, Boa Esperança, CEP 78068-440 – Cuiabá/MT

2 OBJETIVOS

Este documento é parte integrante do projeto estrutural da Estação Elevatória de Esgoto – EEE Parque Figueira, para o Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Tangará da Serra/MT.

A execução da estação elevatória de esgoto localizada no Parque Figueira irá beneficiar os moradores da região e bairros adjacentes, garantindo escoamento do esgotamento sanitário da região mais baixa do município, controle e prevenção de doenças, além de melhores condições sanitárias para a população.

2.1 INDICADORES DE IMPACTO

- Maior vida média por pessoa;
- Menor índice de mortalidade;
- Maior produtividade e horas de trabalho (menos horas de internações ou repousos domésticos devido a enfermidades infecciosas e/ou contagiosas).

3 MATERIAIS

3.1 NORMAS GERAIS PARA TODOS OS MATERIAIS

3.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As especificações particulares e parâmetros físicos específicos dos materiais utilizados são definidos no item “Serviços Gerais” e itens específicos, quando se descrevem os diversos tipos de serviços com respectivos materiais e métodos executivos envolvidos no desenvolvimento da obra.

3.1.2 CONDIÇÕES GERAIS

Todos os materiais que se utilizem nas obras deverão cumprir as condições estabelecidas neste item e deverão ser aprovados pela fiscalização da obra.

A aceitação, em qualquer momento, de um material não será obstáculo para que seja rejeitado no futuro, se forem verificados defeitos de qualidade ou uniformidade.

A tomada de amostras para os ensaios deverá ser feita pela fiscalização ou pelos representantes autorizados, de acordo com as normas do ensaio que se vai realizar.

Todos os tipos de amostras de materiais (inclusive o concreto para confecção dos corpos de prova) destinadas à exames e ensaios serão fornecidos pela executora da obra, às suas expensas, devendo a mesma tudo facilitar. Tal procedimento é extensivo aos testes de

comprovações de escalas, medidas e qualquer outro dispositivo que se utilize. Os ensaios, estarão a cargo da executora supervisionada pela fiscalização.

Os materiais serão armazenados, assegurando a conservação de suas características e aptidões para seu emprego na obra, facilitando a sua inspeção. Quando se considerar necessário, deverão ser colocados sobre plataformas de madeira ou outra superfície limpa e adequada, e não sobre o terreno. Deverão ser colocados em depósitos protegidos das intempéries quando indicado.

Todo o material que não cumpra as especificações, ou que tenha sido rejeitado, será retirado da obra imediatamente, salvo autorização expressa da fiscalização.

A não ser que se especifique o contrário, em todos os casos, a determinação de percentagem referir-se-á a pesos.

De modo geral, são válidas todas as prescrições das instruções, especificações ou normas oficiais que regulamentam a recepção, transporte, manipulação e/ou emprego de cada um dos materiais utilizados na obra deste projeto.

3.1.3 TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

O transporte, manipulação e emprego dos materiais far-se-ão de tal forma que não alterem suas características, nem sua forma ou dimensões.

Para tal, os veículos a serem utilizados no transporte deverão ser adequados aos diversos tipos de materiais a transportar.

As operações de carga e descarga serão procedidas com cuidado, por pessoa habilitada e utilizando equipamentos e/ou ferramentas adequadas. Quando se tratar de peças pré-moldadas de concreto, estas operações serão efetuadas com auxílio de equipamentos.

Os materiais deterioráveis serão armazenados em local coberto, protegido contra a umidade e outros agentes nocivos às suas qualidades.

Materiais duráveis poderão ser armazenados ao tempo, mas em local destinado a esse fim e cercado.

3.1.4 MARCAS E PATENTES

A executora será inteira e exclusivamente responsável pelo uso ou emprego de material, equipamento, dispositivo, método ou processo eventualmente patenteado a empregar-se ou incorporar-se na obra, cabendo-lhe, pois, pagar os *royalties* devidos e obter previamente as permissões ou licença de utilização.

4 SERVIÇOS GERAIS

4.1 IMPLANTAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1.1 CANTEIRO DE OBRAS

A área escolhida para a construção do canteiro de obras deverá estar localizada próxima às frentes de trabalho, com a abertura e manutenção dos acessos sendo de responsabilidade da executora.

Deverá conter instalações mínimas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim como ao atendimento do pessoal empregado: escritório, almoxarifado, enfermaria, instalações sanitárias, pátio, rede de distribuição de água e energia elétrica.

4.2 TRÂNSITO E SEGURANÇA

As normas e orientações seguintes referem-se à sinalização de trânsito, tapume, travessias e outras obras de segurança.

4.2.1 PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes, independente da transferência desse risco a companhias ou institutos seguradores.

Para isso, a executora deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional concernente à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer a todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

Em caso de acidente no canteiro de obras, a executora deverá:

- Prestar socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com o mesmo;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da fiscalização no local da ocorrência.

4.2.2 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Será de responsabilidade da executora a aquisição e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios relacionados com a segurança do pessoal e instalações do canteiro de obras.

A executora deverá manter livre o acesso aos extintores de água, mangueiras e demais equipamentos situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na

eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de material no local das obras.

4.2.3 VIGILÂNCIA

A executora deverá manter permanentemente, durante 24 horas, sistema de vigilância, efetuado por pessoa devidamente habilitado e uniformizado, munido de apitos.

5 ESCAVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO DE VALAS

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Ao iniciar a escavação, a executora deverá ter feito a pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próximo à mesma.

5.2 ESCAVACÃO POR ESCAVADEIRA MECÂNICA

É o tipo de escavação tradicional, na qual a remoção do material é feita por equipamento mecânico que se posiciona centrado com o eixo da vala a ser aberta.

Dependendo das condições geotécnicas do solo e da posição do NA poderá ser necessária a cravação prévia de estacas-pranchas metálicas para contenção das paredes da vala. Caso não seja necessário esse expediente, a vala poderá ser escorada à medida que se avança sua escavação por um dos tipos de escoramentos.

5.3 ESCAVACÃO POR *CLAM-SHELL* OU PITEIRA

Quando no perfil geotécnico do terreno ocorrer espessa camada de solo mole a ser removida, as paredes da escavação serão escoradas por estacas-pranchas metálicas, previamente cravadas, e será executada a escavação através de *clam-shell* ou piteira com válvula de retenção de material unidirecional.

A indicação do *clam-shell* ou da piteira será definida pelas condições do material a ser escavado. Caso ele (material) não seja compatível com o “*clam-shell*”, por não conseguir ser acondicionado dentro da sua concha, será então indicada a piteira.

5.4 REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da vala. Caso ocorra a presença de água, a escavação deverá ser ampliada para conter o lastro de pedra, sobre o qual se assentará a tubulação.

Essas operações só poderão ser executadas com a vala seca ou com o nível d'água totalmente deslocada para drenos laterais, construídos em uma faixa de 40 cm de largura, junto ao escoramento.

5.5 MATERIAL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO

Quando o material escavado for, a critério da fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será, em princípio, depositado ao lado ou perto da vala, aguardando o aproveitamento.

Em qualquer caso, o material deverá ser depositado fora das bordas da vala, à distância equivalente à profundidade da vala.

No caso de os materiais aproveitáveis serem de natureza diversa, deverão ser distribuídos em montes separados.

5.6 ATERRO JUNTO À ESTRUTURA DE CONCRETO

Só poderá ser iniciado o aterro junto a estruturas de concreto, após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural.

O aterro deverá ser executado com o solo isento de pedras, madeira, detritos ou outros materiais que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer outro elemento no interior da vala.

O material de aterro será proveniente da própria escavação ou importado, a critério da fiscalização.

A compactação do material de cada camada de aterro deverá ser feita até se obter uma densidade aparente seca, não inferior a 95% da densidade máxima do PN e desvio de umidade de $\pm 2\%$, determinada nos ensaios de compactação, de conformidade com o MB-33 da ABNT.

6 ESCORAMENTO DE VALAS E OBRAS DE CONTENÇÃO

Toda vez que a escavação, em virtude da natureza do terreno, possa provocar desmoronamento, a EMPREITEIRA deverá providenciar o escoramento adequado.

Será obrigatório o escoramento para valas de profundidade superior a 1,50 m (Portaria nº 46 do Ministério do Trabalho, de 09/02/1962).

Quando o tipo de escoamento indicado empregar madeira, esta deverá ser de Lei, sólida, não apresentar rachaduras, fendilhamentos ou irregularidades em suas fibras, nós ou qualquer outro defeito que possa alterar sua resistência. No momento de seu emprego deverá estar completamente seca.

7 PARÂMETROS DE DURABILIDADE

Os principais critérios e especificações adotadas no projeto, conforme norma ABNT NBR 6118, são apresentados a seguir.

- **Agressividade do meio:** CA – III (forte);
- **Tipo e qualidade do concreto:** Concreto armado classe C30 ($F_{ck}=30$ MPa);
- **Relação água/cimento:** Menor/igual à 0,55;
- **Propriedades dos materiais:**

CONCRETO	AÇO
$F_{ck} = 30$ MPa (resistência característica compressão)	Armadura passiva: CA50 / CA60
$E_{ci} = 30.672,5$ MPa (módulo de elasticidade inicial)	$E_s = 210$ GPa

- **Cobrimentos:**

ELEMENTO ESTRUTURAL	COBRIMENTO (mm)
Paredes	50
Lajes	50

8 CARGAS ADOTADAS EM PROJETO

- **Lajes:**
 - Peso próprio: $25 \times h_f$ kN/m², com h_f em metros;
 - Revestimento: 1,0 kN/m²;
 - Pressão da água: $10 \times h$ kN/m², onde h é a altura máxima da lâmina d'água;
 - Adicional: 1,77 kN/m².
- **Paredes:**
 - Peso próprio: 25 kN/m³;
 - Pressão do solo: $10 \times h$ kN/m², onde h é a altura máxima do solo;
 - Pressão do solo: $20 \times h \times K_a$ kN/m², onde h é altura máxima do solo, e K_a o coeficiente de empuxo ativo do solo.

9 MODELO ESTRUTURAL ADOTADO

Para a estrutura como um todo, considerou-se para o cálculo das armaduras longitudinais e transversais os elementos submetidos a flexo-tração ou flexo-compressão e por meio do método geral de bielas e tirantes.

10 DIMENSIONAMENTO

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No que diz respeito à coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da NBR 6118. O mesmo ocorreu para os detalhes das armaduras (espaçamentos, comprimentos de ancoragens, raios de curvaturas, etc.). Foram verificadas também as deformações e limites de fissuração dos elementos projetados.

10.2 LAJES

Os esforços das lajes maciças foram calculados pelo processo grelha, tendo sido verificados, além da estabilidade, os limites de deformação fixados pela NBR 6118, inclusive no que diz respeito às armaduras mínimas recomendadas.

10.3 PAREDES

No dimensionamento das paredes, foi obtido os esforços por meio da combinação de cargas atuantes perpendicularmente ao seu plano médio e de carga devida ao peso próprio. Tendo-se, as mesmas, um comportamento como placa e viga, ou viga parede.

Utilizou-se do método simplificado para o cálculo aos esforços em cada parede em sua respectiva disposição da armadura.

MARCO
ANTONIO
STANGHERLIN
:62131052120

Assinado de forma
digital por MARCO
ANTONIO
STANGHERLIN:6213105
2120
Dados: 2023.04.11
16:25:28 -04'00'

MARCO ANTONIO STANGHERLIN
ENG. CIVIL E SANITARISTA
CREA/MT 08863

Tangará da Serra, 12 de abril de 2023.

