ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 02 SINFRA

TERMO DE ABERTURA DE PROCESSO ADMINISTRATIVO

Processo Administrativo nº 02.10.00.028/2026 - SINFRA

Aos 10 dias do mês de Fevereiro de 2026, declaro aberto o presente Processo Administrativo, que tem como objeto a Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025, contendo a capa, o presente termo de abertura e termo de autuação do processo administrativo.

O presente processo administrativo é aberto com a juntada sucessiva dos seguintes documentos:

1. Solicitação de Abertura do Processo Administrativo;
2. Documento de Formalização da Demanda;
3. Autorização para abertura de processo;
4. Portaria e Publicação da Equipe de Planejamento;

Imperatriz, 10 de Fevereiro de 2026

Bruna Beatriz L. Fernandes
Coordenadora SINFRA
Matrícula nº 85.315-7

Bruna Beatriz Lima Fernandes
Portaria nº 977
Matrícula nº 85.315-7

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 03 SINFRA

Ofício. Nº 153/2026 – SINFRA

Imperatriz/MA, 09 de Fevereiro de 2026

Ao Senhor,
Vilmar Dantas Nobrega
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

ASSUNTO: Solicitação de abertura de processo licitatório para execução de serviços de pavimentação asfáltica ao acesso à praia do cacau.

Senhor Secretário,

A presente solicitação tem como objeto a abertura de processo licitatório para a Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025, infraestrutura estratégica para o fortalecimento do turismo e da mobilidade urbana local. A intervenção é indispensável para estruturar a principal via de escoamento de banhistas e visitantes, assegurando que o município disponha de um acesso pavimentado, dotado de drenagem e sinalização, capaz de suportar o intenso fluxo de veículos, especialmente nos períodos de veraneio, quando as altas temperaturas elevam a procura pelas águas do Rio Tocantins.

Esta medida fundamenta-se na importância social e econômica da Praia do Cacau, que se consolida como o maior polo de lazer não apenas para os imperatrizenses, mas para toda a Região Tocantina que busca o rio para se refrescar e movimentar a economia informal. A pavimentação é prioritária para garantir a acessibilidade plena, permitindo que idosos, pessoas com deficiência e famílias transitem com segurança e dignidade. Além disso, a obra visa mitigar os severos transtornos causados pela poeira e pela lama, que hoje atuam como barreiras físicas ao desenvolvimento turístico e ao bem-estar da população.

Para subsidiar a instrução do processo, encaminhamos em anexo o Documento de Formalização da Demanda (DFD), que detalha as justificativas e o embasamento da necessidade pública para a execução desta pavimentação asfáltica, servindo como base para as etapas subsequentes de planejamento e orçamentação da obra.

Certos de contar com o deferimento da solicitação para o prosseguimento das demais fases do certame, permanecemos à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários à célere tramitação desta demanda.

Atenciosamente,

Antonio Carlos Braz de Melo
Secretário Adjunto - Mat. 855355-1
Secretaria de Infraestrutura - Sinfra

Antônio Carlos Braz De Melo
Secretário Adjunto da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Matrícula: 855.535-5
Portaria: Nº 4.130

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 04 SINFRA

DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA

Pelo presente instrumento, em atendimento à Lei 14.133/2021, encaminhe-se à consideração do(a) Autoridade Competente da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, Documento de Formalização da Demanda – DFD para análise e adoção das providências necessárias à abertura do processo de contratação.

Unidade Requisitante
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, 06.158.455/0001-16

Objeto
Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025.

Tipo de objeto:

( ) Aquisição/Compras	( ) Material de Consumo	( ) Material Permanente
(X)Serviços	(X) Engenharia	( ) Não Engenharia
(X) Obra	( ) Padronizada	( ) Não Padronizada

Continuidade: ( ) Continuado (X) Não Continuado
Especialidade: ( ) Comum ( ) Especial (X) Obra
Dedicação exclusiva de mão de obra: ( ) Sim (X) Não

Justificativa da Necessidade
A infraestrutura de acesso à Praia do Cacau em Imperatriz – MA apresenta sérias deficiências devido à ausência de pavimentação asfáltica adequada. Essa situação resulta em dificuldades significativas de trafegabilidade, manifestadas pelo excesso de poeira durante o período de seca e pela formação de lamaçais nos períodos chuvosos. Tais condições comprometem a segurança viária e o conforto dos usuários que frequentam o Rio Tocantins, impactando diretamente a mobilidade e a experiência dos visitantes.

A falta de pavimentação também impede a instalação de sistemas de drenagem e sinalização, o que acelera os processos erosivos que degradam a via e o entorno ambiental. Essa degradação não apenas desestimula o turismo local, mas também encarece a manutenção dos veículos que trafegam pela área. Além disso, limita o potencial econômico de uma das principais áreas de lazer do município, afetando negativamente o desenvolvimento socioeconômico da região. Resolver esse problema é de interesse público, pois a melhoria da infraestrutura de acesso à Praia do Cacau trará benefícios significativos, como o aumento da segurança viária, a promoção do turismo local e o estímulo ao desenvolvimento econômico. Espera-se que a intervenção reduza os custos de manutenção de veículos, melhore a acessibilidade e contribua para a preservação ambiental, resultando em um ambiente mais seguro e atrativo para moradores e visitantes.

Nº 05 SINFRA

Data Prevista da Demanda
execução do objeto da presente Demanda deverá ser iniciada em Abril de 2026.

Alinhamento com o Plano de Contratação Anual
A presente demanda encontra-se devidamente prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício corrente, que está em fase final de elaboração, motivo pelo qual a comprovação documental será anexada aos autos oportunamente. A solicitação desta contratação justifica-se pela necessidade de transformar o acesso à Praia do Cacau em uma via estruturada, superando o cenário atual de precariedade que dificulta o tráfego e compromete a segurança dos visitantes. A execução desta pavimentação é estratégica para garantir que a infraestrutura urbana acompanhe o crescimento do fluxo turístico e assegure a correta aplicação dos recursos destinados à melhoria da malha viária do município.
O acesso pavimentado é um anseio antigo da população de Imperatriz e de toda a Região Tocantina, que utiliza a Praia do Cacau como o principal destino de lazer e refúgio térmico durante o rigoroso verão maranhense. Atualmente, a falta de asfalto impõe poeira excessiva aos banhistas, o que não apenas prejudica a saúde pública, mas também atua como um entrave econômico para os comerciantes locais. A regularidade administrativa na deflagração deste certame é essencial para que a obra seja entregue em tempo hábil, permitindo que o deslocamento até as margens do Rio Tocantins ocorra com a dignidade e a acessibilidade que o cidadão merece.
A implementação deste projeto vai além de uma simples obra de engenharia; trata-se de garantir o direito ao lazer e à convivência comunitária em um espaço seguro e inclusivo. Com a pavimentação, o acesso deixa de ser um obstáculo e passa a ser um vetor de desenvolvimento, facilitando a chegada de famílias, idosos e pessoas com deficiência a praia. Portanto, a contratação é medida imperativa para salvaguardar o interesse público, potencializar o turismo sustentável e consolidar a Praia do Cacau como um ambiente urbano de qualidade, pronto para receber todos os que buscam as águas do nosso Rio Tocantins.

Grau de prioridade: (X) Alta ( ) Média ( ) Baixa
Tipo de contratação sugerida:

Modalidade: (X) Concorrência ( ) Pregão ( ) Dispensa ( ) Inexigibilidade ( ) Adesão a Ata de Registro de Preços ( ) Leilão
Procedimentos Auxiliares: (X) Não ( ) Sim. Qual? ( ) Credenciamento ( ) Pré-qualificação ( ) Proc. Man. Interesse ( ) Registro de Preços

Vinculação com outra demanda: Não possui

Previsão de Gestor e Fiscal de Contrato:
1. Gestor: Guilherme Carreiro Rosendo Silva - Matrícula 85.342-8
2. Fiscal Titular: Ruy Aguilar Borges Filhos - Matrícula: 85.465-8

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 06 SINFRA

Indicação da Equipe de Planejamento
Bruna Beatriz Lima Fernandes, Gabrielly Aquino Santos, Ricardo Gomes Leal, Nadjla Katlynn Albuquerquer Lucena, Nataska Lopes Cordeiro, Arthur Vinicius Ramos Teixeira, Vitor Leal De Sousa, Kayo Anderson Barbosa, Bruno De Almeida, Duhilio José Da Silva Almeida.

Estudo Técnico Preliminar
O presente documento formaliza necessidade fundamentada em Estudo Técnico Preliminar acostado aos autos do presente procedimento nos termos do inciso I, artigo 18 da Lei 14.133/2021.

ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO			
Item	**Descrição**	**Unidade**	**Quant.**
1	Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025.	Serviço	1

Declaro que a formalização da demanda acima identificada se faz necessária pelos motivos expostos na justificativa da necessidade do presente documento.

Imperatriz - MA, 09 de Fevereiro de 2026

Bruno de Almeida
Matrícula Nº 85.523-1
Termo de Posse Nº 22/04

APROVADO na forma da Lei
Em: __/__/2026
Vilmar Dantas Nobrega
Matrícula nº 10[illegible]-1
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
VILMAR DANTAS NOBREGA
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

Nº 07 SINFRA

Grau de Sigilo

#PÚBLICO

CONTRATO DE REPASSE Nº 988974/2025/MTUR/CAIXA

CONTRATO DE REPASSE QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIÃO FEDERAL, POR INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO DO TURISMO, REPRESENTADO(A) PELA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, E O(A) MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, OBJETIVANDO A EXECUÇÃO DE AÇÕES RELATIVAS AO TURISMO, ESSE É O DESTINO.

Por este Instrumento Particular, as partes abaixo nominadas e qualificadas têm, entre si, justo e acordado o Contrato de Repasse de recursos orçamentários da União, em conformidade com este Contrato de Repasse e com a seguinte regulamentação: Lei Complementar nº 101, de 04/05/2000, Lei nº 14.133, de 01/04/2021, no que couber, Lei de Diretrizes Orçamentárias Federal do corrente exercício, Decreto nº 93.872, de 23/12/1986, e suas alterações, Decreto Federal nº 7.983, de 08/04/2013, quando couber, Decreto nº 10.024, de 20/09/2019, Decreto n° 11.531, de 16/05/2023, e suas alterações, Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30 /08/2023 e suas alterações, Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 21/05/2024 e suas alterações e, subsidiariamente, Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30/08/2023 e suas alterações, no caso de Regime Simplificado, Instrução Normativa MPDG Nº 02, de 24/01/2018 e suas alterações, quando couber, Portaria SEGES/MGI nº 7.925, de 18/10/2024, quando couber, Diretrizes Operacionais do Gestor do Programa para o exercício, Contrato de Prestação de Serviços (CPS) firmado entre o Gestor do Programa e a Caixa Econômica Federal e demais leis e normativos vigentes que tratarem da matéria, as quais os partícipes se sujeitam, desde já, na forma ajustada a seguir:

PARTÍCIPES

I – CONTRATANTE – A União Federal, por intermédio do Gestor do Programa MINISTÉRIO DO TURISMO, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 05.457.283/0003-80, representado pela Caixa Econômica Federal, instituição financeira sob a forma de empresa pública, dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada pelo Decreto-Lei nº 759, de 12 de agosto de 1969 e constituída pelo Decreto nº 66.303, de 6 de março de 1970, regendo-se pelo Estatuto Social aprovado na Assembleia Geral de 19 de janeiro de 2018, em conformidade com o Decreto nº 8.945, de 27 de dezembro de 2016, e suas

Nº 08 SINFRA

alterações, com sede no Setor Bancário Sul, Quadra 04, Lote 3/4, Brasília - DF, inscrita no CNPJ-MF sob o nº 00.360.305/0001-04, na qualidade de Mandatária da União, nos termos dos instrumentos supracitados, neste ato representada por CARLOS ANDRÉ CORRÊA CARDOSO, Matrícula Funcional nº c093203-4, conforme procuração lavrada em notas do 2º Ofício de Notas e Protestos - Brasília - Distrito Federal, no livro 3632-P, fls 193, em 08/10/2025 e substabelecimento lavrado em notas do 2º Ofício de Notas e Protestos - Brasília - Distrito Federal, no livro 3633-P, fls. 110, em 16/10/2025, doravante denominada simplesmente CONTRATANTE.

II – CONTRATADO – MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 06.158.455/0001-16, neste ato representado pelo respectivo Prefeito Municipal, Senhor RILDO DE OLIVEIRA AMARAL, Matrícula Funcional nº 853297-1, doravante denominado(a) simplesmente CONTRATADO.

CONDIÇÕES GERAIS

I – OBJETO DO CONTRATO DE REPASSE

Pavimentação de acesso à Orla do Rio Tocantins, no município de Imperatriz/MA..

II – MUNICÍPIO(S) BENEFICIÁRIO(S)

IMPERATRIZ - MA.

III – CONTRATAÇÃO SOB LIMINAR

(x) Não ( ) Sim

Apenas no caso de contratação sob liminar, aplica-se a Cláusula Décima Sétima desse Contrato de Repasse – Condições Gerais.

IV – CONTRATAÇÃO SOB CONDIÇÃO SUSPENSIVA

( ) Não (x) Sim

No caso de "SIM", informar:

Documentação: Área de Intervenção, Técnica de Engenharia, Licença Ambiental e Plano de Sustentabilidade.

Prazo final para inserção das peças documentais pelo CONTRATADO no TRANSFEREGOV: 9 (nove) meses, contados da data da assinatura do documento, podendo ser prorrogado, desde que o tempo total para cumprimento da condição suspensiva não exceda a 18 (dezoito) meses.

V – DESCRIÇÃO FINANCEIRA E ORÇAMENTÁRIA

- Recursos do Repasse da União: R$ 1.461.000,00 (um milhão e quatrocentos e sessenta e um mil reais).
- Recursos da Contrapartida aportada pelo CONTRATADO E/OU UNIDADE EXECUTORA: R$ 15.286,00 (quinze mil duzentos e oitenta e seis reais).
- Valor de Investimento (Repasse + Contrapartida): R$ 1.476.286,00 (um milhão quatrocentos e setenta e seis mil duzentos e oitenta e seis reais).
- Nota de Empenho nº 2025NE000795, emitida em 12/12/2025, no valor de R$ 1.461.000,00 (um milhão e quatrocentos e sessenta e um mil reais), Unidade

Nº 09 SINFRA

Gestora 540007, Gestão 00001.
- Programa de Trabalho: 23695232310V00000.
- Natureza da Despesa: 444041.

VI – PRAZOS

- Término da Vigência Contratual: 29 de setembro de 2028.
- Apresentação da Prestação de Contas Final pelo CONTRATADO: até 60 dias após o término da vigência contratual ou conclusão da execução do objeto, o que ocorrer primeiro; da denúncia ou da rescisão.
- Arquivamento pelo CONTRATADO: 5 (cinco) anos contados da data de aprovação da prestação de contas final pela CONTRATANTE.

VII – FORO
Justiça Federal, Seção Judiciária do Estado do Maranhão.