Ao Excelentíssimo Senhor Vander Alberto Masson
Prefeito Municipal de Tangará da Serra – MT

Assunto: Doação de Projetos de Saneamento Básico
Exmo. Sr. Prefeito

Nós, do Consórcio de Loteadoras (**Garden Park PARTICIPAÇÕES LTDA (Grupo BT Urbanismo); BRDU (TANGARA DA SERRA 03 SPE LTDA); CONSTRUTORA IRMAOS LORENZETTI Ltda; LOTEAMENTO TARUMÃ II LTDA; PORTO ROYALE TANGARA SPE LTDA**), viemos por meio deste ofício manifestar o nosso comprometimento com o desenvolvimento do município de Tangará da Serra e com a qualidade de vida da sua população. Tendo em vista os problemas estruturais no saneamento básico do município, e reconhecendo a urgência de ações coordenadas para solucioná-los, decidimos contribuir, como meio de viabilizar nossos empreendimentos, alguns projetos de extrema importância.

- 1- Estudo técnico com diagnostico da atual ETE e solução para sua ampliação, no valor de R\$ 25.000,00;
- 2- Projeto da estação elevatória e coletora de esgoto de uma grande região da cidade, no valor de R\$ 110.000,00
- 3- Levantamento topográfico e planialtimétrico da área ao redor da atual ETE para sua ampliação, no valor de R\$ 13.500,00
- 4- Laudo de sondagem de vários pontos da área de ampliação da ETE, no valor de R\$ 18.320,00.

Estes projetos foram elaborados por técnicos especializados e constituem contribuições importantes para o diagnóstico dos problemas e avaliação dos recursos necessários para corrigi-los. Sabemos que a questão do saneamento básico é uma área prioritária e que merece atenção especial dos gestores públicos.

Acreditamos que esta iniciativa, é uma oportunidade de somar esforços para o bem-estar da população de Tangará da Serra.

Esperamos que estes projetos sejam o mais útil possível e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

SAMUEL PACHECO DE MOURA
BELCHIOR:90436350149

Assinado de forma digital por SAMUEL
PACHECO DE MOURA BELCHIOR:90436350149
Dados: 2023.05.02 18:45:32 -03'00'

GARDEN PARK PARTICIPAÇÕES LTDA
27.692.399/0001-75

JAKSON
LORENZETTI:48789488172

Assinado de forma digital por JAKSON
LORENZETTI:48789488172
Dados: 2023.05.03 13:03:25 -03'00'

LOTEAMENTO TARUMA II LTDA
07.435.414/0001-92

ANTENOR COSTA
REIS:69816107104

Assinado de forma digital por ANTENOR COSTA REIS:69816107104
Dados: 2023.05.09 16:23:16 -03'00'

TANGARA DA SERRA 03 SPE LTDA
37.219.894/0001-15

FERNANDO
LORENZETTI
:01499422148

Assinado digitalmente por FERNANDO
LORENZETTI:01499422148
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Autoridade
Certificadora Raiz Brasileira v2, OU=AC SOLUTI,
OU=AC SOLUTI Multipla, OU=31420669000166,
OU=Certificado PF A3, CN=FERNANDO
LORENZETTI:01499422148
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2023.05.03 13:15:38-04'00'
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.1

CONSTRUTORA IRMÃOS LORENZETTI LTDA

32.982.654/0001-54

MILIANY
SOUZA

ALVES:041

Assinado digitalmente por MILIANY
SOUZA ALVES:04160919111
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria
da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=
RFB e CPF A1, OU=AC ONLINE RFB v5
OU=AR ONLINE SOLUCOES
DIGITAIS, OU=Videoconferencia, OU=
11587975000184, CN=MILIANY SOUZA
ALVES:04160919111
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2023.05.10 08:36:18-04'00'
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.1

PORTO ROYALE TANGARA 60919111
EMPREENDIMENTOS SPE LTDA

35.436.017/0001-70

ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A**CARTA DE APROVAÇÃO - SUBESTAÇÃO AÉREA****CUIABÁ-MT, 02 de Janeiro de 2023****PROJETO ELÉTRICO: 39021 / 22****NÚMERO DA OS: 113567109****PROPRIETÁRIO DA OBRA: PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARA DA SERRA****CPF\CNPJ: 03.788.239/0001-66****FONE: 6533115122****EMPREENDIMENTO: MUNICIPIO DE TANGARA DA SERRA****ENDEREÇO: Av Brasil****BAIRRO: CENTRO****CIDADE: TANGARA DA SERRA****RESP. TEC. PROJETO: JEAN PERES****DRT PROJETO: 1220210137038****FONE: 65993603772****EMAIL: jean.peres@hotmail.com****DADOS TÉCNICOS:****TIPO DE PROJETO: SUBESTAÇÃO AÉREA****POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR: 150KVA****SUBESTAÇÃO/ALIMENTADOR: 018002****DEMANDA (KVA): 147,2****CARGA (KW): 135,68****TENSÃO PRIMARIA: 220/380 V****OBSERVAÇÕES: TRAFÓ 150KVA URBANO****Prezado (a) Senhor (a):**

Informamos que o projeto elétrico apresentado para análise no dia 05/12/2022 07:34:52, referente ao projeto acima referenciado, foi analisado de acordo com as normas técnicas vigentes na empresa e da ABNT, onde o mesmo foi considerado **APROVADO**. Desde já fica apto a execução das instalações a ser realizada por um profissional habilitado devendo ser seguida as especificações contidas neste projeto.

Observação: Na existência de ressalvas as mesmas devem ser integralmente atendidas, caso contrário, o projeto será considerado REPROVADO.

RESSALVAS:

Prancha só será liberada após o envio documento abaixo:

1 - Arquivo ART arquivo corrompido - enviar outra ART assinada;

O posto de transformação deverá ser localizado na propriedade do consumidor, de forma a permitir fácil acesso a pessoas e veículos.

Mureta de medição deverá ser instalado de fácil acesso com via pública.

Todos os detalhes construtivos deverão seguir as normas vigentes da concessionária.

Enviar neste email:

tania.silva@energisa.com.br

VALIDADE DO PROJETO:

Caso seja projeto elétrico de **Iluminação Pública**, o mesmo terá validade de 12 (doze) meses, contados a partir do recebimento desta carta, conforme RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 1000, de 07 de Dezembro de 2021 Art. 458. Caso a solicitação não seja apresentada no prazo indicado, a aprovação do projeto será cancelada e uma nova análise deverá ser solicitada;

Para outros projetos, a validade da aprovação será de 02 (dois) anos, contados a partir do recebimento desta carta. Caso a solicitação não seja apresentada no prazo indicado, a aprovação do projeto será cancelada e uma nova análise deverá ser solicitada.

Informamos que a solicitação de vistoria só poderá ser realizada pelo proprietário do empreendimento ou pelo responsável técnico de execução conforme documento de responsabilidade técnica da execução das instalações.

Comunicamos ainda que o prazo para o comissionamento são de 30 (trinta) dias úteis, a contar da data de solicitação. Havendo a necessidade de obra para o atendimento, o prazo para realização da vistoria passa a ter início no primeiro dia útil subsequente a conclusão da obra que tem seus prazos regulados de acordo com a Resolução ANEEL 1.000/2021 conforme os seguintes artigos:

Art. 112 - Prazos para realização de Comissionamento;

Art. 64 - Estabelece o prazo para elaboração e orçamento da obra;

Art. 88 - Estabelece o prazo de execução e conclusão da referida obra.

IV. *Ramal de Entrada Subterrâneo: Fica a cargo do consumidor todo o ônus com: instalação, materiais, manutenção e eventuais modificações futuras, inclusive as decorrentes de alterações da rede de distribuição;*

V. *Ramal de Entrada Subterrâneo: O consumidor deve entregar a declaração de compromisso/ramal subterrâneo (Anexo I) a concessionária;*

VI. *Proteção contra Sobretensões: Os para-raios de rede secundária devem ser instalados em todo transformador. Devem ser instalados entre fase e neutro, de forma que devem ser projetados dois para-raios para os transformadores monofásicos e três para os trifásicos;*

VII. *Tracionamento de poste tipo Duplo T: Para realização de tracionamento em estruturas tipo ancoragem (N4, P4 e U4) em poste Duplo T deverá ser feito na face de maior esforço (face lisa) voltado para a direção da rede, quando não houver ângulo de deflexão;*

VIII. *Não autorização de faturamento de iluminação pública na conta do Município: Deverá ser instalado padrão de medição exclusivo para fins de faturamento do consumo de iluminação pública;*

IX. *Projeto de loteamento: Este loteamento apresentado é exclusivo para atendimento a carga, desta forma, não é permitido a utilização do mesmo para fins de geração distribuída;*

X. *Instalação de poste na calçada: Obedecer aos afastamentos contidos na NDU 004.3;*

XI. *Atestado de alinhamento dos postes a serem implantados: Apresentar no ato da fiscalização o atestado emitido pela Prefeitura Municipal;*

XII. *Do ofício de autorização de faturamento de IP: Apresentar no ato da fiscalização o Ofício da Prefeitura Municipal, autorizando a instalação e o faturamento do consumo de energia do sistema de iluminação pública na conta do Município;*

XIII. *Cruzeta de concreto armado: Deverá ser utilizada nas obras de projeto particular, a cruzeta deverá ser exclusivamente de concreto e apresentar a seguinte identificação gravada no concreto de forma legível e indelével: Nome ou marca comercial do fornecedor; - Data (dia, mês e ano) de fabricação; - Resistência nominal (daN); - Número de série; - Código ABNT do tipo de cimento utilizado;*

XIV. *Aplicação da capa protetora para conector tipo cunha, em derivações e ligações de equipamentos conforme ETU 207.1 e NDU 004.1: Nas derivações deverá ser empregado o conector tipo cunha de alumínio, com capa protetora, inclusive no conector com estribo para ligação de equipamentos. Para isso deverá ser feita uma fenda no protetor para instalação do estribo;*

XV. *Equipamentos (transformador, chave fusível, para-raios), materiais e acessórios: Instalar equipamentos, materiais e acessórios novos, conforme Cadastro Técnico de Distribuição da ENERGISA e de acordo com as Normas Técnicas atuais e vigentes;*

XVI. *Faixa de Servidão Rodovias: Titular deste projeto, responsável por apresentar autorização para utilização de faixa de servidão, quando da construção de rede paralela a rodovias. Devendo apresentar na solicitação de fiscalização.*

Atenciosamente.

262/299

PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA			
OBRA: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PARQUE FIGUEIRA			
LOCAL: TANGARÁ DA SERRA - MT		BDI	
DATA: 4/3/2023		Equipamento:	16.80%
REF.: SINAPI (FEV/2023); SICRO (OUT/2022)		Serviço:	26.44%
RESUMO			
ITEM	DESCRIÇÃO	PESO	VALOR TOTAL
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	0.90%	\$ 532,927.61
2	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	2.59%	\$ 1,538,001.17
3	EXECUÇÃO LINHA DE RECALQUE E COLETOR TRONCO POR MND	96.51%	\$ 57,206,244.94
TOTAL GERAL		100.00%	\$ 59,277,173.72