VIII-A – ENDEREÇOS FÍSICOS

- Endereço para entrega de correspondências ao CONTRATADO: Rua Rui Barbosa, 201, Centro - CEP 65900-440 - Imperatriz - MA

- Endereço para entrega de correspondências à CONTRATANTE: Rua Perdizes, quadra 35, nr 01. Edifício Via Manhattan III, Torre 2, 6° andar. 65075-340 - São Luis - MA

VIII-B – ENDEREÇOS ELETRÔNICOS

- Endereço eletrônico do CONTRATADO: vilmar.dantas@gmail.com; sinfra@imperatriz.ma.gov.br; rildoamaralprefeito@gmail.com; acbrazdemelo26@gmail.com

- Endereço eletrônico da CONTRATANTE: gigovsl@caixa.gov.br.

Pelo presente instrumento, as partes nominadas no Contrato de Repasse, pactuam as cláusulas a seguir:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO PLANO DE TRABALHO E DA CONDIÇÃO SUSPENSIVA
1 – O Plano de Trabalho aprovado no Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (TRANSFEREGOV) é parte integrante do presente Contrato de Repasse, independente de transcrição.

1.1 – A eficácia deste Instrumento está condicionada à apresentação pelo CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA da documentação disposta no art. 7° da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU n° 28/2024 na data da celebração do presente instrumento ou no prazo estabelecido no item IV das Condições Gerais deste Contrato.

1.1.1 – O CONTRATADO e a UNIDADE EXECUTORA, quando houver, desde já e por este Instrumento, reconhece e dá sua anuência que o não atendimento das exigências no prazo fixado implicará a:

a) Extinção do presente Contrato de Repasse independente de notificação, quando não houver liberação de recursos de repasse para elaboração de peças documentais;
b) Rescisão imediata do presente Contrato de Repasse, com o ressarcimento de eventuais despesas para elaboração de peças documentais custeadas com recursos do instrumento no prazo de até 30 (trinta) dias, contados da data de publicação da rescisão, sob pena de instauração imediata da tomada de contas especial.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES

2 – Como forma mútua de cooperação na execução do objeto do Contrato de Repasse, são obrigações das partes, conforme previsto nos artigos 4° e 5° da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 21 de maio de 2024:

2.1 – DA CONTRATANTE

I. Analisar:
a) os requisitos necessários à celebração do Contrato de Repasse e de eventuais Termos Aditivos;
b) o plano de trabalho; e
c) a prestação de contas final do Contrato de Repasse com base nos resultados da execução física e financeira, bem como de outros elementos que comprovem o cumprimento do objeto pactuado;
II. Realizar a análise jurídica necessária à celebração do Contrato de Repasse e eventuais Termos Aditivos.
III. Aprovar ou rejeitar:
a) o plano de trabalho; e
b) a prestação de contas final;
IV. Emitir os empenhos necessários à execução do instrumento;
V. Celebrar o Contrato de Repasse, após atendimento dos requisitos pelo CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, e publicar seu extrato, no Diário Oficial da União (DOU), e respectivas alterações, se for o caso;
VI. Transferir ao CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA os recursos financeiros observado o disposto na Cláusula Quinta deste Instrumento;
VII. Aferir a execução do objeto pactuado, conforme pactuado no Plano de Trabalho, por meio da verificação da compatibilidade entre estes e o efetivamente executado, assim como verificar a regular aplicação das parcelas de recursos;
VIII. Verificar a existência da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Registro de Responsabilidade Técnica – RRT ou, quando aplicável, Termo de Responsabilidade Técnica - TRT, quando se tratar de obras e serviços de engenharia;

Nº 15 SINFRA

IX. Divulgar em sítio eletrônico institucional as informações referentes a valores devolvidos, bem como a causa da devolução, nos casos de não execução total do objeto pactuado, extinção ou rescisão do instrumento;

X. Fornecer, quando requisitadas pelos órgãos de controle externo e nos limites de sua competência específica, informações relativas ao Contrato de Repasse independente de autorização judicial;

XI. Notificar previamente o CONTRATADO a inscrição como inadimplente no TRANSFEREGOV, quando detectadas impropriedades ou irregularidades no acompanhamento da execução do objeto do instrumento, devendo ser incluída no aviso a respectiva Secretaria da Fazenda ou secretaria similar, e o Poder Legislativo do órgão responsável pelo instrumento;

XII. Receber e analisar a prestação de contas encaminhada pelo CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, bem como notificá-lo quando da não apresentação da Prestação de Contas no prazo fixado, e/ou quando constatada a má aplicação dos recursos, instaurando, se for o caso, a correspondente Tomada de Contas Especial;

XIII. Efetuar a devolução imediata dos saldos remanescentes da conta vinculada ao instrumento para a conta única do Tesouro Nacional, nos casos aplicáveis;

XIV. Realizar tempestivamente no TRANSFEREGOV os atos e os procedimentos relativos ao acompanhamento da execução do objeto, registrando aqueles que por sua natureza não possam ser realizados nesse Sistema, mantendo-o atualizado;

XV. Quando da conclusão, denúncia, rescisão ou extinção do presente instrumento, providenciar o cancelamento dos saldos de empenho no prazo máximo de 60 (sessenta) dias;

XVI. Instaurar a Tomada de Contas Especial – TCE, observando os procedimentos e a formalização, de acordo com a legislação específica ao caso.

2.2 – DO CONTRATADO

I. Consignar no Orçamento do exercício corrente ou, em lei que autorize sua inclusão, os recursos necessários para executar o objeto do Contrato de Repasse e, no caso de investimento que extrapole o exercício, consignar no Plano Plurianual os recursos para atender às despesas em exercícios futuros que, anualmente constarão do seu Orçamento;

II. Observar as condições para recebimento de recursos da União e para inscrição em restos a pagar estabelecidas pela Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000;

III. Comprometer-se, nos casos em que couber a instituição da contribuição de melhoria, nos termos do Código Tributário Nacional, a não efetuar cobrança que resulte em montante superior à contrapartida aportada ao Contrato de Repasse;

IV. Definir o regime de execução do objeto do Contrato de Repasse, conforme legislação vigente;

V. Definir, por metas e etapas a forma de execução do objeto, observando:

a) a forma e a metodologia de comprovação do cumprimento do objeto estabelecidas pelo Gestor, conforme diretrizes programáticas ou normas complementares; e

Nº 12 SINFRA

b) a descrição dos parâmetros objetivos de referência para a avaliação do cumprimento do objeto estabelecidos pelo Gestor, conforme diretrizes programáticas ou normas complementares.

VI. Definir as necessidades e demandas das obras, realizar os estudos de viabilidade preliminares e ensaios tecnológicos necessários para embasamento das soluções constantes no anteprojeto ou projeto;

VII. Elaborar os anteprojetos, os projetos técnicos ou termos de referência relacionados ao objeto pactuado e apresentar toda documentação jurídica, técnica e institucional necessária à celebração e à eficácia do Contrato de Repasse, de acordo com os normativos do programa;

VIII. Apresentar documentos de titularidade dominial da área de intervenção, licenças e aprovações de projetos emitidos pelo órgão ambiental competente ou entidade da esfera municipal, estadual, distrital ou federal, bem como concessionárias de serviços públicos, conforme o caso, nos termos da legislação aplicável;

IX. Executar e fiscalizar os trabalhos necessários à consecução do objeto pactuado no Contrato de Repasse, observando prazos e custos, designando profissional habilitado e com experiência necessária ao acompanhamento e controle das obras e serviços com a respectiva ART, RRT ou, quando aplicável, TRT da prestação de serviços de fiscalização a serem realizados, utilizando os aplicativos disponibilizados pelo órgão central do TRANSFEREGOV, para registro da execução física do objeto e quando da realização das atividades de fiscalização;

X. Apresentar declaração de capacidade técnica, indicando o servidor ou servidores que acompanharão a obra ou serviço de engenharia;

XI. Garantir a existência de área gestora dos recursos recebidos por transferência voluntária da União, com atribuições definidas para gestão, celebração, execução e prestação de contas, com lotação de, no mínimo, um servidor ou empregado público efetivo, em cumprimento ao Acórdão nº 1.905, de 2017, do Plenário do Tribunal de Contas da União (Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30 de agosto de 2023);

XII. Assegurar, na sua integralidade, a qualidade técnica dos anteprojetos ou projetos e da execução dos produtos e serviços contratados, em conformidade com as normas brasileiras e os normativos dos programas, ações e atividades, determinando a correção de vícios detectados que possam comprometer a fruição do objeto, inclusive se detectados pela CONTRATANTE ou pelos órgãos de controle;

XIII. Garantir a existência de infraestrutura, utilidades, pessoal e licenças necessários à instalação e disponibilização dos equipamentos adquiridos;

XIV. Selecionar as áreas de intervenção e os beneficiários finais em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Gestor do Programa, podendo estabelecer outras que busquem refletir situações de vulnerabilidade econômica e social, informando à CONTRATANTE sempre que houver alterações;

XV. Proceder ao depósito da contrapartida pactuada, neste instrumento, quando for o caso, na conta bancária específica vinculada ao presente Convênio, em conformidade com os prazos estabelecidos no cronograma de desembolso do Plano de Trabalho ou antecipadamente;

XVI. Realizar o procedimento de compras e contratações, sob sua competência e responsabilidade, observada a legislação vigente e assegurando:

Nº 13 SINFRA

a) a disponibilização da contrapartida, quando for o caso;
b) a observação ao disposto no art. 54 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33 nos casos de adesão à ata de registro de preços homologada em data anterior ao início da vigência do instrumento e utilização de licitação e/ou contratação realizadas antes da vigência do instrumento;
c) a correção dos procedimentos legais;
d) a suficiência do anteprojeto, do projeto básico ou do termo de referência;
e) a suficiência da planilha orçamentária discriminativa do percentual de Encargos Sociais Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) utilizados, cada qual com o respectivo detalhamento de sua composição, por item de orçamento ou conjunto deles; e
f) a utilização do Portal Nacional de Contratações Públicas – PNCP, conforme previsto na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

XVII. Apresentar declaração expressa firmada por representante legal do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, ou registro no TRANSFEREGOV que a substitua, atestando o atendimento das disposições legais aplicáveis ao procedimento de compras e contratações;

XVIII. Exercer, na qualidade de contratante, a gestão e fiscalização sobre o CTEF – Contrato de Execução e Fornecimento de Obras ou Serviços ou Equipamentos;

XIX. Realizar visitas regulares nos empreendimentos, e apresentar os relatórios referentes às visitas realizadas quando solicitado;

XX. Estimular a participação dos beneficiários finais na elaboração e implementação do objeto do Contrato de Repasse, bem como na manutenção do patrimônio gerado por estes investimentos;

XXI. No caso de Municípios e Distrito Federal, notificar os partidos políticos, os sindicatos de trabalhadores e as entidades empresariais com sede no município ou Distrito Federal, quando da liberação de recursos, em conformidade com a Lei nº 9.452, de 20 de março de 1997, facultada a notificação por meio eletrônico;

XXII. Operar, manter e conservar adequadamente o patrimônio público gerado pelos investimentos decorrentes do Contrato de Repasse, após sua execução, de forma a possibilitar a sua funcionalidade;

XXIII. Prestar contas dos recursos transferidos pela CONTRATANTE destinados à consecução do objeto no prazo fixado no Contrato de Repasse;

XXIV. Fornecer à CONTRATANTE, a qualquer tempo, informações sobre as ações desenvolvidas para viabilizar o acompanhamento e avaliação do processo;

XXV. Prever no edital de licitação e no CTEF que a responsabilidade pela qualidade das obras, materiais e serviços executados ou fornecidos é da empresa contratada para esta finalidade, inclusive a promoção de readequações, sempre que detectadas impropriedades que possam comprometer a consecução do objeto contratado;

XXVI. Realizar tempestivamente no TRANSFEREGOV os atos e os procedimentos relativos à formalização, execução, licitação, acompanhamento, prestação de contas e informações acerca de tomada de contas especial do Contrato de Repasse e registrar no TRANSFEREGOV os atos que por sua natureza não possam ser realizados nesse Sistema, mantendo-os atualizados;

Nº 19 Rua SINFRA

XXVII. Instaurar processo administrativo apuratório, inclusive processo administrativo disciplinar, quando constatado o desvio ou malversação de recursos públicos, irregularidade na execução do CTEF ou gestão financeira do Contrato de Repasse, comunicando tal fato à CONTRATANTE;

XXVIII. Registrar no TRANSFEREGOV o termo de referência, anteprojetos, projetos de engenharia, os documentos de dominialidade do imóvel, o processo licitatório, o extrato do edital de licitação, o preço estimado pela Administração para a execução do serviço e a proposta de preço total ofertada por cada licitante com a sua respectiva inscrição ativa no CNPJ, a publicação do termo de homologação e adjudicação, o extrato do CTEF e seus respectivos aditivos, a ART, RRT ou, quando aplicável, TRT dos anteprojetos, dos projetos, dos executores e da fiscalização de obras, as ordens de serviço ou autorizações de fornecimento e os atestes dos boletins de medições;

XXIX. Indicar o sistema Fala.BR como canal de comunicação efetivo, ao qual se dará ampla publicidade, para o recebimento pela União de manifestações dos cidadãos relacionados ao instrumento, possibilitando o registro de sugestões, elogios, solicitações, reclamações e denúncias;

XXX. Afixar em local visível placa de obra elaborada conforme Manual de Uso da Marca do Governo Federal – Obras, mantendo-a em bom estado de conservação durante todo o prazo de execução das obras e até que a CONTATANTE verifique a conclusão do objeto;

XXXI. Quando o objeto do instrumento se referir à execução de obras e serviços de engenharia, incluir, nas placas e adesivos indicativos das obras, o *QR Code* do aplicativo para o cidadão, disponibilizado pelo TRANSFEREGOV, bem como informações sobre canal para o registro de denúncias, reclamações e elogios, conforme previsto no Manual de Uso da Marca do Governo Federal – Obras;

XXXII. Ao tomar ciência de qualquer irregularidade ou ilegalidade, dar ciência aos órgãos de controle e, havendo fundada suspeita de crime ou de improbidade administrativa, cientificar os Ministérios Público Federal e Estadual e a Advocacia Geral da União;

XXXIII. Obedecer às regras e diretrizes de acessibilidade na execução do objeto dos instrumentos, em conformidade com as leis, normativos e orientações técnicas que tratam da matéria;

XXXIV. Compatibilizar o objeto do Contrato de Repasse com normas e procedimentos de preservação ambiental municipal, estadual ou federal, conforme o caso;

XXXV. Prever no edital de licitação as composições de custos unitários e o detalhamento de encargos sociais e do BDI que integram o orçamento do anteprojeto, nos termos da Lei nº 14.133/2021, ou do projeto básico da obra e/ou serviço, em cumprimento ao previsto na legislação vigente e conforme a Súmula nº 258 do Tribunal de Contas da União, vedada a utilização de orçamento sigiloso;

XXXVI. Nos casos de transferências a Estados, Distrito Federal e Municípios, observar o disposto no Decreto nº 7.983, de 08 de abril de 2013, e suas alterações, nas licitações que realizar, no caso de contratação de obras ou serviços de engenharia, bem como apresentar declaração firmada pelo representante legal do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA acerca do atendimento ao disposto no referido Decreto;

XXXVII. Utilizar, para aquisição de bens e serviços comuns, a modalidade pregão, nos termos da legislação vigente, obrigatoriamente a sua forma eletrônica, devendo ser

Nº 15 Maio SINFRA

justificada pelo CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA a impossibilidade de sua utilização;

XXXVIII. Apresentar declaração expressa ou fornecer declaração emitida pela empresa vencedora da licitação, atestando que esta não possui em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, sendo de sua inteira responsabilidade a fiscalização dessa obrigação;

XXXIX. Registrar no TRANSFEREGOV as atas e as informações sobre os participantes e respectivas propostas das licitações, bem como as informações referentes às dispensas e inexigibilidades juntamente com os pareceres técnico e jurídico que demonstrem o atendimento dos requisitos exigidos na legislação pertinente;

XL. Inserir cláusula nos CTEF destinados à execução do instrumento, para que a empresa contratada:

a) permita o livre acesso dos servidores do Gestor e dos órgãos de controle interno e externo da União, bem como dos funcionários da CONTRATANTE, aos documentos e registros contábeis das empresas contratadas; e

b) insira as informações e os documentos relativos à execução da obra ou serviço de engenharia no TRANSFEREGOV;

XLI. Atestar, por meio do Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), a regularidade das empresas e/ou profissionais contratados e/ou participantes do processo de licitação, em especial ao impedimento daquelas em contratar com o Poder Público, em atendimento ao disposto na Portaria CGU nº 516, de 15 de março de 2010;

XLII. Consultar no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF a regularidade das empresas e/ou profissionais contratados e/ou profissionais participantes do processo de licitação, em especial ao impedimento daquelas em contratar com o Poder Público, sendo vedada a participação na licitação ou contratação de empresa que consta como impedida ou suspensa;

XLIII. Consultar no Cadastro Nacional de Condenações Civis a regularidade das empresas e/ou profissionais contratados e/ou participantes do processo de licitação, no que tange a registro de ato de improbidade administrativa e inelegibilidade supervisionado pelo Conselho Nacional de Justiça;

XLIV. Apresentar relatório de execução do empreendimento contendo informações sobre a execução físico-financeira do Contrato de Repasse, bem como da utilização da contrapartida, conforme o art. 32 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30 de agosto de 2023 e suas alterações;

XLV. Verificar, a cada pagamento de medição, a devida regularidade dos contratos de trabalho pelas empresas que prestam serviços, por meio de CTEF, através da exigência da apresentação das Guias de Recolhimento do FGTS e de Informações à Previdência Social (GFIP), relativas aos trabalhadores que prestaram serviços no período, no caso de contratação de obras de engenharia. (Ofício nº. 132/2021/AERIN/MAPA – Relatório de auditoria nº 201900014)

XLVI. Responsabilizar-se pela conclusão do empreendimento quando o objeto do Contrato de Repasse prever apenas sua execução parcial e for etapa de empreendimento maior, a fim de assegurar sua funcionalidade;

XLVII. Divulgar, em qualquer ação promocional relacionada ao objeto e/ou objetivo do Contrato de Repasse, o nome do Programa, a origem do recurso, o valor do repasse e o nome da CONTRATANTE e do Gestor do Programa, como entes participantes, obrigando-se o CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA a comunicar expressamente à CAIXA a data, forma e local onde ocorrerá a ação promocional, inclusive entregas e/ou inaugurações, com antecedência mínima de 72 horas, sob pena de suspensão da liberação dos recursos financeiros, observadas as limitações impostas pela Eleitoral nº 9.504, de 30 de setembro de 1997;

XLVIII. Comprometer-se a utilizar a assinatura do Gestor do Programa acompanhada da marca do Governo Federal nas publicações decorrentes do Contrato de Repasse, observadas as limitações impostas pela Lei Eleitoral nº 9.504, de 30 de setembro de 1997;

XLIX. Responder solidariamente, os entes consorciados, no caso da execução do objeto contratual por consórcios públicos;

L. Aplicar, no TRANSFEREGOV, os recursos creditados na conta vinculada ao Contrato de Repasse em caderneta de poupança, fundo de aplicação financeira de curto prazo ou operação de mercado aberto lastreada em títulos da dívida pública, enquanto não empregados na sua finalidade, e realizar os pagamentos de despesas do Contrato de Repasse também por intermédio do TRANSFEREGOV, observadas as disposições contidas na Cláusula Sétima deste Instrumento;

LI. Estar ciente de que a CONTRATANTE está autorizada a efetuar o resgate dos saldos remanescentes inclusive os provenientes de aplicações financeiras, da conta vinculada ao instrumento, e providencie a devolução para a conta única da União, nos casos em que não houver a devolução dos recursos no prazo previsto;

LII. Estar ciente sobre a não sujeição ao sigilo bancário, perante a União e respectivos órgãos de controle, por se tratar de recurso público;

LIII. Dar ciência da celebração do Contrato de Repasse ao conselho local ou instância de controle social da área vinculada ao programa de governo que originou a transferência, quando houver;

LIV. Divulgar em sítio eletrônico institucional as informações referentes a valores devolvidos, bem como a causa da devolução, nos casos de não execução total do objeto pactuado, extinção ou rescisão do instrumento;

LV. Disponibilizar, em seu sítio oficial na internet, ou, na sua falta, em sua sede, em local de fácil visibilidade, consulta ao extrato do instrumento, contendo, pelo menos, o objeto, a finalidade, os valores e as datas de liberação e o detalhamento da aplicação dos recursos e as contratações realizadas para a execução do objeto pactuado, devendo os instrumentos serem separados por ano de celebração, classificados do maior valor para o menor, podendo a disponibilização do extrato na internet ser suprida com a inserção de link na página oficial do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA que possibilite acesso direto ao TRANSFEREGOV;

LVI. Contabilizar e proceder à guarda dos bens remanescentes e manifestar compromisso de utilização dos bens para assegurar a continuidade da política pública, estando claras as regras e diretrizes de utilização;

LVII. Responder, na figura de seus titulares, na medida de seus atos, competências e atribuições o CONTRATADO e solidariamente, quando for o caso, a UNIDADE

Nº 17 SINFRA

EXECUTORA, por desvio ou malversação de recursos públicos, irregularidade na execução do contrato ou gestão financeira do instrumento;

LVIII. Apresentar, via TRANSFEREGOV, o Plano de Sustentabilidade ou, quando couber, a Declaração de Sustentabilidade do empreendimento ou equipamento a ser adquirido e comunicar ao respectivo Poder Legislativo o compromisso assumido;

LIX. Observar as condições para reprogramação estabelecidas na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30/08/2023, na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 21/05/2024, quando couber, na IN MPDG nº 02, de 24/01/2018, e suas alterações, quando couber, e na Portaria SEGES/MGI nº 7.925, de 18/10/2024, quando couber;

LX. Tomar outras providências necessárias à boa execução do objeto do Contrato de Repasse.

LXI. Caso seja instalada placa de inauguração de conclusão das obras, garantir sua conformidade com o Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras, regulamentado e disponibilizado pelo Governo Federal.

LXII. Manter e movimentar os recursos financeiros de que trata este Convênio em conta bancária específica, aberta em instituição financeira oficial, inclusive os resultantes de eventual aplicação financeira, bem assim aqueles oferecidos como contrapartida, aplicando-os, na conformidade do Plano de Trabalho e, exclusivamente, no cumprimento do seu objeto, observadas as vedações constantes neste instrumento relativas à execução das despesas;

LXIII. Incluir regularmente no TRANSFEREGOV as informações e os documentos exigidos nas diretrizes programáticas, na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30 de agosto de 2023 e, se for o caso, na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 21 de maio de 2024, mantendo-o atualizado;

LXIV. Independentemente de formalização de Termo Aditivo ao presente instrumento, atender ao disposto na Lei nº 14.133, de 01/04/2021, na Lei de Diretrizes Orçamentárias Federal, no Decreto nº 93.872, de 23/12/1986, no Decreto nº 7.983, de 2013, nas diretrizes programáticas, na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30/08/2023 e, se for o caso, na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 21/05/2024 e suas alterações, e nas demais leis e normativos vigentes que tratarem da matéria;

LXV. Observar os preceitos constitucionais, a legislação ordinária e as normas complementares aplicáveis, bem como suas alterações;

LXVI. Prestar esclarecimentos sempre que solicitado pelo GESTOR/CONTRATANTE;

LXVII. Instalar placa de inauguração quando da conclusão da obra, conforme padrão fornecido pela CONTRATANTE.

2.3 – DA UNIDADE EXECUTORA:

I. Executar fielmente o objeto pactuado, de acordo com o Plano de Trabalho aprovado pelo CONTRATANTE, adotando todas as medidas necessárias à correta execução deste Contrato de Repasse;

II. Responder, por intermédio de seus titulares, em solidariedade com os titulares do CONTRATADO, caso constatado desvio ou malversação de recursos públicos, irregularidade na execução do contrato ou gestão financeira do contrato de repasse, na medida de seus atos, competências e atribuições;

Nº 18 SINFRA

III. Realizar no Transferegov.br os atos e procedimentos relativos à execução do contrato de repasse, conforme definição constante no Plano de Trabalho;

2.3.1 O CONTRATADO continua responsável pela execução do instrumento, sendo a UNIDADE EXECUTORA responsável solidária na relação estabelecida..

2.3.2 O CONTRATADO é responsável pelo acompanhamento, fiscalização e prestação de contas do objeto executado pela UNIDADE EXECUTORA.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR

3 – A CONTRATANTE transferirá, ao CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, até o limite do valor dos Recursos de Repasse descrito no item V das CONDIÇÕES GERAIS e de acordo com o cronograma de desembolso constante do Plano de Trabalho.

3.1 – O CONTRATADO deverá depositar na conta específica do instrumento o valor dos Recursos de Contrapartida descrito no item V das CONDIÇÕES GERAIS, em conformidade com os prazos estabelecidos no cronograma de desembolso, de acordo com os percentuais e as condições estabelecidas na legislação vigente à conta de recursos alocados em seu orçamento.

3.2 – Os recursos transferidos pela União e os recursos do CONTRATADO destinados ao presente Contrato de Repasse, figurarão no Orçamento do CONTRATADO, obedecendo ao desdobramento por fontes de recursos e elementos de despesa.

3.3 – Quando o valor global inicialmente pactuado se demonstrar insuficiente para a execução do objeto, em função da atualização de preços praticados no mercado, poderão ser:

I. utilizados saldos de recursos ou rendimentos de aplicação no mercado financeiro;
II. aportados novos recursos do CONTRATADO; ou
III. reduzidas as metas e etapas, desde que a redução não comprometa a fruição ou funcionalidade do objeto pactuado.

3.4 – Toda a movimentação financeira deve ser efetuada, obrigatoriamente, na conta vinculada a este Contrato de Repasse, em agência da CAIXA, isenta de cobrança de tarifas bancárias.

CLÁUSULA QUARTA – DA AUTORIZAÇÃO DE INÍCIO DE OBRA

4 – Não haverá análise nem aceite de termo de referência, anteprojeto, projeto, orçamento, resultado do processo licitatório ou outro documento necessário para o início da execução do objeto.

4.1 – O CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA declaram estar cientes da vedação à transferência de recursos durante o período eleitoral, disposta no artigo 73, inciso VI, alínea "a" da Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997.

Nº SINFRA

CLÁUSULA QUINTA – DO ACOMPANHAMENTO, LIBERAÇÃO DE RECURSOS E PAGAMENTOS

5 – A execução do objeto será acompanhada e fiscalizada de forma a garantir a regularidade dos atos praticados e a sua plena execução, respondendo o CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA pelos danos causados a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo na execução do instrumento, não cabendo a responsabilização da CONTRATANTE por inconformidades ou irregularidades praticadas pelo CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, salvo nos casos em que as falhas decorrerem de omissão de responsabilidade atribuída à CONTRATANTE.

5.1 – No acompanhamento da execução do objeto serão verificados:

I. A comprovação da boa e regular aplicação dos recursos, na forma da legislação aplicável;
II. A compatibilidade entre a execução do objeto, o que foi estabelecido no plano de trabalho, os desembolsos e pagamentos, conforme os cronogramas apresentados;
III. A regularidade das informações registradas pelo CONTRATADO no TRANSFEREGOV;
IV. O cumprimento das metas do plano de trabalho nas condições estabelecidas;
V. A conformidade financeira.

5.2 – A liberação dos recursos financeiros obedecerá ao cronograma de desembolso previsto no Plano de Trabalho, respeitando a disponibilidade financeira do Gestor do Programa e atendidas as exigências cadastrais vigentes.

5.2.1 – A liberação de recursos deverá ocorrer preferencialmente em parcela única, estando condicionada a:

I – Registro do processo licitatório pelo CONTRATADO/UNIDADE EXECUTORA no Transferegov.br;
II – Comprovação do envio pelo CONTRATADO/UNIDADE EXECUTORA do CTEF ou outro instrumento hábil ao PNCP; e
III – No caso de execução de obras e serviços de engenharia, o registro, no Transferegov.br, dos anteprojetos ou projetos de engenharia, documentos de titularidade de área e de licenciamento ambiental.

5.3 – É vedada a liberação da parcela única ou primeira parcela de recursos para o início de execução do presente Contrato de Repasse caso o CONTRATADO possua instrumentos apoiados com recursos do Governo Federal, no âmbito do mesmo Ministério Concedente, sem execução financeira pelo prazo definido no § 7° do art. 68 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU n° 33/2023 ou no § 15 do art. 41 da Portaria Interministerial n° 424/2016.

Nº SINFRA

5.4 – Os pagamentos realizados pelo CONTRATADO ou UNIDADE EXECUTORA, relativos às despesas de obras executadas com recursos dos instrumentos estão condicionados a:

a. Inserção do boletim de medição, no TRANSFEREGOV, pela empresa contratada para execução do objeto;
b. Ateste do boletim de medição pelo fiscal do CONTRATADO OU UNIDADE EXECUTORA;

5.4.1 – O servidor indicado pelo CONTRATADO responsável pelo acompanhamento e fiscalização da obra deverá assinar e carregar no TRANSFEREGOV o relatório de fiscalização referente a cada medição.

5.4.2 – O CONTRATADO deverá verificar se os materiais aplicados e os serviços realizados atendem aos requisitos de qualidade estabelecidos pelas especificações técnicas dos anteprojetos e dos projetos de engenharia aceitos.

5.4.3 – A execução física será aferida conforme regramento disposto no art. 12 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 21 de maio de 2024 e suas alterações.

5.4.4 – A aferição da execução do objeto, suas metas e fases ou etapas será realizada por meio da verificação da compatibilidade entre o efetivamente executado e o pactuado no Plano de Trabalho.

5.5 - Os processos, documentos ou informações referentes à execução deste instrumento não poderão ser sonegados aos servidores/empregados da CONTRATANTE e dos órgãos de controle interno e externo da União.

5.6 - Aquele que, por ação ou omissão, causar embaraço, constrangimento ou obstáculo à atuação da CONTRATANTE e dos órgãos de controle interno e externo do Poder Executivo Federal, no desempenho de suas funções institucionais relativas ao acompanhamento e fiscalização dos recursos federais transferidos, ficará sujeito à responsabilização administrativa, civil e penal.