OBRA:	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PARQUE FIGUEIRA						BDI				
LOCAL:	TANGARÁ DA SERRA - MT						Aquisição		16.80%		
PROP.:	PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA						Serviço		26.44%		
REF.:	SINAPI (FEV/2023); SICRO (OUT/2022)						DESONERADO				
DATA:	4/3/2023										
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA											
BOLETIM	CÓDIGO	BDI	ITEM	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	P. UNIT. S/ BDI	P. UNIT. C/ BDI	P. TOTAL	%	
1 ADMINITRAÇÃO LOCAL											
COMP. PRÓPRIA	Comp-2	SERVIÇO	1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	UN	1.00	\$ 421,486.56	\$ 532,927.61	\$ 532,927.61	0.90%	
									TOTAL 1	\$ 532,927.61	0.90%
2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO											
2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES											
SINAPI	99059	SERVIÇO	2.1.1	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	80.00	\$ 53.26	\$ 67.34	\$ 5,387.20	0.01%	
SINAPI	98524	SERVIÇO	2.1.2	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	M2	400.00	\$ 2.60	\$ 3.29	\$ 1,316.00	0.00%	
SINAPI	101512	SERVIÇO	2.1.3	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS	UN	1.00	\$ 2,316.11	\$ 2,928.49	\$ 2,928.49	0.00%	
SINAPI	12366	SERVIÇO	2.1.4	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR, EXTENSAO DE 10,00 M, RESISTENCIA DE 150 A 200 DAN, TIPO C-14	UN	1.00	\$ 1,026.14	\$ 1,297.45	\$ 1,297.45	0.00%	
									SUBTOTAL 2.1	\$ 10,929.14	0.02%
2.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA											
SINAPI	90084	SERVIÇO	2.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	347.78	\$ 9.81	\$ 12.40	\$ 4,312.47	0.01%	
SINAPI	90086	SERVIÇO	2.2.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M(MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	46.37	\$ 9.27	\$ 11.72	\$ 543.46	0.00%	
SINAPI	93382	SERVIÇO	2.2.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	150.83	\$ 24.30	\$ 30.72	\$ 4,633.50	0.01%	
SINAPI	101617	SERVIÇO	2.2.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	57.92	\$ 2.47	\$ 3.12	\$ 180.71	0.00%	
SINAPI	100975	SERVIÇO	2.2.5	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	196.95	\$ 7.31	\$ 9.24	\$ 1,819.82	0.00%	
									SUBTOTAL 2.2	\$ 11,489.96	0.02%
2.3 ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO											
SINAPI	103682	SERVIÇO	2.3.1	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	M3	70.00	\$ 1,149.57	\$ 1,453.52	\$ 101,746.40	0.17%	

SINAPI	92768	SERVIÇO	2.3.2	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	61.50	\$ 15.32	\$ 19.37	\$ 1,191.26	0.00%
SINAPI	92769	SERVIÇO	2.3.3	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	161.10	\$ 15.15	\$ 19.16	\$ 3,086.68	0.01%
SINAPI	92770	SERVIÇO	2.3.4	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1,899.20	\$ 14.71	\$ 18.60	\$ 35,325.12	0.06%
SINAPI	92771	SERVIÇO	2.3.5	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	361.50	\$ 13.37	\$ 16.91	\$ 6,112.97	0.01%
SINAPI	92773	SERVIÇO	2.3.6	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	200.30	\$ 11.21	\$ 14.17	\$ 2,838.25	0.00%
SINAPI	43680	AQUISIÇÃO	2.3.7	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA (MADEIRITE PLASTIFICADO) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 X 1100 MM, E = 20 MM	M2	332.14	\$ 127.06	\$ 148.41	\$ 49,292.90	0.08%
SINAPI	7319	AQUISIÇÃO	2.3.8	TINTA ASFALTICA IMPERMEABILIZANTE DISPERSA EM AGUA, PARA MATERIAIS CIMENTICIOS	L	98.00	\$ 27.41	\$ 32.01	\$ 3,136.98	0.01%
SUBTOTAL 2.3									\$ 202,730.56	0.34%
2.4 MATERIAL HIDRÁULICO										
COTAÇÃO	1	AQUISIÇÃO	2.4.1	REDUÇÃO EXCENTRICA COM FLANGES REFF 10, PN-10, DN 400X150	UN	3.00	\$ 2,178.77	\$ 2,544.80	\$ 7,634.40	0.01%
COTAÇÃO	2	AQUISIÇÃO	2.4.2	TUBO COM FLANGES, TFL10, PN-10, DN 400, L=3.490mm	UN	3.00	\$ 9,201.43	\$ 10,747.27	\$ 32,241.81	0.05%
COTAÇÃO	3	AQUISIÇÃO	2.4.3	CURVA 90° COM FLANGES, C90FF10, PN-10, DN 400	UN	5.00	\$ 4,125.93	\$ 4,819.09	\$ 24,095.45	0.04%
COTAÇÃO	4	AQUISIÇÃO	2.4.4	TUBO COM FLANGES, TFL10, PN-10, DN 400, L=610mm	UN	3.00	\$ 4,246.84	\$ 4,960.31	\$ 14,880.93	0.03%
COTAÇÃO	5	AQUISIÇÃO	2.4.5	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE, JDTA10, PN-10, DN 400	UN	3.00	\$ 6,788.84	\$ 7,929.37	\$ 23,788.11	0.04%
COTAÇÃO	6	AQUISIÇÃO	2.4.6	TOCO COM FLANGES, TOF10, PN-10, DN 400, L=250mm	UN	6.00	\$ 2,598.49	\$ 3,035.04	\$ 18,210.24	0.03%
COTAÇÃO	8	AQUISIÇÃO	2.4.8	VALVULA GAVETA COM FLANGES COM CUNHA DE BORRACHA, CORPO CURTO, TIPO EURO 23, COM VOLANTE, R23FV10, PN-10, DN 400	UN	4.00	\$ 12,957.20	\$ 15,134.01	\$ 60,536.04	0.10%
COTAÇÃO	9	AQUISIÇÃO	2.4.9	TÊ 90° COM FLANGES, TFF10, PN-10, DN 400x200	UN	3.00	\$ 4,155.67	\$ 4,853.82	\$ 14,561.46	0.02%
COTAÇÃO	10	AQUISIÇÃO	2.4.10	VALVULA GAVETA COM FLANGES COM CUNHA DE BORRACHA, CORPO CURTO, TIPO EURO 23, COM VOLANTE, R23FV10, PN-10, DN 400	UN	1.00	\$ 12,957.20	\$ 15,134.01	\$ 15,134.01	0.03%
COTAÇÃO	11	AQUISIÇÃO	2.4.11	TUBO COM FLANGES, TFL10, PN-10, DN 400, L=1.050mm	UN	1.00	\$ 5,003.79	\$ 5,844.43	\$ 5,844.43	0.01%
COTAÇÃO	12	AQUISIÇÃO	2.4.12	TÊ 90° COM FLANGES, TFF10, PN-10, DN 400x100	UN	1.00	\$ 4,072.12	\$ 4,756.24	\$ 4,756.24	0.01%
COTAÇÃO	13	AQUISIÇÃO	2.4.13	CURVA 90° COM FLANGES, C90FF10, PN-10, DN 400	UN	1.00	\$ 4,125.93	\$ 4,819.09	\$ 4,819.09	0.01%
COTAÇÃO	19	AQUISIÇÃO	2.4.19	VALVULA GAVETA COM FLANGES COM CUNHA DE BORRACHA, CORPO CURTO, TIPO EURO 23, COM VOLANTE, R23FV10, PN-10, DN 50	UN	1.00	\$ 610.50	\$ 713.06	\$ 713.06	0.00%
COTAÇÃO	20	AQUISIÇÃO	2.4.20	VENTOSA COMBINADA PARA ESGOTO DE 3 ESTAGIOS, A.R.I. D-023, PN-10, DN-50mm, FLANGE ANSI-B.16.5	UN	1.00	\$ 2,047.92	\$ 2,391.97	\$ 2,391.97	0.00%
COTAÇÃO	21	AQUISIÇÃO	2.4.21	TUBO COM FLANGES, TFF10, PN-10, DN 400, L=880mm	UN	1.00	\$ 4,711.34	\$ 5,502.85	\$ 5,502.85	0.01%
COTAÇÃO	22	AQUISIÇÃO	2.4.22	TUBO COM FLANGE E PONTA, TFP10, PN-10, DN 400, L=430mm	UN	1.00	\$ 2,338.46	\$ 2,731.32	\$ 2,731.32	0.00%
COTAÇÃO	23	AQUISIÇÃO	2.4.23	TÊ 90° COM BOLSAS, TJGS, DN 400x100	UN	1.00	\$ 2,385.84	\$ 2,786.66	\$ 2,786.66	0.00%
COTAÇÃO	24	AQUISIÇÃO	2.4.24	TUBO COM FLANGE E PONTA, TFP10, PN-10, DN 100, L=1.000mm	UN	1.00	\$ 823.86	\$ 962.27	\$ 962.27	0.00%
COTAÇÃO	25	AQUISIÇÃO	2.4.25	CURVA 90° COM BOLSAS, C90JGS, DN 100	UN	3.00	\$ 264.55	\$ 308.99	\$ 926.97	0.00%
COTAÇÃO	26	AQUISIÇÃO	2.4.26	TUBO DE PVC, COR OCRE, PARA ESGOTO PRESSURIZADO, DN 100	UN	9.00	\$ 241.70	\$ 282.31	\$ 2,540.79	0.00%
COTAÇÃO	27	AQUISIÇÃO	2.4.27	VÁLVULA DE GAVETA COM BOLSAS COM CUNHA DE BORRACHA PARA TUBOS DE FERRO DÚCTIL, EURO 25, COM CABEÇOTE, R25JGSC, DN 100	UN	2.00	\$ 722.80	\$ 844.23	\$ 1,688.46	0.00%