5.7 - A utilização dos recursos em desconformidade com o pactuado no instrumento ensejará obrigação do CONTRATADO devolvê-los devidamente atualizados, conforme exigido para a quitação de débitos para com a Fazenda Nacional, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido esse montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação da devolução dos recursos à conta única do Tesouro Nacional.

5.8 - Nos casos de identificação de irregularidade no procedimento licitatório ou na execução contratual, CONTRATANTE e CONTRATADO observarão o disposto no art. 89 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

Nº SINFRA

5.9 - Ao tomar conhecimento de qualquer irregularidade ou ilegalidade, o CONTRATADO dará ciência aos órgãos de controle e, havendo fundada suspeita de crime ou de improbidade administrativa, cientificará os Ministérios Público Federal e Estadual, bem como a Advocacia-Geral da União.

CLÁUSULA SEXTA – DA CLASSIFICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA DOS RECURSOS

6 – As despesas com a execução do objeto do presente Contrato de Repasse correrão à conta de recursos alocados nos respectivos orçamentos dos contratantes.

6.1 – A emissão do empenho plurianual, quando for o caso, ocorrerá de acordo com determinação específica do Gestor do Programa, com incorporação ao presente Contrato de Repasse mediante Apostilamento.

6.2 – A eficácia deste Instrumento está condicionada à validade dos empenhos, que é determinada por instrumento legal, findo o qual, sem a total liberação dos recursos, o presente Contrato de Repasse fica automaticamente extinto.

6.2.1 – No caso de perda da validade dos empenhos por motivo de cancelamento de Restos a Pagar, o quantitativo físico-financeiro poderá ser reduzido, desde que não prejudique a fruição ou funcionalidade do objeto pactuado.

6.2.2 - A classificação orçamentária da despesa, mencionando-se o número e data da nota de empenho e declaração de que, em termos aditivos ou apostilamentos, indicar-se-ão os créditos e empenhos para sua cobertura, de cada parcela da despesa a ser transferida em exercício futuro.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA EXECUÇÃO FINANCEIRA

7 – Os recursos somente poderão ser utilizados para pagamento de despesas constantes do Plano de Trabalho ou para aplicação no mercado financeiro, nas hipóteses previstas em lei ou na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30/08/2023 e suas alterações, ou na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU n° 28, 21/05/2024, quando couber, vedada sua utilização em finalidade diversa da pactuada neste Instrumento.

7.1 – A programação e a execução financeira deverão ser realizadas em separado, de acordo com a natureza e a fonte de recursos, se for o caso.

7.2 – Antes da realização de cada pagamento, o CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA incluirá no TRANSFEREGOV, no mínimo, as seguintes informações:

I. A destinação do recurso;
II. O nome e CNPJ ou CPF do fornecedor, quando for o caso;
III. O contrato a que se refere o pagamento realizado;
IV. A meta, etapa ou fase do Plano de Trabalho relativa ao pagamento;

Nº 22 SINFRA

V. Informações das notas fiscais ou documentos contábeis.

7.3 – Os pagamentos devem ser realizados mediante crédito na conta bancária de titularidade dos fornecedores e prestadores de serviços.

7.3.1 – Desde que, justificado pelo CONTRATADO, autorizado pelo Gestor ou pela CONTRATANTE e registrado no TRANSFEREGOV o beneficiário final da despesa, o crédito poderá ser realizado em conta corrente de titularidade do próprio CONTRATADO ou da UNIDADE EXECUTORA, nas hipóteses de:

a. Questões operacionais que impeçam o pagamento por meio do TRANSFEREGOV, excetuando-se falhas de planejamento;
b. Ressarcimento ao CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA por pagamentos realizados às próprias custas decorrentes de atrasos na liberação de recursos pelo Gestor do Programa e em valores além da contrapartida pactuada, desde que tenha havido a emissão da Autorização de Início de Obra – AIO.

7.3.2 – Excepcionalmente, mediante mecanismo que permita a identificação pela instituição financeira depositária, poderá ser realizado pagamento à pessoa física que não possua conta bancária, restrito ao limite individual de R$ 1.800,00 (mil e oitocentos reais) por beneficiário, levando-se em conta toda a duração do instrumento.

7.4 – Os recursos transferidos pela CONTRATANTE não poderão ser utilizados para despesas efetuadas em período anterior ou posterior à vigência do presente Contrato de Repasse, permitido o pagamento de despesas posteriormente desde que comprovadamente realizadas na vigência descrita no item VI das CONDIÇÕES GERAIS.

7.5 – Os recursos financeiros do presente instrumento serão automaticamente aplicados em cadernetas de poupança, fundo de aplicação financeira de curto prazo ou operação de mercado aberto lastreada em títulos da dívida pública, enquanto não empregados na sua finalidade.

7.5.1 – Os saldos remanescentes, incluídos os provenientes dos rendimentos de aplicações financeiras, serão restituídos à União e ao CONTRATADO, observada a proporcionalidade dos recursos aportados pelas partes, independentemente da época em que foram depositados.

7.5.2 – Na ocorrência de perdas financeiras decorrentes da aplicação dos recursos, que comprometam a execução do objeto contratual, fica o CONTRATADO obrigado ao aporte adicional de contrapartida.

7.5.3 – É permitida a utilização dos rendimentos de aplicação financeira para:

I. custear valores decorrentes de atualizações de preços, quando o valor global inicialmente pactuado se demonstrar insuficiente;

Nº 23 SINFRA

II. ampliação de metas e etapas, desde que justificado pelo CONTRATADO e autorizado pelo Gestor ou pela CONTRATANTE;
III. reconstrução de obras, relacionadas ao objeto pactuado, danificadas em decorrência de calamidade pública reconhecida pelo Congresso Nacional, no caso da União, ou pelas Assembleias Legislativas, Câmara Legislativa ou Câmaras Municipais, na hipótese dos estados, Distrito Federal e municípios, respectivamente;
IV. atualização de preços decorrentes de atualização de data-base, de reajustamento de preços conforme índice previsto no CTEF ou de termo aditivo para o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro do CTEF;
V. os casos em que houver atraso na liberação das parcelas pelo Gestor ou pela CONTRATANTE.

7.6 – Eventuais saldos financeiros verificados quando da conclusão, denúncia, rescisão ou extinção do Contrato de Repasse, inclusive os provenientes das receitas auferidas em aplicações financeiras, deverão ser restituídos integralmente à UNIÃO FEDERAL, no prazo improrrogável de 30 dias do evento, na forma indicada pela CONTRATANTE na época da restituição, sob pena da imediata instauração de Tomada de Contas Especial do responsável.

7.6.1 – Nos casos de descumprimento do prazo previsto no item 7.6, a CONTRATANTE solicitará à instituição financeira albergante da conta vinculada a devolução imediata dos saldos remanescentes à conta única do Tesouro Nacional.

7.7 – Deverão ser restituídos, ainda, os valores transferidos acrescidos de juros legais e atualizados monetariamente na forma da legislação aplicável, nos seguintes casos:

a. Quando não houver qualquer execução física referente ao objeto pactuado neste Instrumento nem utilização de recursos;
b. Quando for executado parcialmente o objeto pactuado neste Instrumento;
c. Quando não for apresentada, no prazo regulamentar, a respectiva prestação de contas parcial ou final;
d. Quando os recursos forem utilizados em desconformidade com o pactuado neste Instrumento;
e. Quando houver utilização dos valores resultantes de aplicações financeiras em desacordo com o estabelecido no item 7.5.3;
f. Quando houver impugnação de despesas, se realizadas em desacordo com as disposições do contrato celebrado.

7.7.1 – Os recursos que permanecerem na conta vinculada, sem terem sido utilizados pelo CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, serão devolvidos acrescidos do resultado da aplicação financeira nos termos do item 7.5, no prazo de até 30 dias do vencimento da vigência do Contrato de Repasse da conclusão da execução do objeto, da denúncia, distrato, extinção ou rescisão contratual, o que acontecer primeiro, sob pena da imediata instauração de TCE.

Nº 24 SINFRA

7.7.2 – Nos casos de conclusão, distrato, extinção ou rescisão contratual em que o objeto for executado parcialmente, o CONTRATADO deve devolver os recursos utilizados na parte que não possua funcionalidade, devidamente atualizados, conforme exigido para a quitação de débitos para com a Fazenda Nacional, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido esse montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação da devolução dos recursos à conta única do Tesouro.

7.7.3 – Para aplicação do item 7.7.2, a funcionalidade da parte executada será verificada pela CONTRATANTE.

7.7.4 – Vencidos os prazos de devolução descritos no item 7.7.1, os valores devem ser devolvidos devidamente atualizados, conforme exigido para a quitação de débitos para com a Fazenda Nacional, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução de recursos, acrescido a esse montante de 1% no mês de efetivação da devolução de recursos à conta única do Tesouro.

7.7.5 – Na hipótese prevista no item 7.7, alínea "c", os recursos devem ser devolvidos incluindo os rendimentos da aplicação no mercado financeiro, atualizados pela Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC.

7.7.6 – Na hipótese prevista no item 7.7, alínea "d", será instaurada Tomada de Contas Especial, além da devolução dos recursos liberados devidamente atualizados, conforme exigido para a quitação de débitos para com a Fazenda Nacional, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido esse montante de 1% no mês de efetivação da devolução dos recursos à Conta Única do Tesouro Nacional.

7.8 – Para fins de efetivação da devolução dos recursos à União, a parcela de atualização referente à variação da SELIC será calculada proporcionalmente à quantidade de dias compreendida entre a data de referência (conforme IN TCU nº 76/2016, art. 9º) e a data de efetivo crédito do montante devido na conta única do Tesouro.

CLÁUSULA OITAVA – DOS BENS REMANESCENTES AO TÉRMINO DA VIGÊNCIA CONTRATUAL

8 – Os bens remanescentes decorrentes do Contrato de Repasse serão de propriedade do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, quando da sua extinção, desde que vinculados à finalidade a que se destinam.

Nº 25 SINFRA

CLÁUSULA NONA – DAS PRERROGATIVAS

9 – O Gestor do Programa é a autoridade competente para coordenar e definir as diretrizes do Programa, cabendo à CONTRATANTE o acompanhamento e avaliação das ações constantes no Plano de Trabalho.

9.1 – Sempre que julgar conveniente, o Gestor do Programa poderá promover visitas *in loco* com o propósito do acompanhamento e avaliação dos resultados das atividades desenvolvidas em razão do Contrato de Repasse, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes ao assunto.

9.2 – É prerrogativa da União, por intermédio do Gestor do Programa e da CONTRATANTE, promover a fiscalização físico-financeira das atividades referentes ao Contrato de Repasse, bem como, conservar, em qualquer hipótese, a faculdade de assumir ou transferir a responsabilidade da execução do objeto, no caso de sua paralisação ou de fato relevante que venha a ocorrer.

9.3 – As informações relativas à celebração, execução, acompanhamento, fiscalização e de prestação de contas, inclusive àquelas referentes à movimentação financeira dos instrumentos, serão públicas, exceto nas hipóteses legais de sigilo fiscal e bancário e nas situações classificadas como de acesso restrito, consoante o ordenamento jurídico.

CLÁUSULA DÉCIMA – DOS DOCUMENTOS E DA CONTABILIZAÇÃO

10 – Obriga-se o CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA a registrar, em sua contabilidade analítica, em conta específica do grupo vinculado ao ativo financeiro, os recursos recebidos da CONTRATANTE, tendo como contrapartida conta adequada no passivo financeiro, com subcontas identificando o Contrato de Repasse e a especificação da despesa.

10.1 – As faturas, recibos, notas fiscais e quaisquer outros documentos comprobatórios de despesas serão emitidos em nome do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA e mantidos em arquivo, em ordem cronológica, no próprio local em que forem contabilizados, à disposição dos órgãos de controle interno e externo, pelo prazo fixado no Contrato de Repasse.

10.1.1 – O CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA deverá disponibilizar cópias dos comprovantes de despesas ou de outros documentos à CONTRATANTE sempre que solicitado.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

11 – A Prestação de Contas referente aos recursos financeiros deverá ser apresentada à CONTRATANTE no prazo descrito no item VI das CONDIÇÕES GERAIS.

11.1 – Quando a prestação de contas não for encaminhada no prazo fixado, a CONTRATANTE estabelecerá o prazo máximo de 45 dias para sua apresentação, ou

Nº 26 SINFRA

recolhimento dos recursos, incluídos os rendimentos da aplicação no mercado financeiro, atualizados pela taxa SELIC.

11.2 – Caso o CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA não apresente a prestação de contas nem devolva os recursos nos termos do item anterior, ao término do prazo estabelecido, a CONTRATANTE registrará a inadimplência no TRANSFEREGOV por omissão do dever de prestar contas e comunicará o fato ao órgão de contabilidade analítica, para fins de instauração de Tomada de Contas Especial sob aquele argumento e adoção de outras medidas para reparação do dano ao erário, sob pena de responsabilização solidária.

11.3 – Cabe ao representante legal do CONTRATADO prestar contas dos recursos provenientes dos Contratos de Repasse firmados pelos seus antecessores.

11.3.1 – Na impossibilidade de atender ao disposto no item anterior, deve apresentar, à CONTRATANTE, e inserir no TRANSFEREGOV documento com justificativas que demonstrem o impedimento e as medidas adotadas para o resguardo do patrimônio público.

11.3.2 – Quando a impossibilidade de prestar contas decorrer de ação ou omissão do antecessor, o novo administrador solicitará a instauração de Tomada de Contas Especial.

11.3.3 – Os casos fortuitos ou de força maior que impeçam o CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA de prestar contas dos recursos recebidos e aplicados ensejarão o envio de documentos e justificativas à CONTRATANTE, para análise e manifestação do Gestor do Programa.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DO RECOLHIMENTO DE TARIFAS EXTRAORDINÁRIAS

12 – Haverá a cobrança de tarifa extraordinária do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA nos seguintes casos em que esse(s) for(em) o(s) causador(es) da demanda:

Contratos regidos pela IN nº 02/2018, exceto Regime Simplificado

Descrição	Obras e Serviços de Engenharia					Demais Objetos	
	VR inferior a R$ 1.500.000,00	VR entre R$ 1.500.000,01 e até 5.000.000,00	VR entre 5.000.000,01 e até 20.000.000,00	VR entre 20.000.000,01 e até 80.000.000,00	VR acima de 80.000.000,00	VR inferior a R$ 750.000,00	VR a partir de R$ 750.000,01
EGTE1 – Análise de Plano de Trabalho	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00	R$ 1.400,00
EGTE4 – Verificação da Realização do Processo Licitatório	R$ 3.000,00	R$ 9.200,00	R$ 12.100,00	R$ 33.500,00	R$ 33.500,00	R$ 1.300,00	R$ 4.000,00
EGTE9 – Visita de campo	R$ 4.500,00	R$ 8.300,00	R$ 13.000,00	R$ 23.000,00	R$ 23.000,00	R$ 3.600,00	R$ 3.600,00

EGTE10 – Reabertura de PCF/TCE	R$ 800,00	R$ 4.000,00	R$ 8.200,00	R$ 17.100,00	R$ 17.100,00	R$ 900,00	R$ 1.700,00
EGTE8.1 – Alteração de cronograma/eventograma	R$ 1.700,00	R$ 2.400,00	R$ 3.000,00	R$ 3.000,00	R$ 3.000,00	R$ 1.700,00	R$ 2.400,00
EGTE8.2 – Atualização de orçamento	R$ 2.400,00	R$ 4.200,00	R$ 7.000,00	R$ 7.000,00	R$ 7.000,00	R$ 2.400,00	R$ 4.200,00
EGTE8.3 – Exclusão de meta	R$ 3.500,00	R$ 5.500,00	R$ 8.400,00	R$ 8.400,00	R$ 8.400,00	R$ 3.500,00	R$ 5.500,00
EGTE8.4 – Ajustes no projeto	R$ 6.500,00	R$ 6.500,00	R$ 9.600,00	R$ 9.600,00	R$ 9.600,00	R$ 6.500,00	R$ 6.500,00
EGTE8.5 – Reprogramação de Remanescente de obra	R$ 5.000,00	R$ 7.500,00	R$ 10.600,00	R$ 10.600,00	R$ 10.600,00	-	-
EGTE8.6 – Inclusão de meta	R$ 8.500,00	R$ 8.500,00	R$ 12.600,00	R$ 12.600,00	R$ 12.600,00	R$ 8.500,00	R$ 8.500,00
EGTE8.7 – Alteração de escopo	R$ 9.000,00	R$ 14.900,00	R$ 25.700,00	R$ 25.700,00	R$ 25.700,00	R$ 2.000,00	R$ 4.000,00

12.1 – Os valores dos serviços acima constam em tabela disponível no site do TRANSFEREGOV.

Contratos do MGI_CPS 45/2025 regidos pela Portaria SEGES/MGI nº 7.925/2024, exceto Regime Simplificado

Descrição	Até R$ 5.000.000,00 Nível I	R$ 5.000.000,00 a R$ 20.000.000,00 Nível II	R$ 20.000.000,00 a R$ 80.000.000,00 Nível III	Superior a R$ 80.000.000,00 Nível IV	Demais objetos Nível V
EGTE1 – Análise de Plano de Trabalho	R$ 1.470,00	R$ 1.470,00	R$ 1.470,00	R$ 1.470,00	R$ 1.470,00
EGTE2 – Verificação do Resultado do Processo Licitatório	R$ 9.670,00	R$ 12.710,00	R$ 35.200,00	R$ 35.200,00	R$ 1.370,00
EGTE3 – Manutenção da Vigência	R$ 1.050,00	R$ 1.050,00	R$ 1.050,00	R$ 1.050,00	R$ 1.050,00
EGTE4 – Verificação de critérios de compatibilidade	R$ 6.830,00	R$ 10.100,00	R$ 10.100,00	R$ 10.100,00	Não se aplica
EGTE5 – Alteração de cronograma/eventograma	R$ 2.520,00	R$ 3.150,00	R$ 3.150,00	R$ 3.150,00	R$ 1.780,00
EGTE6 – Ajustes de orçamento	R$ 4.410,00	R$ 7.350,00	R$ 7.350,00	R$ 7.350,00	R$ 2.500,00
EGTE7 – Ajustes no Projeto	R$ 6.830,00	R$ 10.100,00	R$ 10.100,00	R$ 10.100,00	Não se aplica
EGTE8-Exclusão de Meta	R$ 5.780,00	R$ 8.330,00	R$ 8.830,00	R$ 8.330,00	R$ 3.670,00
EGTE9 – Inclusão de Meta	R$ 8.930,00	R$ 13.240,00	R$ 13.240,00	R$ 13.240,00	R$ 8.930,00
EGTE10 – Saldo de Obra	R$ 7.880,00	R$ 11.140,00	R$ 11.140,00	R$ 11.140,00	Não se aplica
EGTE 11 -Visita de Campo	R$ 8.720,00	R$ 13.660,00	R$ 24.170,00	R$ 24.170,00	R$ 3.790,00
EGTE12- Reabertura de PCF/TCE	R$ 4.200,00	R$ 8.620,00	R$ 17.970,00	R$ 17.970,00	R$ 945,00

Contratos do Regime Simplificado

Descrição	Regime Simplificado Valor de que trata o art. 184-A da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 e suas atualizações
EGTE 11 -Visita de Campo	4.720,00
EGTE12- Reabertura de PCF/TCE	840,00

12.1.1 Para o Regime Simplificado, os serviços relacionados a seguir estão inclusos no assessoramento técnico, não cabendo cobrança de tarifa extraordinária.

- reanálises dos planos de trabalho;
- prorrogações de vigência;
- prorrogações de cláusulas suspensivas;
- alterações de contrapartida;
- gestão dos empenhos.

12.2 – Os valores dos serviços acima constam em tabela disponível no site do TRANSFEREGOV e serão reajustados em conformidade com o previsto no Termo de Credenciamento vigente, assinado entre a União e a CAIXA.

12.3 – O comprovante de pagamento da tarifa extraordinária é apresentado à CONTRATANTE previamente à realização do serviço.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA AUDITORIA

13 – Os serviços de auditoria serão realizados pelos órgãos de controle interno e externo da União, sem elidir a competência dos órgãos de controle interno e externo do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA, em conformidade com o Capítulo VI do Decreto nº 93.872, de 23 de dezembro de 1986.

13.1 – É livre o acesso dos servidores do Gestor e dos órgãos de controle interno e externo da União, bem como dos funcionários da CONTRATANTE, aos processos, documentos e informações referentes aos instrumentos e aos locais de execução do objeto.

13.2 – Em sendo evidenciados pelos Órgãos de Controle ou Ministério Público vícios insanáveis que impliquem nulidade da licitação realizada, o CONTRATADO deverá adotar as medidas administrativas necessárias à recomposição do erário no montante atualizado da parcela já aplicada, o que pode incluir a reversão da aprovação da prestação de contas e a instauração de Tomada de Contas Especial, independentemente da comunicação do fato ao Tribunal de Contas da União e ao Ministério Público.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA IDENTIFICAÇÃO DAS OBRAS E DAS AÇÕES PROMOCIONAIS

14 – É obrigatória a identificação do empreendimento com placa segundo modelo fornecido pela CONTRATANTE, durante o período de duração da obra e até que a CONTRATANTE verifique a conclusão do objeto, devendo ser afixada no prazo de até 15 dias, contados a partir da autorização da CONTRATANTE para o início dos trabalhos, sob pena de suspensão da liberação dos recursos financeiros, observadas as limitações impostas pela Lei Eleitoral nº 9.504, de 30 de setembro de 1997.

14.1 – Em qualquer ação promocional relacionada com o objeto do Contrato de Repasse será obrigatoriamente destacada a participação da CONTRATANTE, do Gestor do Programa, bem como o objeto de aplicação dos recursos, observado o disposto no §1º do art. 37 da Constituição Federal, sob pena de suspensão da liberação dos recursos financeiros, observadas as limitações impostas pela Lei Eleitoral nº 9.504, de 30 de setembro de 1997.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA VIGÊNCIA

15 – Este Instrumento produzirá efeitos a partir da assinatura de todas as partes, sendo o início de sua vigência a data da última assinatura e o término de acordo com o prazo descrito no item VI das CONDIÇÕES GERAIS, possibilitada a sua prorrogação mediante Termo Aditivo e aprovação da CONTRATANTE, em conformidade com as normas que regulamentam o presente Contrato de Repasse.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA DENÚNCIA, RESCISÃO E EXTINÇÃO

16 – O Contrato de Repasse poderá ser:

I. Denunciado a qualquer tempo, por desistência de qualquer um dos partícipes, ficando responsáveis somente pelas obrigações e auferindo as vantagens do tempo em que participaram voluntariamente do acordo, não sendo admissível obrigatoriedade de permanência ou aplicação de sanção aos denunciantes.
II. Rescindido, em função das seguintes motivações:
   a) inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;
   b) constatação de falsidade ou incorreção de informação em qualquer documento apresentado; ou
   c) verificação de circunstância que enseje a instauração de TCE; ou
III. Extinto, quando não tiver ocorrido repasse de recursos e houver descumprimento das condições suspensivas, nos prazos estabelecidos no instrumento.

16.1 – São exemplos de motivos para rescisão do Contrato de Repasse a constatação pela CONTRATANTE das seguintes situações:

I. A utilização dos recursos em desacordo com o Plano de Trabalho;
II. A falsidade ou incorreção de informação de documento apresentado;
III. A verificação de qualquer circunstância que enseje a instauração de Tomada de Contas Especial;

Nº 20 SINFRA

16.2 – Quando da denúncia ou rescisão do instrumento, o CONTRATADO deverá:

I. devolver os saldos remanescentes, inclusive aqueles oriundos de rendimentos de aplicações financeiras, em até 30 (trinta) dias; e
II. apresentar a prestação de contas final em até 60 (sessenta) dias.

16.3 – A denúncia, rescisão ou extinção deverá ser registrada pela CONTRATANTE no TRANSFEREGOV e publicada no Diário Oficial da União.

16.4 – Os prazos de que trata o item 16.2 deverão ser contados a partir do registro no TRANSFEREGOV.

16.5 – O não cumprimento das disposições de que trata o item 16.2 no prazo previsto ensejará instauração de TCE.

16.6 – Quando da denúncia, rescisão ou extinção do instrumento, o Gestor ou a CONTRATANTE deverá, no prazo máximo de (60) sessenta dias, contado da data do registro do evento no TRANSFEREGOV, providenciar o cancelamento dos saldos de empenho, independente do indicador de resultado primário.

16.7 - A previsão de extinção obrigatória do instrumento nos casos em que as peças documentais, objeto de cláusula suspensiva, não forem apresentadas no prazo estabelecido no instrumento ou serem rejeitadas, exceto nos casos de despesas, em valor não superior a 5% do valor global do instrumento, para elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, anteprojetos, projetos básicos e executivos, além daquelas necessárias ao licenciamento ambiental.

16.8 – Para contratos enquadrados no regime simplificado há a faculdade de os partícipes denunciarem ou rescindirem o instrumento, a qualquer tempo, nos termos do art. 91 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30 de agosto de 2023.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DO PROVIMENTO JUDICIAL LIMINAR

17 – A existência de restrição do CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA não foi considerada óbice à celebração do presente instrumento, em razão da decisão liminar concedida nos termos especificados no Contrato de Repasse, a qual autorizou a celebração deste instrumento, condicionada à decisão final.

17.1 – Ainda que posteriormente regularizada a restrição apontada no Contrato de Repasse, a desistência da ação ou a decisão judicial desfavorável ao CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA implicará a desconstituição dos efeitos da respectiva liminar, com a rescisão do presente contrato e a devolução de todos os recursos que eventualmente tenha recebido, atualizados na forma da legislação em vigor.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DA ALTERAÇÃO

18 – O presente Contrato de Repasse poderá ser alterado mediante proposta, devidamente formalizada e justificada, a ser apresentada à CONTRATANTE, em no mínimo 60 (sessenta) dias antes do término da vigência, vedada a alteração do objeto do Contrato de Repasse, exceto para:

a) ampliação do objeto pactuado ou redução ou exclusão de meta ou etapa, desde que não desconfigure a natureza do objeto e não haja prejuízo da fruição ou funcionalidade do objeto; e
b) alteração do local de execução do objeto, desde que, no caso de obras, não tenha sido iniciada a execução física.

18.1 – A alteração do prazo de vigência do Contrato de Repasse, em decorrência de atraso na liberação dos recursos por responsabilidade do Gestor do Programa, será promovida "de ofício" pela CONTRATANTE, limitada ao período do atraso verificado, fazendo disso imediato comunicado ao CONTRATADO e/ou UNIDADE EXECUTORA.

18.2 – A alteração contratual referente ao valor do Contrato de Repasse será feita por meio de Termo Aditivo, ficando a majoração dos recursos de repasse sob decisão unilateral exclusiva do órgão responsável pela concepção da política pública em execução.

18.3 – São vedadas as alterações da Contrapartida que resulte em valores inferiores ou superiores aos limites mínimos e máximos definidos na Lei de Diretrizes Orçamentárias.
18.4 - O prazo de vigência de que trata o inciso "VI – Prazos" desse instrumento poderá, excepcionalmente, ser prorrogado:

I - no caso de atraso de liberação de parcelas pelo concedente ou mandatária;
II - havendo paralisação ou atraso da execução por determinação judicial, recomendação ou determinação de órgãos de controle ou em razão de caso fortuito ou força maior; ou
III - desde que devidamente justificado pelo convenente e aceito pelo concedente ou mandatária, nos casos em que o objeto do instrumento seja voltado para:

a) aquisição de equipamentos ou execução de custeio que exijam adequação ou outro aspecto que venha retardar a entrega do bem; ou
b) execução de obras que não puderam ser iniciadas ou que foram paralisadas por eventos imprevisíveis.

18.4.1 A prorrogação em questão deverá ser compatível com o período em que houve o atraso e deverá ser viável para conclusão do objeto pactuado.

18.4.2 A prorrogação de ofício da vigência do instrumento, estabelecida no item 18.1 desta cláusula, prescinde de prévia análise da área jurídica do concedente ou da mandatária.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DAS VEDAÇÕES

19 – Ao CONTRATADO é vedado:

I. Realizar despesa em data anterior à vigência do instrumento;

II. Alterar o objeto do contrato de repasse, exceto para as situações a seguir, desde que previamente aprovadas pela CONTRATANTE:
a) ampliação do objeto pactuado ou para redução ou exclusão de meta ou etapa, desde que não desconfigure a natureza do objeto e não haja prejuízo da fruição ou funcionalidade do objeto; e
b) alteração do local de execução do objeto, desde que, no caso de obras, não tenha sido iniciada a execução física.

III. Utilizar, ainda que em caráter emergencial, os recursos para finalidade diversa da estabelecida no instrumento;

IV. Realizar despesas com taxas bancárias, multas, juros ou correção monetária, inclusive referentes a pagamentos ou recolhimentos fora dos prazos, exceto no que se refere às multas e aos juros, se decorrentes de atraso na transferência de recursos pelo Gestor e desde que os prazos para pagamento e os percentuais sejam os mesmos aplicados no mercado;

V. Pagar, a qualquer título, empresas privadas que tenham em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública, ou de sociedade de economia mista, dos partícipes, por serviços prestados, inclusive consultoria, assistência técnica ou assemelhados;

VI. Efetuar pagamento em data posterior à vigência do instrumento, salvo se o fato gerador da despesa tenha ocorrido durante a vigência.