SINAPI	11289	AQUISIÇÃO	2.4.28	TAMPAO FOFO ARTICULADO P/ REGISTRO, CLASSE A15 CARGA MAX 1,5 T, *200 X 200* MM	UN	2.00	\$ 99.84	\$ 116.61	\$ 233.22	0.00%
COTAÇÃO	29	AQUISIÇÃO	2.4.29	ACESSÓRIOS PARA FLANGES, PN-10, DN 50	UN	2.00	\$ 2.31	\$ 2.70	\$ 5.40	0.00%
COTAÇÃO	30	AQUISIÇÃO	2.4.30	ACESSÓRIOS PARA FLANGES, PN-10, DN 100	UN	1.00	\$ 3.54	\$ 4.13	\$ 4.13	0.00%
COTAÇÃO	31	AQUISIÇÃO	2.4.31	ACESSÓRIOS PARA FLANGES, PN-10, DN 150	UN	3.00	\$ 4.81	\$ 5.62	\$ 16.86	0.00%
COTAÇÃO	32	AQUISIÇÃO	2.4.32	ACESSÓRIOS PARA FLANGES, PN-10, DN 200	UN	27.00	\$ 7.02	\$ 8.20	\$ 221.40	0.00%
COTAÇÃO	33	AQUISIÇÃO	2.4.33	ACESSÓRIOS PARA FLANGES, PN-10, DN 500	UN	41.00	\$ 22.11	\$ 25.82	\$ 1,058.62	0.00%
COTAÇÃO	34	AQUISIÇÃO	2.4.34	TUBO DE PVC, PARA COLETOR DE ESGOTO COR OCRE, CLASSE DE RIGIDEZ 3,2 kPa, DN 400	UN	3.00	\$ 5,290.00	\$ 6,178.72	\$ 18,536.16	0.03%
COTAÇÃO	35	AQUISIÇÃO	2.4.35	TUBO DE PVC, PARA ESGOTO PRESSURIZADO, COR OCRE, 1 MPa, DN 400	UN	3.00	\$ 3,167.00	\$ 3,699.06	\$ 11,097.18	0.02%
COTAÇÃO	36	AQUISIÇÃO	2.4.36	CURVA 90° COM BOLSAS, C90JGS, DN 300	UN	1.00	\$ 1,628.84	\$ 1,902.49	\$ 1,902.49	0.00%
SUBTOTAL 2.4									\$ 279,822.02	0.47%
2.5 EQUIPAMENTOS										
COMP. PRÓPRIA	Comp-3	AQUISIÇÃO	2.4.1	CONJ. MOTO BOMBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	3.00	\$ 240,340.19	\$ 280,717.34	\$ 842,152.02	1.42%
SINAPI	5086	AQUISIÇÃO	2.4.38	CORRENTE DE ELO CURTO COMUM, SOLDADA, GALVANIZADA, ESPESSURA DO ELO = 1/2" (12,5 MM)	KG	1,320.00	\$ 37.19	\$ 43.44	\$ 57,340.80	0.10%
SUBTOTAL 2.5									\$ 899,492.82	1.52%
2.6 ACESSÓRIOS										
SINAPI	13914	AQUISIÇÃO	2.4.1	TALHA MANUAL DE CORRENTE, CAPACIDADE DE 1 T COM ELEVACAO DE 3 M	UN	1.00	\$ 882.30	\$ 1,030.53	\$ 1,030.53	0.00%
SINAPI	38410	AQUISIÇÃO	2.4.37	PENEIRA ROTATIVA COM MOTOR ELETRICO TRIFASICO DE 2 CV, CILINDRO DE 1 M X 0,60 M, COM FUROS DE 3,17 MM	UN	1.00	\$ 16,370.59	\$ 19,120.85	\$ 19,120.85	0.03%
COMP. PRÓPRIA	Comp-4	AQUISIÇÃO	2.4.37	GRADE FINA DE LIMPEZA MANUAL, e=12mm (750x3000mm)	M2	2.25	\$ 579.78	\$ 677.18	\$ 1,523.66	0.00%
COMP. PRÓPRIA	Comp-5	AQUISIÇÃO	2.4.37	GRADE MÉDIA DE LIMPEZA MANUAL, e=25m (750x3000mm)	M2	2.25	\$ 289.89	\$ 338.59	\$ 761.83	0.00%
COTAÇÃO	39	AQUISIÇÃO	2.4.37	CALHA PARSHALL W = 9"	UN	1.00	\$ 4,070.00	\$ 4,753.76	\$ 4,753.76	0.01%
COTAÇÃO	42	AQUISIÇÃO	2.4.37	CONTEINER PLÁSTICO, VOLUME: 240 LITROS	UN	2.00	\$ 1,215.00	\$ 1,419.12	\$ 2,838.24	0.00%
COTAÇÃO	40	AQUISIÇÃO	2.4.37	SENSOR ULTRASSÔNICO PARA CALHA PARSHALL	UN	4.00	\$ 8,245.00	\$ 9,630.16	\$ 38,520.64	0.06%
COMP. PRÓPRIA	Comp-6	AQUISIÇÃO	2.4.37	COMPORTA DESLIZANTE DE ACIONAMENTO MANUAL 400x100mm	M2	1.00	\$ 6,673.33	\$ 7,794.45	\$ 7,794.45	0.01%
COMP. PRÓPRIA	Comp-7	AQUISIÇÃO	2.4.38	COMPORTA DESLIZANTE DE ACIONAMENTO MANUAL 700x300mm	M2	1.00	\$ 10,685.30	\$ 12,480.43	\$ 12,480.43	0.02%
SUBTOTAL 2.6									\$ 88,824.39	0.15%
2.7 URBANIZAÇÃO										
SINAPI	94991	SERVIÇO	2.4.1	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M3	5.00	\$ 957.51	\$ 1,210.68	\$ 6,053.40	0.01%
SINAPI	98522	SERVIÇO	2.4.37	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	M	76.00	\$ 177.99	\$ 225.05	\$ 17,103.80	
SINAPI	4948	SERVIÇO	2.4.37	PORTAO DE ABRIR / GIRO, EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4" VERTICAL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL - COMPLETO	M2	8.00	\$ 681.52	\$ 861.71	\$ 6,893.68	0.01%
COMP. PRÓPRIA	Comp-4	SERVIÇO	2.4.38	GRADE FINA DE LIMPEZA MANUAL, e=12mm (750x3000mm)	M2	20.00	\$ 579.78	\$ 733.07	\$ 14,661.40	0.02%
SUBTOTAL 2.7									\$ 44,712.28	0.05%
TOTAL 2									\$ 1,538,001.17	2.57%
3 EXECUÇÃO LINHA DE RECALQUE E COLETOR TRONCO POR MND										
3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES										
SINAPI	99063	SERVIÇO	3.1.1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	6,080.00	\$ 4.58	\$ 5.79	\$ 35,203.20	0.06%
SINAPI	88258	SERVIÇO	3.1.2	CADASTRISTA DE REDES DE AGUA E ESGOTO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,080.00	\$ 15.07	\$ 19.05	\$ 115,824.00	0.20%
SUBTOTAL 3.1									\$ 151,027.20	0.25%
3.2 MATERIAIS										

SINAPI	44522	AQUISIÇÃO	3.2.1	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 500 MM X 45,5 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	1,880.00	\$ 3,132.39	\$ 3,658.63	\$ 6,878,224.40	11.60%
SINAPI	44523	AQUISIÇÃO	3.2.2	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 630 MM X 57,3 MM PAREDE (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	4,200.00	\$ 4,658.74	\$ 5,441.41	\$ 22,853,922.00	38.55%
SUBTOTAL 3.2									\$ 29,732,146.40	50.16%
3.3 MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND)										
COTAÇÃO	41	SERVIÇO	3.3.1	EXECUÇÃO DE CANALIZAÇÃO PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO (MND), PARA REDE DE ESGOTO	UN	1.00	\$ 21,450,000.00	\$ 27,121,380.00	\$ 27,121,380.00	45.75%
SUBTOTAL 3.3									\$ 27,121,380.00	45.75%
3.4 DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO										
SINAPI	97636	SERVIÇO	3.4.1	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	250.00	\$ 15.89	\$ 20.09	\$ 5,022.50	0.01%
SINAPI	100982	SERVIÇO	3.4.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	25.00	\$ 8.24	\$ 10.42	\$ 260.50	0.00%
SINAPI	95875	SERVIÇO	3.4.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1,250.00	\$ 2.32	\$ 2.93	\$ 3,662.50	0.01%
SINAPI	101128	SERVIÇO	3.4.4	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (125HP/LÂMINA: 2,70M3). AF_07/2020	M3	250.00	\$ 12.96	\$ 16.39	\$ 4,097.50	0.01%
SINAPI	101768	SERVIÇO	3.4.5	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA DE SOLOS - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	100.00	\$ 39.62	\$ 50.10	\$ 5,010.00	0.01%
SINAPI	97915	SERVIÇO	3.4.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.00	\$ 1.08	\$ 1.37	\$ 5.48	0.00%
SINAPI	99814	SERVIÇO	3.4.9	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M2	500.00	\$ 1.62	\$ 2.05	\$ 1,025.00	0.00%
SINAPI	5901	SERVIÇO	3.4.10	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	1.00	\$ 307.92	\$ 389.33	\$ 389.33	0.00%
SUBTOTAL 3.4									\$ 19,472.81	0.03%
3.5 POÇO DE VISITA										
SINAPI	90084	SERVIÇO	3.5.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	415.16	\$ 9.81	\$ 12.40	\$ 5,147.98	0.01%
SINAPI	100948	SERVIÇO	3.5.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	20,758.00	\$ 0.83	\$ 1.05	\$ 21,795.90	0.04%
SINAPI	93382	SERVIÇO	3.5.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	390.36	\$ 24.30	\$ 30.72	\$ 11,991.86	0.02%
SINAPI	97977	SERVIÇO	3.5.2	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 1,45 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA	UN	47.00	\$ 1,694.63	\$ 2,142.69	\$ 100,706.43	0.17%

SINAPI	21090	AQUISIÇÃO	3.5.2	TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO, TAMPA 600 MM (COM INSCRICAO EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	UN	47.00	\$ 775.58	\$ 905.88	\$ 42,576.36	0.07%
SUBTOTAL 3.5									\$ 182,218.53	0.31%
TOTAL 3									\$ 57,206,244.94	96.51%
TOTAL GERAL P.O.									\$ 59,277,173.72	100.00%

PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA			
MUNICÍPIO: TANGARÁ DA SERRA - MT		BDI	
OBRA: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PARQUE FIGUEIRA		Equipamento	16.80%
DATA: 4/3/2023		Serviço	26.44%
REF.: SINAPI (FEV/2023); SICRO (OUT/2022)		DESONERADO	

COMPOSIÇÕES

Cód.:	Comp-1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (REF. COMP. 74209/1 - SINAPI 08/2018)	UNID.:	M2	CUSTO:	\$	396.66
ITEM	CÓD. SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	TOTAL	
I	4417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1.000	\$ 6.39	\$ 6.39	
I	4491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	4.000	\$ 12.95	\$ 51.80	
I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1.000	\$ 275.00	\$ 275.00	
I	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0.110	\$ 25.41	\$ 2.79	
I	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.000	\$ 21.48	\$ 21.48	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.000	\$ 17.42	\$ 34.84	
C	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 05/2021	M3	0.010	\$ 436.22	\$ 4.36	
CUSTO TOTAL COMP:						\$	396.66

Cód.:	Comp-2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	UNID.:	UN	CUSTO:	\$	421,486.56
ITEM	CÓD. SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	TOTAL	
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,584.000	\$ 106.83	\$ 169,218.72	
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,168.000	\$ 24.76	\$ 78,439.68	
C	90766	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,168.000	\$ 18.39	\$ 58,259.52	
C	90772	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,168.000	\$ 14.74	\$ 46,696.32	
C	88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,168.000	\$ 21.74	\$ 68,872.32	
CUSTO TOTAL COMP:						\$	421,486.56

Cód.:	Comp-3	CONJ. MOTO BOMBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UNID.:	UN	CUSTO:	\$	240,340.19
ITEM	CÓD. SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	TOTAL	
C	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	18.000	\$ 21.66	\$ 389.88	
C	88277	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	36.000	\$ 16.69	\$ 600.84	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	36.000	\$ 17.42	\$ 627.12	
C	95139	TALHA MANUAL DE CORRENTE, CAPACIDADE DE 2 TON. COM ELEVAÇÃO DE 3 M - CHP DIURNO. AF 07/2016	CHP	18.000	\$ 0.07	\$ 1.26	
COTAÇÃO	38	BOMBA SUBMERSÍVEL, Q = 468 M3/H; Hm = 60M; 220/380/440V - 60Hz; 4 POLOS; 1800RPM	UN	1.000	\$ 238,721.10	\$ 238,721.09	
CUSTO TOTAL COMP:						\$	240,340.19

Cód.:	Comp-4	GRADE FINA DE LIMPEZA MANUAL, e=12mm (750x3000mm)	UNID.:	M2	CUSTO:	\$	579.78
ITEM	CÓD. SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	TOTAL	
C	555	BARRA DE ACO CHATO, RETANGULAR, 25,4 MM X 6,35 MM (L X E), 1,2265 KG/M	M	27.400	\$ 13.03	\$ 357.02	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.000	\$ 17.42	\$ 17.42	
C	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.000	\$ 21.66	\$ 21.66	
C	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	6.380	\$ 28.79	\$ 183.68	
CUSTO TOTAL COMP:						\$	579.78