VII. Realizar despesas a título de taxa de administração, de gerência ou similar;

VIII. Realizar despesas com publicidade, salvo a de caráter educativo, informativo ou de orientação social, da qual não constem nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal e desde que previstas no plano de trabalho;

IX. Pagar, a qualquer título, servidor ou empregado público, integrante de quadro de pessoal do órgão ou entidade pública da Administração Direta ou Indireta, salvo nas hipóteses previstas em leis federais específicas e na Lei de Diretrizes Orçamentárias;

X. Realizar pagamentos de diárias e passagens a militares, servidores e empregados públicos da ativa, salvo nas hipóteses previstas em leis federais específicas e na Lei de Diretrizes Orçamentárias Federal;

XI. Transferir recursos para clubes, associações de servidores ou quaisquer entidades congêneres, exceto para creches e escolas para o atendimento pré-escolar;

XII. Computar receitas oriundas dos rendimentos de aplicações no mercado financeiro como contrapartida;

XIII. Adotar o regime de execução direta;

XIV. Realizar licitação em desacordo com o estabelecido no anteprojeto ou projeto básico quando o objeto do instrumento envolver a execução de obras e serviços de engenharia;

XV. Celebrar parcerias com entidades impedidas de receber recursos federais;

19.1 – Os custos de análise das alterações do objeto originalmente pactuado, se houver, nos casos de contrato de repasse, serão de responsabilidade exclusiva do CONTRATADO.

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DOS REGISTROS DE OCORRÊNCIAS E DAS COMUNICAÇÕES

20– Os documentos instrutórios ou comprobatórios relativos à execução do Contrato de Repasse deverão ser apresentados em original ou em cópia autenticada.

20.1 – As comunicações de fatos ou ocorrências relativas ao Contrato serão consideradas como regularmente feitas se inseridas no TRANSFEREGOV ou entregues por carta protocolada, telegrama, fax ou correspondência eletrônica, com comprovante de recebimento, nos endereços descritos no item VIII das CONDIÇÕES GERAIS.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA DIVULGAÇÃO DE DADOS PESSOAIS SEGUNDO A LGPD

21 – Para fins de execução deste Contrato de Repasse, os PARTÍCIPES obrigam-se a cumprir e a manter-se de acordo com as disposições e os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados – Lei nº 13.709/18 (LGPD), especialmente no que se refere à legalidade no tratamento dos dados pessoais a que tiverem acesso em razão deste instrumento.

21.1 – Os signatários autorizam a divulgação de seus dados pessoais constantes neste instrumento para fins de publicidade e transparência.

21.2 – Na ocorrência de qualquer incidente (perda, deleção ou exposição indesejada ou não autorizada, entre outros) que envolva as informações tratadas em razão da presente relação contratual, deverá o CONTRATADO comunicar imediatamente a CONTRATANTE através dos canais de comunicação específicos disponíveis, em especial, o e-mail gigovsl@caixa.gov.br habilitado ainda para dar instruções e esclarecer dúvidas.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA CONCILIAÇÃO E DO FORO

22 – As partes comprometem-se a submeter eventuais controvérsias, decorrentes do presente ajuste, sempre que viável, à tentativa de conciliação perante a Câmara de Mediação e de Conciliação da Administração Federal (CCAF), da Advocacia-Geral da União, nos termos do art. 37 da Lei nº 13.140, de 2015, do art. 11 da Medida Provisória nº 2.180-35, de 24 de agosto de 2001, e do Decreto nº 11.174, de 16 de agosto de 2022. Não logrando êxito a conciliação, será competente para dirimir as questões decorrentes deste Contrato de Repasse, o foro da Justiça Federal, descrito no item VII das CONDIÇÕES GERAIS, por força do inciso I do art. 109 da Constituição Federal.

E, por estarem assim justos e pactuados firmam este Instrumento, que será assinado pelas partes, para que surta seus efeitos jurídicos e legais, em juízo e fora dele.

CARLOS ANDRE CORREA CARDOSO:09473346700 Assinado de forma digital por CARLOS ANDRE CORREA CARDOSO:09473346700 Dados: 2025.12.29 18:06:14 -03'00'

Assinatura da CONTRATANTE
Nome: CARLOS ANDRÉ CORRÊA CARDOSO
Matrícula Funcional: c093203-4

RILDO DE OLIVEIRA AMARAL:78714320363 Assinado de forma digital por RILDO DE OLIVEIRA AMARAL:78714320363 Dados: 2025.12.29 17:27:18 -03'00'

Assinatura do CONTRATADO
Nome: RILDO DE OLIVEIRA AMARAL
Matrícula Funcional: 853297-1

JORGE NASCIMENTO CORDEIRO:14914956349 Assinado de forma digital por JORGE NASCIMENTO CORDEIRO:14914956349 Dados: 2025.12.30 11:35:21 -03'00'

Assinatura do Supervisor ou Coordenador
(Contrato em Conformidade)
Nome: Jorge Nascimento Cordeiro
Matrícula Funcional: 040137-7

Nº 35 SINFRA

REQUALIFICAÇÃO E MELHORIA DO ACESSO À ORLA DA PRAIA DO CRUZEIRO, NO MUNICÍPIO DE UBATUBA/SP.; Programa Turismo, Esse é o Destino; Valor: R$ 939.785,05; dos recursos: R$ 930.387,20, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 540007, Gestão 00001, Programa de Trabalho 236952323I0V00000, NE 2025NE000787, de 12/12/2025, e R$ 9.397,85 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 30/12/2025 Lucia Gonçalves de Moraes e Flavia Comitte do Nascimento.

Contrato de Repasse nº 988407/2025, firmado pelo MUNICIPIO DE APARECIDA-SP, CNPJ 46.680.518/0001-14, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DAS CIDADES, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA MUNICIPAL LOCALIZADA EM PERÍMETRO URBANO NO MUNICÍPIO DE APARECIDA/SP; Programa Mobilidade Urbana; Valor: R$ 390.658,00; dos recursos: R$ 384.205,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 175004, Gestão 00001, Programa de Trabalho 154512319I0T10000, NE 2025NE001775, de 10/12/2025, e R$ 5.658,00 nos exercícios subsequentes, e R$ 795,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 30/12/2025 Lucia Gonçalves de Moraes e José Luiz Rodrigues.

Contrato de Repasse nº 987715/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE APARECIDA-SP, CNPJ 46.680.518/0001-14, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO TURISMO, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto REFORMA E REVITALIZAÇÃO DA PRAÇA SÃO BENEDITO NO MUNICÍPIO DE APARECIDA/SP.; Programa Turismo, Esse é o Destino; Valor: R$ 543.902,00; dos recursos: R$ 540.787,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 540007, Gestão 00001, Programa de Trabalho 236952323I0V00000, NE 2025NE000671, de 03/12/2025, e R$ 3.115,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 30/12/2025 Lucia Gonçalves de Moraes e José Luiz Rodrigues.

Contrato de Repasse nº 989412/2025, firmado pelo FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE DE TAUBATÉ-SP, CNPJ 10.480.722/0001-44, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DA SAÚDE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04, MUNICÍPIO DE TAUBATÉ, CNPJ 45.176.005/0001-08; Objeto AMPLIAÇÃO DE UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA EM SAÚDE; Programa Atenção Especializada à Saúde; Valor: R$ 1.096.000,00; dos recursos: R$ 878.906,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 250107, Gestão 00001, Programa de Trabalho 10302511885350000, NE 2025NE000190, de 23/12/2025, e R$ 217.094,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 30/12/2025 Lucia Gonçalves de Moraes e Carlo Guilherme da Silveira e Lima.

EXTRATO DE CONTRATO

Termo de Compromisso nº 990481/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE CAJATI-SP, CNPJ 64.037.815/0001-28, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DAS CIDADES, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto PROVISÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP; Programa Moradia Digna; Valor: R$ 5.600.000,00; dos

recursos: R$ 560.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 560018, Programa de Trabalho 164822320007I0000, NE 2025NE001468, e R$ 5.040.000,00 nos exercícios subsequentes, e R$ 0,00 de contrapartida. Vigência 29/09/2028 - 29/12/2025 André Koichiro Otake e Luiz Henrique Koga.

Termo de Compromisso nº 990544/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE SETE BARRAS-SP, CNPJ 46.587.275/0001-74, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DAS CIDADES, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto PROVISÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO MUNICÍPIO DE SETE BARRAS/SP, NO ÂMBITO DO PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA - FUNDO NACIONAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (FNHIS).; Programa Moradia Digna; Valor: R$ 2.885.030,39; dos recursos: R$ 280.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 560018, Programa de Trabalho 164822320007I0000, NE 2025NE001522, e R$ 2.520.000,00 nos exercícios subsequentes, e R$ 85.030,39 de contrapartida financeira. Vigência: 30/09/2028 - Em 30/12/2025 por André Koichiro Otake e Italo Donizeth Costa Roberto.

Termo de Compromisso nº 986887/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE ITANHAÉM/SP, CNPJ 46.578.498/0001-75, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04, Objeto CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO, NO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM/SP (NOVO PAC); Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 1.887.773,43; dos recursos: R$ 877.500,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Programa de Trabalho 278125126005L0001, NE 2025NE000801, e R$ 585.000,00 nos exercícios subsequentes, e R$ 425.273,43 de contrapartida. Vigência 31/12/2027 - 30/12/2025 André Koichiro Otake e Tiago Rodrigues Cervantes.

EXTRATO DE CONTRATO

Contrato de Repasse nº 988032/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE PIQUETE-SP, CNPJ 47.563.325/0001-46, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO TURISMO, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto READEQUAÇÃO DO ACESSO À PRAÇA DO SANTUÁRIO SÃO MIGUEL ARCANJO, NO MUNICÍPIO DE PIQUETE/SP.; Programa Turismo, Esse é o Destino; Valor: R$ 744.966,00; dos recursos: R$ 730.500,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 540007, Gestão 00001, Programa de Trabalho 236952323I0V00000, NE 2025NE000728, de 05/12/2025, e R$ 14.466,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 29/12/2025 Lucia Gonçalves de Moraes e Romulo Kazimierz Luszczynski.

AVISO DE RETIFICAÇÃO

OBJETO do CONTRATO 0192883-19/2006 publicado em 29/12/2025, Seção 3, página 66 (Extratos de Termos Aditivos - tabela): onde se lê "Altera vigência para 30/06/2026", leia-se "Altera vigência para 30/01/2026"

HELISON MENEZES LOPES
Assistente Sênior

GERÊNCIA EXECUTIVA GOVERNO SÃO LUIS - MA

EXTRATO DE CONTRATO

Contrato de Repasse nº 988691/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE DAVINÓPOLIS-MA, CNPJ 01.616.269/0001-60, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO, NO MUNICÍPIO DE DAVINÓPOLIS/MA.; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 1.463.000,00; dos recursos: R$ 1.461.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE001180, de 12/12/2025, e R$ 2.000,00 de contrapartida. Vigência 26/12/2025 - 24/09/2028 - Carlos André Corrêa Cardoso e JOSE GONCALVES LIMA.

Contrato de Repasse nº 986559/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE LORETO-MA, CNPJ 06.229.538/0001-59, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DE CAMPO DE FUTEBOL NO MUNICÍPIO DE LORETO - MA.; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 789.200,00; dos recursos: R$ 779.200,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE000794, de 02/12/2025, e R$ 10.000,00 de contrapartida. Vigência 29/12/2025 - 26/09/2028 Carlos André Corrêa Cardoso e GERMANO MARTINS COELHO.

Contrato de Repasse nº 988689/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA, CNPJ 06.158.455/0001-16, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DE ARENA ESPORTIVA, NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ/MA; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 974.259,04; dos recursos: R$ 964.259,04, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE001185, de 12/12/2025, e R$ 10.000,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e RILDO DE OLIVEIRA AMARAL.

Contrato de Repasse nº 988813/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA, CNPJ 06.158.455/0001-16, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DE ARENA ESPORTIVA, NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ/MA; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 1.477.000,00; dos recursos: R$ 1.461.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE001209, de 15/12/2025, e R$ 16.000,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e RILDO DE OLIVEIRA AMARAL.

Contrato de Repasse nº 982631/2025, firmado pelo Município de Imperatriz-MA, CNPJ 06.158.455/0001-16, junto à União Federal por intermédio do Ministério do Esporte, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto Construção de Arena Esportiva, no Município de Imperatriz/MA; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 976.000,00; dos recursos: R$ 974.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE000425, de 17/10/2025, e R$ 2.000,00 de contrapartida. Vigência 29/09/2028 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e RILDO DE OLIVEIRA AMARAL.

Contrato de Repasse nº 981307/2025, firmado pelo Município de Imperatriz-MA, CNPJ 06.158.455/0001-16, junto à União Federal por intermédio do Ministério do Esporte, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04, Objeto Construção do Espaço Esportivo Comunitário, no Município de Imperatriz/MA; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 1.448.500,00; dos recursos: R$ 1.432.500,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE000299, de 02/10/2025, e R$ 16.000,00 de contrapartida. Vigência 29/09/2028 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e RILDO DE OLIVEIRA AMARAL.

Contrato de Repasse nº 985704/2025, firmado pelo Município de Imperatriz-MA, CNPJ 06.158.455/0001-16, junto à União Federal por intermédio do Ministério do Turismo, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto Urbanização de acesso à Orla do Rio Tocantins no município de Imperatriz/MA.; Programa Turismo, Esse é o Destino; Valor: R$ 5.033.460,00; dos recursos: R$ 4.982.508,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 540007, Gestão 00001, Programa de Trabalho 236952323I0V00000, NE 2025NE000517, de 24/11/2025, e R$ 50.852,00 de contrapartida. Vigência 28/12/2029 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e RILDO DE OLIVEIRA AMARAL.

Contrato de Repasse nº 988974/2025, firmado pelo Município de Imperatriz-MA, CNPJ 06.158.455/0001-16, junto à União Federal por intermédio do Ministério do Turismo, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04, Objeto Pavimentação de acesso à Orla do Rio Tocantins, no município de Imperatriz/MA.; Programa Turismo, Esse é o Destino; Valor: R$ 1.476.286,00, dos recursos: R$ 1.461.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 540007, Gestão 00001, Programa de Trabalho 236952323I0V00000, NE 2025NE000795, de 12/12/2025, e R$ 15.286,00 de contrapartida. Vigência 29/09/2028 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e RILDO DE OLIVEIRA AMARAL.

Contrato de Repasse nº 988809/2025, firmado pelo Município de Imperatriz-MA, CNPJ 06.158.455/0001-16, junto à União Federal por intermédio do Ministério do Turismo, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto Reforma e revitalização do Mercado Municipal Bom Jesus no município de Imperatriz/MA.; Programa Turismo, Esse é o Destino; Valor: R$ 1.279.000,00; dos recursos: R$ 1.266.200,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 540007, Gestão 00001, Programa de Trabalho 236952323I0V00000, NE 2025NE000782, de 12/12/2025, e R$ 12.800,00 de contrapartida. Vigência 29/09/2028 - 30/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e RILDO DE OLIVEIRA AMARAL.

Contrato de Repasse nº 989434/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO MARANHÃO-MA, CNPJ 06.089.163/0001-79, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DE QUADRAS POLIESPORTIVAS NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO MARANHÃO/MA.; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 1.466.000,00; dos recursos: R$ 1.461.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE001293, de 19/12/2025, e R$ 5.000,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e FRANCISCO NETO RODRIGUES DE SOUSA.

Contrato de Repasse nº 989125/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE RIBAMAR FIQUENE-MA, CNPJ 01.598.547/0001-01, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA, NO MUNICÍPIO DE RIBAMAR FIQUENE/MA, Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 488.000,00; dos recursos: R$ 487.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE001258, de 17/12/2025, e R$ 1.000,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 29/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e CICIFLAN SILVA DO AMARANTE.