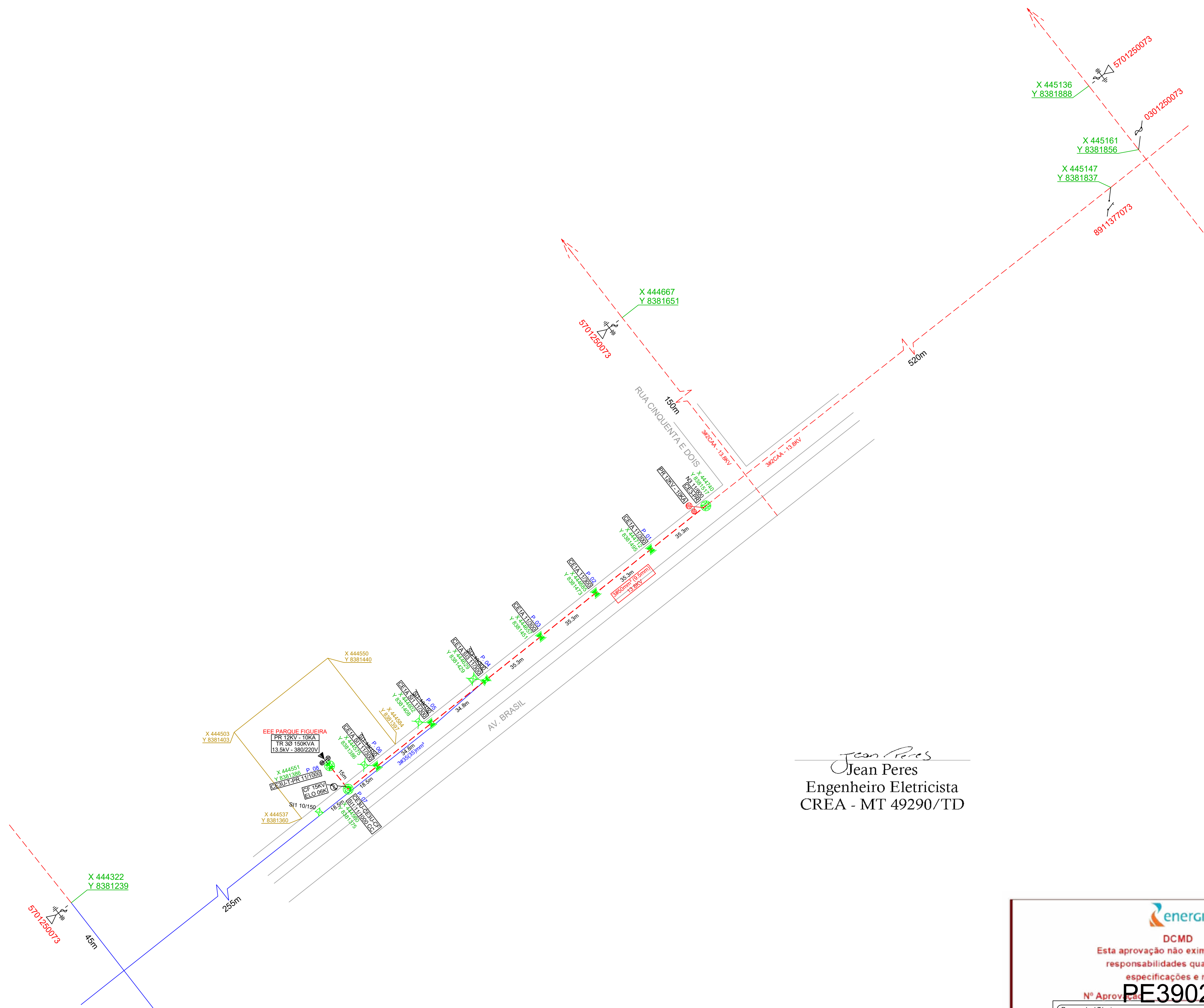
Cód.:	Comp-5	GRADE MÉDIA DE LIMPEZA MANUAL, e=25m (750x3000mm)	UNID.:	M2	CUSTO:	\$	289.89
ITEM	CÓD. SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	TOTAL	
C	555	BARRA DE ACO CHATO, RETANGULAR, 25,4 MM X 6,35 MM (L X E), 1,2265 KG/M	M	13.700	\$ 13.03	\$ 178.51	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.500	\$ 17.42	\$ 8.71	
C	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.500	\$ 21.66	\$ 10.83	
C	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	3.190	\$ 28.79	\$ 91.84	
CUSTO TOTAL COMP:						\$	289.89

Cód.:	Comp-6	COMPORTA DESLIZANTE DE ACIONAMENTO MANUAL 400x100mm	UNID.:	M2	CUSTO:	\$	6,673.33
ITEM	CÓD. SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	TOTAL	
C	12760	CHAPA ACO INOX AISI 304 NUMERO 4 (E = 6 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M2	3.600	\$ 1,766.24	\$ 6,358.46	
C	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5.000	\$ 21.66	\$ 108.30	
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5.000	\$ 17.42	\$ 87.10	
C	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	4.150	\$ 28.79	\$ 119.47	
CUSTO TOTAL COMP:						\$	6,673.33

Cód.:	Comp-7	COMPORTA DESLIZANTE DE ACIONAMENTO MANUAL 700x300mm	UNID.:	M2	CUSTO:	\$ 10,685.30
ITEM	CÓD. SINAPI	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	TOTAL
C	12760	CHAPA ACO INOX AISI 304 NUMERO 4 (E = 6 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M2	5.800	\$ 1,766.24	\$ 10,244.19
C	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7.000	\$ 21.66	\$ 151.62
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7.000	\$ 17.42	\$ 121.94
C	10997	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	5.820	\$ 28.79	\$ 167.55
CUSTO TOTAL COMP:						\$ 10,685.30

PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA		
OBRA: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PARQUE FIGUEIRA		
LOCAL: TANGARÁ DA SERRA - MT	BDI	
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA	Aquisição	16.80%
DATA: 4/3/2023	Serviço	26.44%
CÁLCULO DE BDI DETALHADO DE AQUISIÇÃO		
DESCRIÇÃO DESPESAS		%
Administração Central (AC)		2.51%
Seguro (S)		1.10%
Riscos (R)		1.20%
Garantia (G)		0.00%
Despesas Financeiras (DF)		1.20%
Lucro (L)		3.90%
Impostos - Tributos (I)		5.65%
COFINS		3.00%
PIS		0.65%
ISS		0.00%
CPRB		2.00%
Total		16.80%
onde:		
AC = taxa de Administração Central;		
S= taxa de seguros		
R = taxa de riscos;		
G= taxa de garantias		
DF = taxa das despesas financeiras;		
L= taxa de lucro		
I = taxa de tributos/ impostos (PIS, COFINS, ISSQN);		
CRPB= contribuição previdenciária sobre a receita bruta (incluir 2% a partir de 01/11/2013, de acordo com o caso).		

PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA		
OBRA: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PARQUE FIGUEIRA		
LOCAL: TANGARÁ DA SERRA - MT	BDI	
PROP.: PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA	Aquisição	16.80%
DATA: 4/3/2023	Serviço	26.44%
CÁLCULO DE BDI DETALHADO DE SERVIÇOS		
DESCRIÇÃO DESPESAS		%
Administração Central (AC)		5.00%
Seguro (S)		0.55%
Riscos (R)		1.45%
Garantia (G)		0.00%
Despesas Financeiras (DF)		0.86%
Lucro (L)		7.61%
Impostos - Tributos (I)		8.15%
COFINS		3.00%
PIS		0.65%
ISS		2.50%
CPRB		2.00%
Total		26.44%
onde:		
AC = taxa de Administração Central;		
S= taxa de seguros		
R = taxa de riscos;		
G= taxa de garantias		
DF = taxa das despesas financeiras;		
L= taxa de lucro		
I = taxa de tributos/ impostos (PIS, COFINS, ISSQN);		
CRPB= contribuição previdenciária sobre a receita bruta (incluir 2% a partir de 01/11/2013, de acordo com o caso).		



Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD

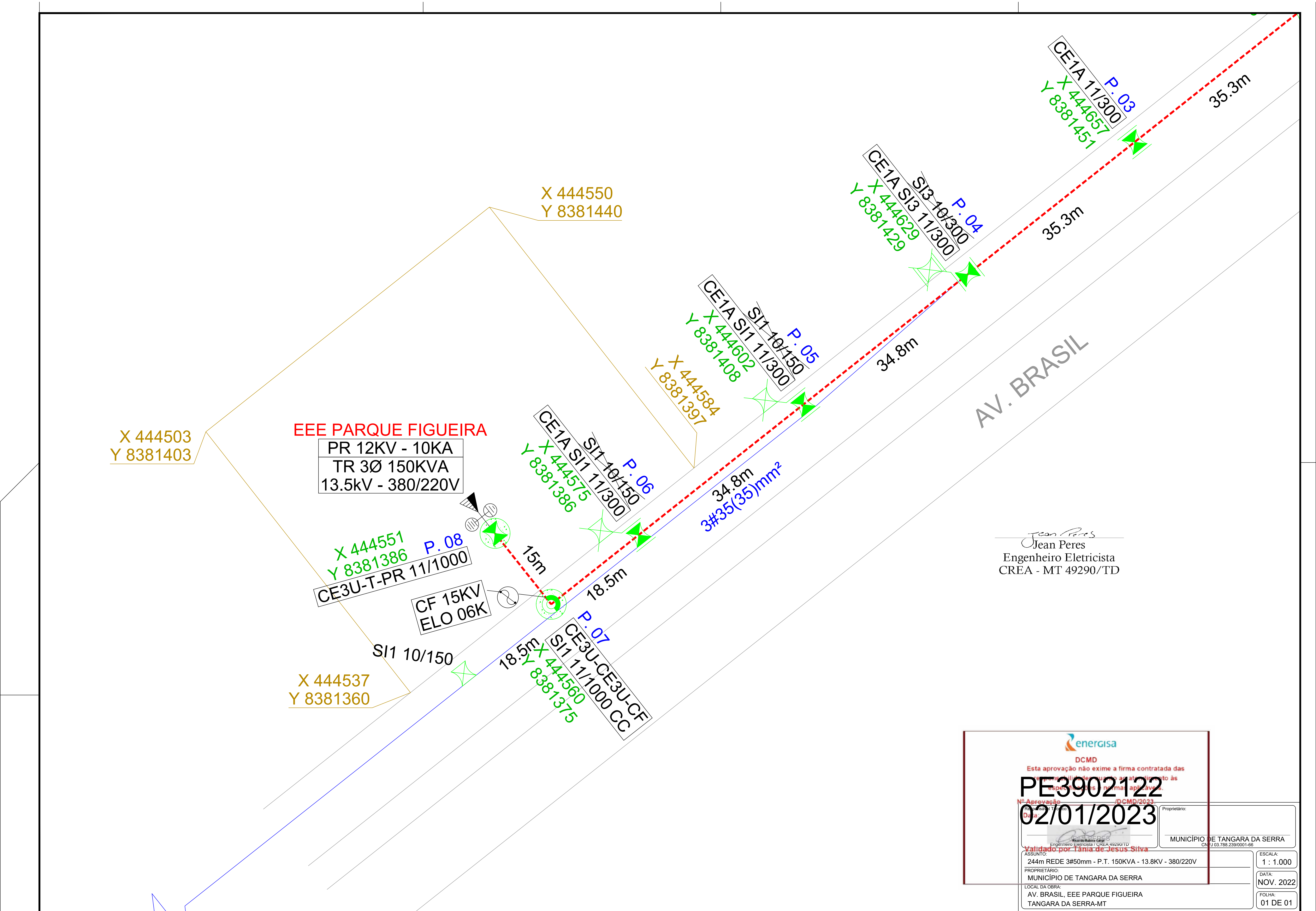


DCMD

Esta aprovação não exige a firma contratada das responsabilidades quanto ao atendimento às especificações e normas aplicáveis.

Nº Aprovado: PE3902122 DCMD 2023.

Responsável Técnico: Data: 02/01/2023	Proprietário:  _____ MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA CNPJ 03.788.230/0001-66
Visto por: Jesus Silva	
ASSUNTO: 244m REDE 3#50mm - P.T. 150KVA - 13.8KV - 380/220V PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA	
LOCAL DA OBRA: AV. BRASIL, EEE PARQUE FIGUEIRA TANGARA DA SERRA-MT	ESCALA: 1 : 1.000 DATA: NOV. 2022 FOLHA: DE 01



Jean Peres
Engenheiro Eletricista
CREA - MT 49290/TD



DCMD

Esta aprovação não exime a firma contratada das responsabilidades decorrentes do ato de aprovação, devendo ser aplicada a normalização aplicável.

Nº Aprovação: **PE3902122** /DCMD/2023

Data: **02/01/2023**

Validado por **Tania de Jesus Silva**

Proprietário: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA

Assunto: 244m REDE 3#50mm - P.T. 150KVA - 13.8KV - 380/220V

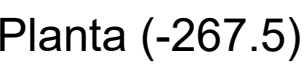
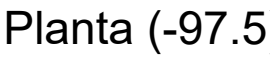
Proprietário: MUNICÍPIO DE TANGARA DA SERRA

Local da obra: AV. BRASIL, EEE PARQUE FIGUEIRA, TANGARA DA SERRA-MT

ESCALA: 1 : 1.000

DATA: NOV. 2022

FOLHA: 01 DE 01



Análise de Projeto 8- 1.771/2024

De: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Para: Envolvidos internos acompanhando

Data: 10/10/2024 às 15:57:23

Prezados, boa tarde!