Contrato de Repasse nº 990360/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE COROATÁ-MA, CNPJ 06.331.110/0001-12, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO NO MUNICÍPIO DE COROATÁ/MA.; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 1.464.000,00; dos recursos: R$ 1.461.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0002, NE 2025NE001341, de 23/12/2025, e R$ 3.000,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028. Assinatura 30/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e EDIMAR DE AGUIAR FRANCO.

Contrato de Repasse nº 990730/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE MARANHÃOZINHO-MA, CNPJ 01.612.327/0001-87, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO TURISMO, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto REQUALIFICAÇÃO E URBANIZAÇÃO NO TRECHO DE ACESSO AO PORTAL TURÍSTICO E AO ESTÁDIO PROCOPÃO, NO MUNICÍPIO DE MARANHÃOZINHO/MA.; Programa Turismo, Esse é o Destino; Valor: R$ 979.000,00; dos recursos: R$ 974.000,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 540007, Gestão 00001, Programa de Trabalho 236952323I0V00000, NE 2025NE000910, de 24/12/2025, e R$ 5.000,00 de contrapartida. Vigência 29/09/2028 - 30/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e MARIA DEUSA LIMA ALMEIDA.

Contrato de Repasse nº 983626/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE GOVERNADOR EUGÊNIO BARROS-MA, CNPJ 06.101.117/0001-48, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DE ARENA ESPORTIVA, NO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR EUGÊNIO BARROS/MA; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 390.600,00; dos recursos: R$ 389.600,00, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE000539, de 30/10/2025, e R$ 1.000,00 de contrapartida. Vigência 30/09/2028 - 30/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e FRANCISCO CARNEIRO RIBEIRO.

Contrato de Repasse nº 989424/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA, CNPJ 06.003.636/0001-73, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto CONSTRUÇÃO DO CENTRO ESPORTIVO NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR/MA.; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 2.114.835,66; dos recursos: R$ 2.109.835,66, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 00001, Programa de Trabalho 278125126005L0000, NE 2025NE001321, de 22/12/2025, e R$ 5.000,00 de contrapartida. Vigência 26/12/2029 - 30/12/2025 Carlos André Corrêa Cardoso e Frederico de Abreu Silva Campo.

Contrato de Repasse nº 989123/2025, firmado pelo MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO PARAÍSO-MA, CNPJ 01.597.629/0001-23, junto à União Federal por intermédio do MINISTÉRIO DO ESPORTE, representada pela Caixa Econômica Federal, CNPJ 00.360.305/0001-04; Objeto 1ª ETAPA DA CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO PARAÍSO/MA.; Programa Esporte para a Vida; Valor: R$ 974.235,44; dos recursos: R$ 965.180,06, correrão à conta da União no exercício de 2025, UG 180006, Gestão 0001, Programa de Trabalho

Nº 36 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

AUTORIZAÇÃO PARA ABERTURA DE PROCESSO

Ao Senhores,
Antônio Carlos Braz De Melo
Sec. Adjunto da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Nesta,

Em resposta ao Ofício n° 153/2026- SINFRA, à luz da solicitação apresentada, referente a Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025, **AUTORIZO** a abertura de processo administrativo para contratação da necessidade em comento.

Ademais, determino que todas as providências administrativas e legais sejam adotadas pelos setores competentes para a formalização da contratação.

Imperatriz - MA, 10 de Fevereiro de 2026

Vilmar Dantas Nobrega
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Portaria nº 4.023/2025

Nº 37 SINFRA

Gabinete do Secretário Municipal de Saúde de Imperatriz, 14 de novembro de 2025.

Flamarion de Oliveira Amaral
Secretário Municipal de Saúde

Publicado por: LENYSE VIANA ALVARENGA GOVEIA
ASSESSORA JURÍDICA
Código identificador: $nVM2HGgPnlw

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SINFRA

PORTARIA N.° 034/2025- SINFRA

Portaria nº 034/2025, de 14 de novembro de 2025.

Dispõe sobre a Designação da Equipe de Planejamento das Contratações, responsável pela fase preparatória dos procedimentos licitatórios regidos pela lei n° 14.133/2021, no âmbito da Administração Pública Municipal de Imperatriz - MA.

O **Secretário Municipal De Infraestrutura e Serviços Públicos de Imperatriz/MA**, Sr. **VILMAR DANTAS NOBREGA**, nomeado através da Portaria n.º 4.023/2025-GAP (p. DOEM 03/06/2025), no regular exercício das suas atribuições estabelecidas no artigo 55, §2º, incisos III e V da Lei Orgânica do Município de Imperatriz/MA, c/c artigo 4º, inciso II, da Lei Complementar Municipal n.º 001/2025;

CONSIDERANDO que a Lei Federal n° 14.133, de 1° de abril de 2021, é o novo marco regulatório das licitações e contratos administrativos no âmbito da Administração Pública direta, autárquica e fundacional da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;

CONSIDERANDO o disposto no Art. 7° da referida lei, que estabelece a necessidade de designação de agentes públicos para a condução das diversas etapas do processo licitatório, observando o princípio da segregação de funções, o que garante maior controle, transparência e redução de riscos administrativos;

CONSIDERANDO que a fase de planejamento das contratações é fundamental para a eficiência do processo licitatório, exigindo a participação de profissionais qualificados para a elaboração de estudos técnicos preliminares, estimativas de preços e termos de referência ou projetos básicos;

RESOLVE:

Art. 1°. Designar os seguintes servidores abaixo para compor a Equipe de Planejamento Licitatório;

I- NADJLA KATLYNN ALBUQUERQUER LUCENA, CPF n.º ***. 006.442-**, Chefe de Gabinete, matrícula n.º 85.405-0.

II - GABRIELLY AQUINO SANTOS, CPF n.º ***. 535.353-**, Assessor de Gabinete III, matrícula n.º 85.350-5;

III - RICARDO GOMES LEAL, CPF n.º *** 430.293-, Assessor de Gabinete III, matrícula n.º85.354-4;

IV -NATASKA LOPES CORDEIRO, CPF n.º ***. 151.353-** Assessor de Gabinete I, matrícula n.º 85.334-9;

V - BRUNA BEATRIZ LIMA FERNANDES, CPF n.º ***. 951.163-**, Coordenadora, matrícula n.º 85.315-7;

Art. 2º. Revoga-se a Portaria n.º 023/2025-SINFRA.

Art. 3º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS, MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, ESTADO DO MARANHÃO.

Publicado por: Gabrielly Aquino Santos
ASSESSOR GABINETE III
Código identificador: $UazQ9cBawnB

PORTARIA N.° 035/2025- SINFRA
Portaria nº 035/2025, de 14 de novembro de

2025.

Dispõe sobre a Designação de Comissão, responsável pela cotação

Licitatória regidos pela lei nº 14.133/2021, no âmbito da Administração Pública Municipal de Imperatriz - MA.

O Secretário Municipal De Infraestrutura e Serviços Públicos de Imperatriz/MA, Sr. **VILMAR DANTAS NOBREGA**, nomeado através da Portaria n.º 4.023/2025-GAP (p.DOEM 03/06/2025), no regular exercício das suas atribuições estabelecidas no artigo 55, §2º, incisos III e V da Lei Orgânica do Município de Imperatriz/MA, c/c artigo 4º, inciso II, da Lei Complementar Municipal n.º 001/2025;

CONSIDERANDO que a Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, é o novo marco regulatório das licitações e contratos administrativos no âmbito da Administração Pública direta, autárquica e fundacional da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;

CONSIDERANDO o disposto nos artigos 18º e 23º da referida lei, bem como os princípios da legalidade, eficiência e transparência previsto o art. 37 da Constituição Federal:

CONSIDERANDO que a fase de planejamento das contratações é fundamental para a eficiência do processo licitatório, exigindo a participação de profissionais qualificados para a elaboração de estudos técnicos preliminares, estimativas de preços e termos de referência ou projetos básicos;

RESOLVE:

Art. 1º. Designar os seguintes servidores abaixo para compor a Comissão responsável pela Cotação licitatória;

I.ARTHUR VINICIUS RAMOS TEIXEIRA, CPF n.º *. 305.733-**, Assessor de Gabinete III, matrícula n.º 85.338-5.

II.VITOR LEAL DESOUSA, CPF n.º **875.173-*, Assessor de Gabinete III, matricula n.º 85.335-5;

III.KAYO ANDERSON BARBOSA, CPF n.º *. 026.733-**, Assessor de Gabinete III, matrícula n.º 85.470-3;

IV.BRUNO DE ALMEIDA, CPF n.º ***. 896.703-**, Engenheiro Civil, matrícula n.º 85.523-1;

V.DUHILIO JOSÉ DA SILVA ALMEIDA, CPF n.º *. 733.563-**, Assessor de Gabinete III, matrícula n.º 85.340-2;

Art. 2º. Revoga-se a Portaria n.º 024/2025-SINFRA.

Art. 3º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS, MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, ESTADO DO MARANHÃO.

Publicado por: Gabrielly Aquino Santos
ASSESSOR GABINETE III
Código identificador: SpuZj55v4bhk

Nº 33 SINFRA

Nº 39 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

AUTUAÇÃO DO PROCESSO ADMINISTRATIVO

No uso de minhas atribuições, autuo o presente Processo Administrativo sob o nº 02.10.00.028/2026, no dia 10 de Fevereiro de 2026 que tem por finalidade a Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025.

Bruna Beatriz Lima Fernandes
Portaria nº 977
Matrícula nº 85.315-7

Nº 40 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

AUTORIZAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Fica **AUTORIZADO** a equipe de planejamento a dar início aos trabalhos de estudo e planejamento da com vistas evidenciar o problema a ser resolvido e identificar a melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação, respeitando-se os critérios mínimos estabelecidos no § 1º do artigo 18 da Lei 14.133/2021. Por se tratar de projeto de engenharia, já fica autorizado para levantamento de preço que compõe o projeto.

NECESSIDADE OBJETO DO ESTUDO

A presente demanda fundamenta-se na necessidade imperiosa de iniciar a fase de planejamento para a pavimentação asfáltica do acesso à Praia do Cacau, em Imperatriz – MA, balizada estritamente pelos ditames do **Contrato de Repasse nº 988974/2025**. A autorização imediata para a elaboração do Estudo Técnico Preliminar (ETP) e do Mapa de Riscos configura o passo administrativo essencial para assegurar que a solução de engenharia a ser adotada esteja em plena consonância com as metas, cronogramas e especificações aprovadas junto ao órgão concedente. Esta intervenção é vital para a infraestrutura turística e urbana do município, e a formalização técnica deste planejamento é o que garantirá a segurança jurídica necessária para a aplicação dos recursos federais, transmutando a conveniência administrativa em um compromisso inequívoco com a eficiência e o atendimento ao interesse público.

A confecção do ETP permitirá uma análise verticalizada sobre os desafios logísticos e geográficos da via, especialmente no que tange ao dimensionamento da base asfáltica para suportar o fluxo sazonal intenso e à implementação de sistemas de drenagem pluvial eficazes. Tais elementos são cruciais para evitar erosões nas margens do Rio Tocantins e para garantir a durabilidade da obra, atendendo aos padrões de qualidade exigidos na prestação de contas do contrato de repasse. Paralelamente, o Mapa de Riscos identificará variáveis críticas, como o regime de cheias do rio e o impacto das sazonalidades climáticas na execução do cronograma físico-financeiro, permitindo que a administração antecipe soluções para gargalos que poderiam, eventualmente, levar à paralisação da obra ou ao questionamento da execução do convênio.

Ademais, a elaboração rigorosa das planilhas orçamentárias e do projeto de engenharia, sob a égide da Lei nº 14.133/2021, visa não apenas a seleção da proposta mais vantajosa, mas o estrito cumprimento dos limites financeiros estabelecidos no **Contrato de Repasse nº 988974/2025**. Somente através de um levantamento detalhado e de uma pesquisa de preços baseada em composições de custos unitários atualizadas será possível assegurar um valor estimado condizente com a realidade do mercado regional, protegendo o erário contra sobrepreços e evitando o risco de propostas inexequíveis que comprometeriam a entrega do acesso à Orla.

Portanto, a autorização para a confecção deste conjunto documental é o marco mandatório para transformar o plano de trabalho do contrato de repasse em uma realidade física. Este planejamento robusto mitigará danos ambientais, reduzirá a poluição por poeira e garantirá a acessibilidade universal a um dos principais patrimônios naturais da Região Tocantina. Ao alinhar a técnica de engenharia com as obrigações convencionadas federalmente, a administração municipal assegura que a pavimentação do acesso à Praia do Cacau seja entregue com a agilidade, a transparência e a qualidade técnica exigidas pela legislação vigente e pela sociedade imperatrizense.

Nº 41 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

EQUIPE DE PLANEJAMENTO
Bruna Beatriz Lima Fernandes, Gabrielly Aquino Santos, Ricardo Gomes Leal, Nadjla Katlynn Albuquerquer Lucena, Nataska Lopes Cordeiro, Arthur Vinicius Ramos Teixeira, Vitor Leal De Sousa, Kayo Anderson Barbosa, Bruno De Almeida, Duhilio José Da Silva Almeida.

Imperatriz - MA, 10 de Fevereiro de 2026

Vilmar Dantas Nobrega
Secretário - Mat. 53046-1
Secretaria de Infraestrutura - Sinfra

Vilmar Dantas Nobrega
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Portaria nº 4.023/2025

Nº 42 SINFRA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Unidade Requisitante
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, 06.158.455/0001-16

Alinhamento com o Planejamento Anual
A presente demanda encontra-se devidamente prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício corrente, que está em fase final de elaboração, motivo pelo qual a comprovação documental será anexada aos autos oportunamente. A solicitação desta contratação justifica-se pela necessidade de transformar o acesso à Praia do Cacau em uma via estruturada, superando o cenário atual de precariedade que dificulta o tráfego e compromete a segurança dos visitantes. A execução desta pavimentação é estratégica para garantir que a infraestrutura urbana acompanhe o crescimento do fluxo turístico e assegure a correta aplicação dos recursos destinados à melhoria da malha viária do município.
O acesso pavimentado é um anseio antigo da população de Imperatriz e de toda a Região Tocantina, que utiliza a Praia do Cacau como o principal destino de lazer e refúgio térmico durante o rigoroso verão maranhense. Atualmente, a falta de asfalto impõe poeira excessiva aos banhistas, o que não apenas prejudica a saúde pública, mas também atua como um entrave econômico para os comerciantes locais. A regularidade administrativa na deflagração deste certame é essencial para que a obra seja entregue em tempo hábil, permitindo que o deslocamento até as margens do Rio Tocantins ocorra com a dignidade e a acessibilidade que o cidadão merece.
A implementação deste projeto vai além de uma simples obra de engenharia; trata-se de garantir o direito ao lazer e à convivência comunitária em um espaço seguro e inclusivo. Com a pavimentação, o acesso deixa de ser um obstáculo e passa a ser um vetor de desenvolvimento, facilitando a chegada de famílias, idosos e pessoas com deficiência a praia. Portanto, a contratação é medida imperativa para salvaguardar o interesse público, potencializar o turismo sustentável e consolidar a Praia do Cacau como um ambiente urbano de qualidade, pronto para receber todos os que buscam as águas do nosso Rio Tocantins.