Encaminho em anexo a versão completa da ETAPA 2 do projeto de contratação integrada, com a inclusão dos Anteprojeto da Estação Elevatória de Esgoto - EEE do Parque Figueira e rede de recalque. Também foi incluído no "Estudo Técnico Preliminar" a parte de memorial descritivo e de cálculo da EEE.

Estes documentos foram enviados ontem (09/10/2024), porém, em um outro processo.

Permanecemos à disposição.

Cordialmente.

Anexos:

19_ETAPA_02_AMPLI__.zip

Análise de Projeto 9- 1.771/2024

De: Eliseu G. - SEPLAN - PRC

Para: Representante: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Data: 14/10/2024 às 12:05:30

Prezados,

referente a ETAPA II, menciono abaixo as seguintes pontuações:

- 1) Pág. 13 – Corrigir a citação: “O município é atravessado pela Rodovia Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira (SP-364)”;
- 2) Pág. 16 – Corrigir a citação “A cidade de Mococa com base no Quadro 3...”, no primeiro parágrafo; Corrigir a citação “No município de Mococa elencamos no Quadro 5...”, no segundo parágrafo.
- 3) Corrigir descrição do Quadro 4 – Áreas de Lazer de Tangará da Serra, pois “Praça dos Bandeirantes” e “praça do bosque” não possui no município.
- 4) Pág. 41 – Corrigir a sigla SAMA para SAMAE;
- 5) Na pág. 57, no item 8.1.3.2. “Lagoas Anaeróbias” constar que houve a limpeza entre 2022 e 2023 do lodo das lagoas Anaeróbias, com isso as imagens da lagoa com vegetação e espuma, assim como a ecobatimetria encontram-se desatualizados, figuras 23, 24 e 25 e ajustar as informações constantes nos 3 últimos parágrafos.
- 6) Na pasta “Projeção Populacional”, no arquivo “PROJEÇÕES POPULACIONAIS-TANGARÁ” considerar o t2 e t0, 2022 e 2010 respectivamente, conforme apresentado no “Estudo Técnico Preliminar” pág. 75 pois o apresentado está muito desatualizado no demonstrativo do Ka, da projeção aritmética;
- 7) Considerar na EEE Parque Figueira grupo gerador para atendimento a operação em falhas de energia;

Atenciosamente,

—

Eliseu Cunha Gonçalves
Engenheiro Civil

De: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Para: Envolvidos internos acompanhando

Data: 15/10/2024 às 10:22:10

Prezados, bom dia.

REF.: CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 00113/ADM/2024

Prezados Senhores,

Em atenção ao projeto de APOIO TÉCNICO ESPECIALIZADO, PARA A ELABORAÇÃO DAS PEÇAS TÉCNICAS E O PLANEJAMENTO PARA CONTRATAÇÃO INTEGRADA DE EXECUÇÃO DE PROJETO DE OBRAS DE MELHORIAS E AUMENTO DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT, encaminhamos entrega referente:

Etapa 2: Documentos necessários para a elaboração de um anteprojeto;

Colocamo-nos ao seu dispor para os esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Encaminho em anexo a Etapa 02 devidamente atualizada.

1) Pág. 13 – Corrigir a citação: “O município é atravessado pela Rodovia Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira (SP-364)”;

Corrigido.

2) Pág. 16 – Corrigir a citação “A cidade de Mococa com base no Quadro 3...”, no primeiro parágrafo; Corrigir a citação “No município de Mococa elencamos no Quadro 5...”, no segundo parágrafo.

Corrigido.

3) Corrigir descrição do Quadro 4 – Áreas de Lazer de Tangará da Serra, pois “Praça dos Bandeirantes” e “praça do bosque” não possuem no município.

Corrigido. Quadro 04 removido.

4) Pág. 41 – Corrigir a sigla SAMA para SAMAE;

Corrigido.

5) Na pág. 57, no item 8.1.3.2. “Lagoas Anaeróbias” constar que houve a limpeza entre 2022 e 2023 do lodo das lagoas Anaeróbias, com isso as imagens da lagoa com vegetação e espuma, assim como a ecobatimetria encontram-se desatualizados, figuras 23, 24 e 25 e ajustar as informações constantes nos 3 últimos parágrafos.

Corrigido. Foram retiradas as imagens desatualizadas, bem como os dados de batimetria antigos. Como não temos acesso a novos dados de batimetria, escrevemos novo parágrafo informando a realização da limpeza realizada entre 2022 e 2023.

6) Na pasta “Projeção Populacional”, no arquivo “PROJEÇÕES POPULACIONAIS-TANGARÁ” considerar o t2 e t0, 2022 e 2010 respectivamente, conforme apresentado no “Estudo Técnico Preliminar” pág. 75 pois o apresentado está muito desatualizado no demonstrativo do Ka, da projeção aritmética;

Corrigido. A fórmula indicada na planilha era apenas modelo. Retiramos o exemplo de cálculo, deixando apenas a fórmula utilizada. Ressaltando que os dados apresentados estão corretos de acordo com a fórmula, utilizando os dados de Tangará da Serra para t0 e t2.

7) Considerar na EEE Parque Figueira grupo gerador para atendimento a operação em falhas de energia;

Inserido item dentro do Relatório principal (15.5 GRUPO GERADOR), com a indicação da necessidade de se prever um grupo gerador e especificações de modelos e marcas indicadas.

Cordialmente,

Anexos:

0_ETAPA_02_TECNICA_ANTEPROJETOS_REV1_15_10.rar

Análise de Projeto 11- 1.771/2024

De: Eliseu G. - SEPLAN - PRC

Para: SEPLAN - SECP - Gabinete do Secretário - A/C Adão F.

Data: 15/10/2024 às 10:49:23

Para conhecimento [Adão Leite Filho - SEPLAN - SECP](#)

—
Eliseu Cunha Gonçalves
Engenheiro Civil

Análise de Projeto 12- 1.771/2024

De: Adão F. - SEPLAN - SECP

Para: SEPLAN-ASS - Assessoria de Gabinete da Secretaria de Coordenação, Planejamento Urbano e Inovação - ...

Data: 15/10/2024 às 11:29:34

Prezado Vinicius,

Segue para conhecimento.

Atenciosamente;

—

Adão Leite Filho

Secretário de Coordenação, Planejamento Urbano e Inovação

Análise de Projeto 13- 1.771/2024

De: Eliseu G. - SEPLAN - PRC

Para: Representante: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Data: 15/10/2024 às 17:17:20

Prezados,

vimos aqui solicitar o orçamento ou estimativa de valores referente ao investimento das obras de modernização da ETE, construção da EEE e rede de interligação, conforme peças técnicas.

Essa estimativa é de fundamental importância para encaminhamento das informação ao Ministério Público de Mato Grosso (MPMT), referente a este projeto.

Atenciosamente,

—

Eliseu Cunha Gonçalves
Engenheiro Civil

De: Eliseu G. - SEPLAN - PRC

Para: Representante: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Data: 15/10/2024 às 17:23:03

Prezados,

verificando a proposta e Contrato 113/ADM/2024, verificamos que a Etapa 2, contempla a entrega do " **Anteprojeto**", conforme Figura abaixo:

3.2. ETAPA 2 – ANÁLISE TÉCNICA

Elaboração de um anteprojeto: Trata-se de uma peça técnica com todos os subsídios necessários à elaboração do projeto básico, que deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) demonstração e justificativa do programa de necessidades, avaliação de demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social do empreendimento, visão global dos investimentos e definições relacionadas ao nível de serviço desejado;
- b) condições de solidez, de segurança e de durabilidade;
- c) prazo de entrega;
- d) estética do projeto arquitetônico, traçado geométrico e/ou projeto da área de influência, quando cabível;
- e) parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade;
- f) proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia;
- g) projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção proposta;
- h) levantamento topográfico e cadastral;
- i) pareceres de sondagem;
- j) memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação.

Assim, pedimos ajustes nos documentos técnicos para o completa entrega da ETAPA.

Atenciosamente,

—

Eliseu Cunha Gonçalves
Engenheiro Civil

Análise de Projeto 15- 1.771/2024

De: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Para: Envolvidos internos acompanhando

Data: 15/10/2024 às 18:17:23

Prezados, boa tarde.

Em complemento aos conjunto de documentos que compoem a Etapa 2 do Contrato 113/ADM/2024, encaminhamos em anexo uma estimativa de orçamento global do projeto em questão.

Permanecemos à disposição.

Cordialmente,

Anexos:

Orcamento_Global_Tangara_da_Serra.pdf

OBRA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE SANITÁRIO				
TIPO	PROJETO EXECUTIVO, OBRA E INSTALAÇÕES				
CLIENTE	SAMAE				
LOCAL	TANGARÁ DA SERRA - MT				
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO					
Item	Descrição	Unid.	Qde	R\$/Uni.	Total (R\$)
01	CUSTOS OPERACIONAIS	global	1	R\$ 2.212.346,00	R\$ 2.212.346,00
02	PROJETOS EXECUTIVOS GERAIS DA OBRA	global	1	R\$ 310.000,00	R\$ 310.000,00
03	LOCAÇÃO DA OBRA	global	1	R\$ 219.200,00	R\$ 219.200,00
04	ESVAZIAMENTO DA LAGOA FACULTATIVA 01	global	1	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00
05	TERRAPLENAGEM (TERRAPLENAGEM)	global	1	R\$ 5.853.463,27	R\$ 5.853.463,27
06	NICHO DE CONCRETO PARA ALOJAMENTO DA CALHA PARSHALL 12" (x4)	global	1	R\$ 54.000,00	R\$ 138.870,00
07	REATOR ANÓXICO (40,00m x 18,00m x 4,00m)	global	1	R\$ 236.074,89	R\$ 236.074,89
08	REATOR AERÓBIO (80,00m x 40,00m x 5,00m)	global	1	R\$ 731.399,53	R\$ 731.399,53
09	PILARETES E ANCORAGEM PARA SISTEMA DE DISUFORES DE AR (x26) E FIXAÇÃO DOS SUPORTES DA TUBULAÇÃO DE AR SOPRADO - ESPAÇAMENTO ENTRE SUPORTES A CADA 3 METROS	global	1	R\$ 80.622,00	R\$ 80.622,00
10	DECANTADOR SECUNDÁRIO (Ø36m h= 3,6m)	global	1	R\$ 4.054.146,63	R\$ 4.054.146,63
11	POÇO DE SUÇÃO DE LODO E ESCUMA (1,80x1,80x6,20m)	global	1	R\$ 92.807,97	R\$ 92.807,97
12	BASE PARA BOMBAS DE RECICLO E DESIDRATE DE LODO (18,50 x 7,00m)	global	1	R\$ 65.230,43	R\$ 65.230,43
13	PRÉDIO DE APOIO COMPOSTO POR SALA DO OPERADOR COM WC (3,60x4,80m), SALA DE PREPARO DE QUÍMICOS E DESIDRATE (5,20 x 22,20m)	global	1	R\$ 739.534,34	R\$ 739.534,34
14	SALA DOS PAINÉIS ELÉTRICOS (3,80 x 4,80m) E SALA DO TRANSFORMADOR (5,20 x 4,80m) E SALA DOS SOPRADORES (6,79 x 4,80m) - TOTAL 20,20 X 5,20m externo	global	1	R\$ 458.976,04	R\$ 458.976,04
15	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DN 2,00 x 4,00m	global	1	R\$ 56.290,50	R\$ 56.290,50
16	BASE CIVIL PARA FILTRO E TANQUE DE REUSO 4,00 x 4,00m	global	1	R\$ 45.693,00	R\$ 45.693,00
17	LOCAÇÃO DE FERRAMENTAS ELÉTRICAS , EQUIPAMENTOS E FRETES	global	1	R\$ 486.000,00	R\$ 486.000,00
18	EQUIPAMENTOS SEGURANÇA DO TRABALHO	global	1	R\$ 54.000,00	R\$ 54.000,00
19	MÃO DE OBRA	global	1	R\$ 3.839.497,20	R\$ 3.839.497,20
20	HORA TÉCNICA ADMINISTRATIVA	global	1	R\$ 123.500,00	R\$ 123.500,00
TOTAL ITENS 1 AO 20					R\$ 19.941.651,80
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ELÉTRICA, HIDRÁULICA E EQUIPAMENTOS)					
Item	Descrição	Unid.	Qde	R\$/Uni.	Total (R\$)
21	PROJETOS EXECUTIVOS	global	1	R\$ 275.500,00	R\$ 275.500,00
22	BARRILETE AR SOPRADO PARA REATOR AERÓBIO - AÇO INOX SCH 5S	global	1	R\$ 944.977,23	R\$ 944.977,23
23	BARRILETE BOMBA HELICOIDAL 20m³/h, DO POÇO DE SUÇÃO PARA O SKID DESIDRATE DE LODO	global	1	R\$ 77.710,27	R\$ 77.710,27
24	BARRILETE BOMBA LOBULAR 532,48m³/h, RECICLO DE LODO DO DECANTADOR PARA O REATOR ANÓXICO	global	1	R\$ 201.444,05	R\$ 201.444,05
25	BARRILETE BOMBA LOBULAR DE RECICLO DO REATOR AERÓBIO PARA REATOR ANÓXICO 1330m³/h	global	1	R\$ 492.651,29	R\$ 492.651,29

26	BARRILETE BOMBA DOSADORA DE SODA	global	1	R\$ 2.169,40	R\$ 2.169,40
27	BARRILETE BOMBA DOSADORA DE FeCl	global	1	R\$ 3.622,90	R\$ 3.622,90
28	EQUIPAMENTOS	global	1	R\$ 17.075.344,67	R\$ 17.075.344,67
29	MÃO DE OBRA	global	1	R\$ 908.523,00	R\$ 908.523,00
30	HORA TÉCNICA ADMINISTRATIVA	global	1	R\$ 61.750,00	R\$ 61.750,00
TOTAL ITENS 21 ao 30					R\$ 20.043.692,81
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PARQUE FIGUEIRA					
Item	Descrição	Unid.	Qde	R\$/Uni.	Total (R\$)
31	SERVIÇOS PRELIMINARES	global	1	R\$ 10.390,00	R\$ 10.390,00
32	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	global	1	R\$ 11.490,00	R\$ 11.490,00
33	ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO	global	1	R\$ 202.730,00	R\$ 202.730,00
34	MATERIAL HIDRÁULICO	global	1	R\$ 279.820,00	R\$ 279.820,00
35	EQUIPAMENTOS	global	1	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00
36	ACESSÓRIOS	global	1	R\$ 88.820,00	R\$ 88.820,00
37	URBANIZAÇÃO	global	1	R\$ 44.710,00	R\$ 44.710,00
TOTAL ITENS 31 ao 37					R\$ 1.537.960,00
EXECUÇÃO DE LINHA DE RECALQUE - PARQUE FIGUEIRA Ø500mm (1.880,00 m)					
Item	Descrição	Unid.	Qde	R\$/Uni.	Total (R\$)
38	SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO DE REDE	global	1	R\$ 50.330,00	R\$ 50.330,00
39	MATERIAIS	global	1	R\$ 6.880.000,00	R\$ 6.880.000,00
40	MOVIMENTO DE TERRA	global	1	R\$ 356.180,80	R\$ 356.180,80
41	DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO	global	1	R\$ 19.470,00	R\$ 19.470,00
TOTAL ITENS 38 ao 41					R\$ 7.305.980,80
RESUMO ORÇAMENTÁRIO ESTIMATIVO					
1 A 20	ETE (PROJETOS E OBRAS CIVIS)	vb	1	R\$ 19.941.651,80	R\$ 19.941.651,80
21 A 30	ETE (PROJETO, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES ELETRO MECÂNICAS)	vb	1	R\$ 20.043.692,81	R\$ 20.043.692,81
31 A 37	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PARQUE FIGUEIRA	vb	1	R\$ 1.537.960,00	R\$ 1.537.960,00
38 A 41	EXECUÇÃO DE LINHA DE RECALQUE - PARQUE FIGUEIRA Ø500mm (1.880,00 m)	vb	1	R\$ 7.305.980,80	R\$ 7.305.980,80
TOTAL					R\$ 48.829.285,41

Análise de Projeto 16- 1.771/2024

De: Eliseu G. - SEPLAN - DEP

Para: Representante: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Data: 16/10/2024 às 16:36:19

Prezados,

para recebimento provisório da ETAPA 2, solicitamos os seguintes complementos nos documentos:

- Preenchimento das pranchas do anteprojeto com o nome do Responsável Técnico e ART, assim como sua assinatura;
- Assinatura no ETP (Estudo Técnico Preliminar);
- Encaminhar os Levantamentos Topográficos e Sondagem utilizados para o Anteprojeto;
- Envio do Cronograma (Prazo de Entrega) das obras;

Após a complementação dos documentos, poderá prosseguir o processo de pagamento através do protocolo via 1DOC.

Atenciosamente,

—

Eliseu Cunha Gonçalves
Engenheiro Civil

Análise de Projeto 17- 1.771/2024

De: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Para: Envolvidos internos acompanhando

Data: 17/10/2024 às 13:03:40

Prezados Senhores,

Segue Pasta Técnica referente a Etapa 02 revisada conforme apontamentos solicitados pelo município.

Todos os documentos estão devidamente assinados, cronograma anexado e arquivos de TOPO e SONDAAGEM também estão incluídos em pasta específica.

Obs.: A topografia e sondagem, utilizamos a base fornecida pelo município como referência para a elaboração dos anteprojetos e Estudo Técnico.

Colocamo-nos ao seu dispor para os esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Anexos:

0_ETAPA_02_TECNICA_ANTEPROJETOS_REV_02_17_10.rar



ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
Incidência: 1 - AGUA					
1.11.1	414	41	10	39	504
1.11.3	396	15	14	45	470
1.11.5	318	18	13	24	373
1.11.7	232	10	18	12	272
1.11.8	216	6	4	7	233
1.11.9	356	16	4	6	382
1.11.10	154	2	2	4	162
1.11.11	174	16	4	8	202
1.11.12	118	3	4	5	130
1.11.13	519	14	17	22	572
1.11.15	323	4	28	17	372
1.11.17	289	13	1	16	319
1.11.19	461	4	15	39	519
1.11.21	258	9	5	26	298
1.11.23	261	3	5	12	281
1.11.25	319	16	22	10	367
1.11.27	385	9	10	18	422
1.11.28	363	10	7	6	386
1.11.29	390	2	11	24	427
1.11.30	143	0	2	4	149
1.11.31	286	2	4	3	295
1.11.33	276	2	6	4	288
1.11.35	184	0	1	3	188
1.11.37	288	3	7	9	307
1.11.39	57	0	1	3	61
1.11.41	344	0	3	3	350
1.11.43	265	1	1	3	270
1.11.45	307	4	1	6	318
1.11.47	432	2	6	2	442
1.11.49	372	5	8	10	395
1.11.51	471	4	6	6	487
1.11.53	496	4	9	14	523
1.11.55	505	6	7	8	526
1.11.57	88	3	3	2	96
1.11.59	105	5	3	4	117
1.11.61	76	2	5	3	86
1.11.63	160	6	6	5	177
1.11.65	283	9	13	5	310
1.11.67	84	2	4	1	91
1.11.69	183	8	5	1	197
1.21.1	383	26	13	40	462
1.21.3	508	37	32	77	654
1.21.5	376	18	14	29	437
1.21.7	135	17	7	28	187
1.21.9	290	10	4	14	318
1.21.11	128	6	3	13	150
1.21.13	206	14	2	13	235
1.21.15	246	5	6	12	269
1.21.17	163	2	4	5	174
1.21.19	78	0	0	2	80
1.21.21	446	1	11	3	461
1.21.22	27	0	1	1	29
1.21.23	767	6	25	15	813
1.21.24	428	11	10	6	455
1.21.25	68	12	8	10	98
1.21.26	252	5	6	9	272
1.21.27	387	1	2	1	391
1.21.28	262	0	2	0	264
1.21.29	160	1	0	1	162
1.21.30	231	2	4	1	238
1.21.32	290	0	1	2	293
1.21.34	1	0	1	0	2
1.21.37	108	5	3	5	121
1.21.39	79	2	6	6	93
1.21.41	112	5	7	7	131
1.21.43	50	2	1	3	56
1.21.45	46	2	1	0	49
1.23.1	122	4	2	7	135
1.23.3	83	1	0	4	88
1.23.5	145	57	1	15	218
1.23.7	393	8	7	13	421



ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
1.23.8	40	1	0	3	44
1.23.9	221	4	3	3	231
1.23.10	238	3	3	13	257
1.23.11	257	4	3	15	279
1.23.13	279	7	6	12	304
1.23.14	255	1	2	5	263
1.23.15	231	8	8	11	258
1.23.16	204	0	1	5	210
1.23.17	294	3	3	10	310
1.23.18	195	2	1	8	206
1.23.19	117	1	0	9	127
1.23.21	172	1	2	12	187
1.23.22	275	1	3	10	289
1.23.23	294	2	6	9	311
1.23.25	255	2	5	8	270
1.23.26	109	0	0	0	109
1.23.27	279	6	4	10	299
1.23.29	256	1	5	8	270
1.23.31	273	0	1	9	283
1.23.33	128	0	4	2	134
1.23.35	471	6	9	8	494
1.25.1	350	6	3	19	378
1.25.3	207	7	6	21	241
1.25.5	171	6	9	16	202
1.25.7	424	7	13	17	461
1.25.9	288	1	3	13	305
1.25.10	139	0	2	1	142
1.25.11	165	3	3	14	185
1.25.13	194	0	6	58	258
1.25.15	47	9	10	12	78
1.25.99	52	5	7	20	84
1.31.1	391	34	11	29	465
1.31.3	350	54	20	64	488
1.31.5	139	13	3	9	164
1.31.7	246	12	1	15	274
1.31.9	206	4	4	15	229
1.31.11	71	6	5	7	89
1.31.13	244	14	13	18	289
1.31.15	384	6	6	23	419
1.31.17	364	2	18	25	409
1.31.18	45	2	1	0	48
1.31.19	400	34	6	13	453
1.31.21	320	3	7	35	365
1.31.23	357	20	1	25	403
1.31.25	200	18	10	32	260
1.31.27	188	13	5	3	209
1.31.29	184	1	2	7	194
1.31.31	712	13	17	61	803
1.31.32	112	1	3	1	117
1.31.33	610	5	13	114	742
1.31.35	47	0	0	3	50
1.31.37	8	0	1	1	10
1.33.1	261	4	10	13	288
1.33.2	52	3	3	3	61
1.33.3	249	1	8	11	269
1.33.5	358	6	15	10	389
1.33.7	206	4	5	12	227
1.33.9	307	5	4	17	333
1.33.11	254	1	8	14	277
1.33.13	296	3	9	10	318
1.33.15	269	4	8	25	306
1.33.17	589	5	9	24	627
1.33.19	553	5	8	16	582
1.33.21	352	1	4	12	369
1.33.22	94	1	3	5	103
1.33.23	212	3	4	6	225
1.33.25	275	3	4	2	284
1.33.27	452	11	6	15	484
1.33.28	14	0	2	1	17
1.33.29	470	6	18	15	509
1.33.31	255	6	5	14	280
1.33.33	420	7	19	13	459



ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
1.41.1	361	107	13	59	540
1.41.3	217	5	6	19	247
1.41.5	234	7	2	12	255
1.41.7	225	10	16	29	280
1.41.9	0	0	0	3	3
1.41.10	40	0	1	5	46
1.41.11	107	5	3	6	121
1.41.13	256	3	4	10	273
1.41.14	259	12	5	7	283
1.41.15	147	3	1	5	156
1.41.16	200	2	3	4	209
1.41.17	252	3	0	2	257
1.41.18	463	1	4	2	470
1.41.19	199	7	2	48	256
1.41.21	29	5	6	5	45
1.41.25	1	0	0	0	1
2.2011.1	119	2	2	6	129
2.2011.3	86	4	3	6	99
2.2011.5	51	2	1	5	59
2.2011.7	96	4	5	12	117
2.2011.9	28	4	2	2	36
2.2011.11	88	1	4	14	107
2.2011.13	163	3	7	9	182
3.3005.3	161	9	13	18	201
4.3.1	129	5	9	22	165
4.3.100	1	0	0	0	1
5.4011.1	0	0	0	1	1
5.4011.3	174	3	0	100	277
171	40.803	1.177	1.021	2.291	45.292
171	40.803	1.177	1.021	2.291	45.292



ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
Incidência: 2 - ESGOTO					
1.11.1	375	13	9	35	432
1.11.3	336	9	14	41	400
1.11.5	289	18	13	23	343
1.11.7	202	5	7	17	231
1.11.8	101	6	3	5	115
1.11.9	332	14	4	6	356
1.11.10	16	0	0	0	16
1.11.11	10	0	0	0	10
1.11.13	151	6	11	5	173
1.11.15	5	0	0	0	5
1.11.19	14	0	0	0	14
1.11.21	30	4	2	15	51
1.11.37	0	1	0	0	1
1.11.57	88	3	3	2	96
1.11.59	105	5	3	3	116
1.11.61	76	2	5	3	86
1.11.63	160	5	6	5	176
1.11.65	283	9	13	4	309
1.11.67	84	2	4	1	91
1.11.69	181	8	5	1	195
1.21.1	331	26	13	40	410
1.21.3	391	23	15	63	492
1.21.5	284	7	14	41	346
1.21.7	106	16	7	26	155
1.21.9	243	7	4	13	267
1.21.11	113	6	3	12	134
1.21.13	177	5	2	13	197
1.21.15	149	0	5	5	159
1.21.26	0	0	0	1	1
1.21.27	387	1	2	0	390
1.21.28	261	0	2	0	263
1.21.29	159	1	0	1	161
1.21.30	231	2	4	1	238
1.21.32	290	0	1	1	292
1.21.45	1	0	0	0	1
1.23.5	8	52	0	0	60
1.23.8	0	0	0	2	2
1.23.9	1	0	0	0	1
1.31.1	262	34	11	20	327
1.31.3	309	57	15	41	422
1.31.5	98	13	3	8	122
1.31.7	208	10	1	16	235
1.31.9	93	0	2	3	98
1.31.11	59	6	6	6	77
1.31.13	217	14	13	11	255
1.31.15	346	5	5	14	370
1.31.21	55	0	3	4	62
1.31.23	9	0	0	0	9
1.31.25	164	13	10	31	218
1.31.27	32	8	0	1	41
1.33.5	41	2	5	4	52
1.33.27	1	0	0	0	1
1.33.29	1	0	0	0	1
1.33.33	1	0	0	0	1
1.41.1	229	84	13	14	340
1.41.3	110	4	5	10	129
1.41.5	171	6	3	4	184
1.41.7	218	10	16	17	261
1.41.9	0	0	0	11	11
1.41.10	0	0	0	1	1
1.41.11	106	5	3	4	118
1.41.13	4	1	0	0	5
1.41.14	165	11	5	2	183
1.41.15	1	0	0	0	1
1.41.18	458	1	3	2	464
65	9.328	540	296	609	10.773
65	9.328	540	296	609	10.773



ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
Incidência: 21 - ESGOTO FIXO					
1.11.1	0	1	0	2	3
1.11.5	0	0	0	1	1
1.11.13	0	0	0	1	1
1.11.21	0	0	1	0	1
1.11.55	1	0	0	0	1
1.11.67	1	0	0	0	1
1.21.1	0	0	0	1	1
1.21.3	0	0	0	3	3
1.21.7	0	1	0	0	1
1.21.13	0	2	0	0	2
1.21.26	1	0	0	0	1
1.23.5	0	0	1	0	1
1.31.1	2	0	0	1	3
1.31.5	1	0	0	0	1
1.31.21	0	0	0	1	1
1.31.25	0	0	0	1	1
1.41.7	1	0	0	2	3
17	7	4	2	13	26
17	7	4	2	13	26



ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
Incidência: 3 - LIXO					
1.11.1	414	41	10	42	507
1.11.3	400	15	14	48	477
1.11.5	319	18	13	27	377
1.11.7	233	10	18	19	280
1.11.8	216	6	4	7	233
1.11.9	356	16	4	8	384
1.11.10	154	2	2	5	163
1.11.11	176	16	4	8	204
1.11.12	118	3	4	5	130
1.11.13	521	18	17	26	582
1.11.15	337	4	29	19	389
1.11.17	296	14	1	20	331
1.11.19	505	4	29	39	577
1.11.21	260	9	5	27	301
1.11.23	262	3	5	14	284
1.11.25	324	16	22	10	372
1.11.27	388	9	10	18	425
1.11.28	364	10	7	6	387
1.11.29	398	2	11	24	435
1.11.30	143	0	2	4	149
1.11.31	286	3	4	3	296
1.11.33	276	2	6	4	288
1.11.35	186	0	1	3	190
1.11.37	282	3	6	8	299
1.11.39	57	1	1	3	62
1.11.41	345	0	3	2	350
1.11.43	265	1	1	3	270
1.11.45	307	4	1	6	318
1.11.47	433	2	6	2	443
1.11.49	372	5	8	9	394
1.11.51	471	4	6	6	487
1.11.53	496	4	9	15	524
1.11.55	505	6	7	7	525
1.11.57	88	3	3	2	96
1.11.59	105	5	3	4	117
1.11.61	76	2	5	3	86
1.11.63	160	5	6	5	176
1.11.65	283	9	13	5	310
1.11.67	84	2	4	1	91
1.11.69	183	8	5	1	197
1.21.1	383	26	13	49	471
1.21.3	512	36	32	77	657
1.21.5	376	18	14	43	451
1.21.7	136	17	7	29	189
1.21.9	290	11	4	15	320
1.21.11	128	6	3	13	150
1.21.13	206	16	2	13	237
1.21.15	246	5	6	12	269
1.21.17	163	2	4	5	174
1.21.19	78	0	0	2	80
1.21.21	446	1	11	3	461
1.21.22	27	0	1	2	30
1.21.23	767	6	25	14	812
1.21.24	423	10	10	5	448
1.21.25	84	11	9	15	119
1.21.26	252	5	6	9	272
1.21.27	387	1	2	1	391
1.21.28	262	0	2	0	264
1.21.29	160	1	0	1	162
1.21.30	231	2	4	1	238
1.21.32	290	0	1	2	293
1.21.34	1	0	1	0	2
1.21.37	108	5	3	6	122
1.21.39	79	2	6	6	93
1.21.41	112	5	7	7	131
1.21.43	50	2	1	3	56
1.21.45	46	2	1	0	49
1.23.1	125	4	2	7	138
1.23.3	84	1	0	3	88
1.23.5	165	57	1	15	238
1.23.7	395	9	7	14	425



ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
1.23.8	40	1	0	3	44
1.23.9	273	6	3	5	287
1.23.10	241	3	3	13	260
1.23.11	262	5	3	17	287
1.23.13	284	7	6	13	310
1.23.14	255	1	2	5	263
1.23.15	234	8	9	12	263
1.23.16	204	0	1	4	209
1.23.17	298	3	3	10	314
1.23.18	198	2	1	8	209
1.23.19	119	1	0	11	131
1.23.21	172	1	2	15	190
1.23.22	275	1	3	10	289
1.23.23	296	2	6	9	313
1.23.25	262	2	5	9	278
1.23.26	109	0	0	0	109
1.23.27	281	7	4	9	301
1.23.29	258	1	5	9	273
1.23.31	275	1	1	10	287
1.23.33	130	0	4	2	136
1.23.35	471	6	9	8	494
1.25.1	350	6	3	21	380
1.25.3	208	8	6	22	244
1.25.5	178	6	10	23	217
1.25.7	424	7	13	16	460
1.25.9	295	1	3	16	315
1.25.10	139	0	2	1	142
1.25.11	166	3	3	14	186
1.25.13	194	0	7	60	261
1.25.15	61	8	10	14	93
1.25.99	59	6	8	20	93
1.31.1	393	34	11	31	469
1.31.3	350	58	20	70	498
1.31.5	140	13	3	11	167
1.31.7	247	16	1	17	281
1.31.9	206	7	4	13	230
1.31.11	71	6	6	10	93
1.31.13	244	14	13	19	290
1.31.15	384	6	6	22	418
1.31.17	374	3	18	29	424
1.31.18	45	2	1	0	48
1.31.19	405	34	6	16	461
1.31.21	321	3	7	36	367
1.31.23	358	20	1	27	406
1.31.25	200	18	10	34	262
1.31.27	196	14	6	3	219
1.31.29	186	1	2	7	196
1.31.31	716	14	17	61	808
1.31.32	112	1	3	1	117
1.31.33	615	5	13	125	758
1.31.35	47	0	0	3	50
1.31.37	8	0	1	1	10
1.33.1	261	5	10	12	288
1.33.2	52	3	3	3	61
1.33.3	249	1	8	11	269
1.33.5	362	7	15	12	396
1.33.7	207	5	5	12	229
1.33.9	310	6	7	17	340
1.33.11	265	1	10	15	291
1.33.13	305	3	9	12	329
1.33.15	270	4	8	26	308
1.33.17	591	5	9	25	630
1.33.19	553	5	8	18	584
1.33.21	352	1	4	12	369
1.33.22	94	1	3	5	103
1.33.23	235	3	4	6	248
1.33.25	277	3	4	2	286
1.33.27	454	11	6	16	487
1.33.28	15	0	2	1	18
1.33.29	470	6	18	16	510
1.33.31	255	7	5	14	281
1.33.33	420	7	19	12	458

ECONOMIAS POR INCIDÊNCIA

Localização	Ativas	Susp. ped.	Susp. déb.	Inativas	Total
1.41.1	362	107	13	20	502
1.41.3	218	5	7	19	249
1.41.5	236	7	3	9	255
1.41.7	227	10	16	35	288
1.41.9	0	0	0	12	12
1.41.10	41	0	2	7	50
1.41.11	107	5	3	8	123
1.41.13	262	3	4	12	281
1.41.14	260	13	5	7	285
1.41.15	147	3	1	5	156
1.41.16	200	2	3	3	208
1.41.17	252	3	0	2	257
1.41.18	463	1	4	2	470
1.41.19	201	7	2	49	259
1.41.21	26	3	6	4	39
1.41.25	1	0	0	0	1
2.2011.1	117	2	2	5	126
2.2011.3	86	4	3	6	99
2.2011.5	51	2	1	4	58
2.2011.7	96	4	5	12	117
2.2011.9	28	4	2	2	36
2.2011.11	88	2	4	14	108
2.2011.13	163	3	7	9	182
3.3005.3	161	9	14	17	201
4.3.1	1	0	0	0	1
4.3.100	1	0	0	0	1
5.4011.1	0	0	0	1	1
5.4011.3	133	1	0	81	215
171	41.010	1.202	1.042	2.357	45.611
171	41.010	1.202	1.042	2.357	45.611

Análise de Projeto 19- 1.771/2024

De: FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI - FCAV

Para: Envolvidos internos acompanhando

Data: 08/11/2024 às 14:04:50

Prezados Senhores,

Em atenção ao projeto de APOIO TÉCNICO ESPECIALIZADO, PARA A ELABORAÇÃO DAS PEÇAS TÉCNICAS E O PLANEJAMENTO PARA CONTRATAÇÃO INTEGRADA DE EXECUÇÃO DE PROJETO DE OBRAS DE MELHORIAS E AUMENTO DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT, encaminhamos entrega referente:.

ETAPA 03 – PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

Colocamo-nos ao seu dispor para os esclarecimentos que se façam necessários.

Anexos:

ETAPA_03_PLANEJAME__.zip