Equipe de Planejamento
Bruna Beatriz Lima Fernandes, Gabrielly Aquino Santos, Ricardo Gomes Leal, Nadjla Katlynn Albuquerquer Lucena, Nataska Lopes Cordeiro, Arthur Vinicius Ramos Teixeira, Vitor Leal De Sousa, Kayo Anderson Barbosa, Bruno De Almeida, Duhilio José Da Silva Almeida.

Problema Resumido
A precariedade da infraestrutura de acesso à Praia do Cacau, em Imperatriz – MA, que atualmente carece de pavimentação asfáltica adequada. Essa deficiência resulta em dificuldades severas de trafegabilidade, gerando excesso de poeira no período de seca e lamaçais nos períodos chuvosos, o que compromete a segurança viária e o conforto dos usuários que buscam o Rio Tocantins. Além do impacto direto na mobilidade, a falta de asfalto impede a instalação de sistemas de drenagem e sinalização, acelerando processos erosivos que degradam a via e o entorno ambiental. Essa situação desestimula o turismo local, encarece a manutenção de veículos e limita o potencial econômico de uma das principais áreas de lazer do município, tornando a intervenção necessária para garantir a acessibilidade e o desenvolvimento da região

Em atendimento ao inciso I do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento caracteriza a primeira etapa do planejamento do processo de contratação e busca atender o interesse público envolvido e buscar a melhor solução para atendimento da necessidade aqui descrita.

Nº 43 SINFRA

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A infraestrutura de acesso à Praia do Cacau em Imperatriz – MA apresenta sérias deficiências devido à ausência de pavimentação asfáltica adequada. Essa situação resulta em dificuldades significativas de trafegabilidade, manifestadas pelo excesso de poeira durante o período de seca e pela formação de lamaçais nos períodos chuvosos. Tais condições comprometem a segurança viária e o conforto dos usuários que frequentam o Rio Tocantins, impactando diretamente a mobilidade e a experiência dos visitantes.

A falta de pavimentação também impede a instalação de sistemas de drenagem e sinalização, o que acelera os processos erosivos que degradam a via e o entorno ambiental. Essa degradação não apenas desestimula o turismo local, mas também encarece a manutenção dos veículos que trafegam pela área. Além disso, limita o potencial econômico de uma das principais áreas de lazer do município, afetando negativamente o desenvolvimento socioeconômico da região.

Resolver esse problema é de interesse público, pois a melhoria da infraestrutura de acesso à Praia do Cacau trará benefícios significativos, como o aumento da segurança viária, a promoção do turismo local e o estímulo ao desenvolvimento econômico. Espera-se que a intervenção reduza os custos de manutenção de veículos, melhore a acessibilidade e contribua para a preservação ambiental, resultando em um ambiente mais seguro e atrativo para moradores e visitantes.

REQUISITOS DA FUTURA CONTRATAÇÃO

A definição dos requisitos para a contratação da solução de pavimentação asfáltica é crucial para assegurar que a intervenção atenda às necessidades de mobilidade, segurança e desenvolvimento econômico da região. A seguir, são apresentados os requisitos indispensáveis para a contratação:

- **Pavimentação Asfáltica de Qualidade**: A solução deve incluir a aplicação de asfalto de alta durabilidade, capaz de suportar o tráfego intenso e as condições climáticas locais, minimizando a necessidade de reparos frequentes.

- **Sistema de Drenagem Eficiente**: Deve ser implementado um sistema de drenagem que previna a formação de lamaçais e minimize o impacto das chuvas, garantindo a integridade da via e do entorno.

- **Sinalização Adequada**: A via deve ser equipada com sinalização horizontal e vertical, conforme normas técnicas vigentes, para assegurar a segurança dos usuários.

- **Controle de Erosão**: A solução deve incluir medidas para controlar a erosão das margens da via, preservando o ambiente natural e evitando danos à infraestrutura.

- **Acessibilidade Universal**: A pavimentação deve contemplar elementos que garantam a acessibilidade para todos os usuários, incluindo pessoas com mobilidade reduzida.

- **Prazo de Execução**: O projeto deve ser concluído dentro de um prazo que minimize o impacto no tráfego local, garantindo eficiência na execução.

- **Manutenção Preventiva**: Deve ser previsto um plano de manutenção preventiva para assegurar a longevidade da infraestrutura e a continuidade das condições adequadas de uso.

- **Impacto Ambiental Reduzido**: A execução deve seguir práticas sustentáveis, minimizando o impacto ambiental e promovendo a preservação do entorno natural.

SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

1. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA CONVENCIONAL

Descrição: Aplicação de asfalto tradicional para pavimentação da via, incluindo preparação do solo, compactação e aplicação de camadas de asfalto.

Vantagens:
- Custo relativamente baixo em comparação com outras tecnologias.
- Facilidade de manutenção e reparos.
- Amplamente disponível no mercado local.
- Boa durabilidade e resistência ao tráfego.

Desvantagens:
- Pode exigir manutenção frequente em áreas de alto tráfego.
- Sensível a variações climáticas extremas.
- Processo de instalação pode ser demorado.

2. PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS

Descrição: Uso de blocos de concreto intertravados para pavimentação, permitindo fácil instalação e remoção.

Vantagens:
- Alta durabilidade e resistência.
- Permite fácil manutenção e substituição de peças danificadas.
- Boa permeabilidade, reduzindo problemas de drenagem.
- Esteticamente agradável e adaptável a diferentes designs.

Desvantagens:
- Custo inicial mais elevado.
- Requer mão de obra especializada para instalação.
- Pode ser menos confortável para veículos em alta velocidade.

3. PAVIMENTAÇÃO COM ASFALTO BORRACHA

Descrição: Mistura de asfalto com borracha reciclada de pneus, proporcionando uma superfície mais flexível e resistente.

Vantagens:
- Maior durabilidade e resistência a rachaduras.
- Redução de ruído do tráfego.
- Contribui para a sustentabilidade ao reutilizar materiais reciclados.
- Boa resistência a variações climáticas.

Desvantagens:
- Custo inicial mais alto.
- Disponibilidade limitada de fornecedores especializados.
- Pode exigir equipamentos específicos para aplicação.

4. PAVIMENTAÇÃO COM CONCRETO

Descrição: Uso de concreto para pavimentação, oferecendo uma superfície rígida e durável.

Vantagens:
- Alta durabilidade e resistência ao tráfego pesado.
- Baixa necessidade de manutenção.
- Boa resistência a condições climáticas adversas.

Nº 45 SINFRA

• Longa vida útil.

Desvantagens:
• Custo inicial elevado.
• Processo de instalação mais demorado.
• Reparos podem ser mais complexos e caros.

5. PAVIMENTAÇÃO ECOLÓGICA COM SOLO-CIMENTO

Descrição: Mistura de solo local com cimento para criar uma superfície pavimentada, reduzindo a necessidade de materiais importados.

Vantagens:
• Custo reduzido devido ao uso de materiais locais.
• Processo de instalação simples e rápido.
• Boa resistência em condições climáticas variadas.
• Contribui para a sustentabilidade ambiental.

Desvantagens:
• Durabilidade inferior em comparação com asfalto ou concreto.
• Pode exigir manutenção frequente.
• Menor resistência a tráfego pesado.

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

A escolha pela pavimentação asfáltica convencional para a melhoria da infraestrutura de acesso à Praia do Cacau em Imperatriz – MA, apresenta-se como uma solução técnica robusta e eficaz. O desempenho esperado dessa solução inclui a melhoria significativa da trafegabilidade, proporcionando uma superfície de rodagem mais estável e segura, reduzindo poeira e lama, e consequentemente, melhorando a segurança viária. A pavimentação asfáltica é compatível com a infraestrutura existente e atende aos objetivos da Prefeitura de melhorar o acesso e fomentar o turismo local. Além disso, sua implementação é relativamente simples, com tecnologia amplamente disponível e mão de obra qualificada na região, o que facilita a execução do projeto.

A solução escolhida também oferece escalabilidade, permitindo futuras expansões ou adaptações conforme o crescimento da demanda turística e populacional. Em termos operacionais, a pavimentação asfáltica requer manutenção regular, mas os serviços de suporte são bem estabelecidos, garantindo confiabilidade e continuidade no funcionamento da via. A adaptabilidade ao contexto local é um ponto forte, pois o asfalto é uma solução já testada e aprovada em condições climáticas semelhantes, garantindo que a infraestrutura se mantenha funcional mesmo em períodos de chuvas intensas.

Economicamente, a pavimentação asfáltica convencional apresenta um excelente custo-benefício quando comparada a alternativas como pavimentação em concreto ou soluções mais inovadoras e caras. O retorno sobre o investimento é evidente na redução dos custos de manutenção de veículos, aumento do fluxo turístico e, consequentemente, no estímulo ao comércio local. Além disso, a melhoria na infraestrutura viária pode resultar em uma administração mais eficiente, com menor necessidade de intervenções emergenciais e redução de custos indiretos associados a acidentes e danos ambientais.

A solução escolhida atende de forma eficaz ao interesse público, promovendo o desenvolvimento econômico e social da região. A pavimentação asfáltica não só melhora o acesso à Praia do Cacau, mas também contribui para a valorização do entorno, incentivando novos investimentos e melhorando a qualidade de vida dos moradores. Essa alternativa se mostra mais adequada em relação a outras opções devido à sua viabilidade técnica, econômica e operacional, garantindo que os objetivos de acessibilidade e desenvolvimento sejam alcançados de maneira eficiente e sustentável.

Nº 46 SINFRA

QUANTITATIVOS E VALORES

Os quantitativos e os valores estimados para a execução das obras de pavimentação asfáltica do acesso à Praia do Cacau foram rigorosamente definidos e encontram-se detalhados na Planilha Orçamentária e nas Composições de Custos Unitários. O detalhamento segue em estrita observância à Lei Federal nº 14.133/2021 e aos normativos técnicos vigentes para obras de infraestrutura urbana, assegurando que o dimensionamento do pavimento e dos sistemas de drenagem pluvial esteja em conformidade com as diretrizes de engenharia e segurança viária.

A estruturação detalhada em planilha garante o princípio da transparência, permitindo a verificação inequívoca de todos os insumos, tipos de massa asfáltica e especificações de materiais necessários para a pavimentação, sinalização e contenção das margens da via. Essa organização fundamenta a estimativa em total alinhamento com a economicidade e a eficiência, viabilizando um controle técnico e orçamentário eficaz que confere segurança jurídica ao processo de contratação e garante que a infraestrutura suporte o intenso fluxo de veículos que se deslocam ao Rio Tocantins.

Os valores indicados resultam de uma análise criteriosa e rastreável, realizada com prioridade em bases oficiais de referência, como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e, subsidiariamente, em tabelas de custos de infraestrutura de transportes (SICRO) e pesquisas de mercado que refletem a realidade dos custos em Imperatriz - MA. Tal critério garante a máxima objetividade na formação do preço estimado para a execução do asfalto, assegurando que o orçamento de referência esteja em consonância com os preços praticados e evitando distorções que comprometam a exequibilidade da obra, especialmente considerando as variações de custo de insumos betuminosos.

Dessa forma, os parâmetros de custos constantes neste Estudo Técnico Preliminar (ETP) estão devidamente fundamentados em critérios técnicos e verificáveis, eliminando subjetividades na avaliação dos serviços de engenharia e garantindo a regularidade do procedimento licitatório frente aos órgãos de controle. A documentação técnica é parte integrante do processo, servindo de referência obrigatória para a elaboração das propostas e para a futura fiscalização das etapas contratuais, assegurando que a pavimentação do acesso à Praia do Cacau cumpra sua função social de promover a acessibilidade, o turismo e o bem-estar de toda a Região Tocantina.

PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A decisão de não parcelar a contratação para a pavimentação asfáltica da via de acesso à Praia do Cacau é a mais adequada, pois garante uma execução integrada e coordenada de todas as etapas do projeto. A pavimentação asfáltica convencional exige uma abordagem unificada para assegurar a compatibilidade entre as diversas fases, como terraplenagem, instalação de sistemas de drenagem e sinalização. Ao realizar a contratação de forma integral, evitamos a fragmentação do processo, que poderia resultar em descontinuidade e incompatibilidades técnicas.

Além disso, a contratação não parcelada permite aproveitar economias de escala, reduzindo custos totais e aumentando a eficiência na utilização de recursos. A gestão do projeto torna-se mais simplificada, com um único responsável técnico, facilitando a supervisão e a garantia de qualidade. Isso também minimiza riscos de atrasos e problemas de coordenação entre diferentes fornecedores, assegurando que a obra seja concluída dentro do prazo e do orçamento previstos.

Por fim, essa abordagem atende melhor ao interesse público, pois acelera a entrega de uma solução completa e funcional, melhorando rapidamente a infraestrutura e, consequentemente, o acesso à Praia do Cacau. Isso

Nº 47 SINFRA

promove o desenvolvimento econômico e turístico da região, beneficiando diretamente a população local e visitantes, ao mesmo tempo em que preserva o meio ambiente através de um planejamento integrado e sustentável.

RESULTADOS PRETENDIDOS

A pavimentação asfáltica convencional na Praia do Cacau em Imperatriz – MA visa alcançar resultados significativos em diversos aspectos:

Economicidade: A pavimentação asfáltica reduz custos de manutenção viária a longo prazo, minimizando a necessidade de reparos frequentes. A melhoria na infraestrutura atrai mais turistas, potencializando a economia local e gerando receita adicional para o município.

Otimização de recursos: A utilização de técnicas e materiais adequados garante uma execução eficiente, evitando desperdícios. A alocação estratégica de mão de obra especializada e equipamentos modernos assegura a conclusão do projeto dentro do prazo e orçamento previstos.

Eficiência e eficácia: A pavimentação melhora a trafegabilidade, reduzindo o tempo de deslocamento e aumentando a segurança viária. A instalação de sistemas de drenagem e sinalização promove a conservação da via e do entorno, resultando em um ambiente mais seguro e agradável para os usuários.

Indicadores ou metas mensuráveis: Redução de 30% no tempo médio de deslocamento até a praia.
Diminuição de 40% nos custos de manutenção viária em dois anos.
Aumento de 50% no fluxo turístico na região em um ano.
Redução de 60% nas reclamações de usuários sobre condições da via.

Esses resultados pretendidos contribuirão para o desenvolvimento sustentável da região, garantindo acessibilidade e incentivando o crescimento econômico local.

PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Para a implementação da pavimentação asfáltica convencional na Praia do Cacau, é essencial realizar uma análise geotécnica detalhada do solo para garantir a estabilidade e a durabilidade da pavimentação. Essa análise permitirá identificar a necessidade de reforços ou correções no solo, evitando problemas futuros como rachaduras ou afundamentos. Além disso, é crucial planejar e instalar um sistema de drenagem eficiente para evitar o acúmulo de água na superfície da estrada, o que poderia comprometer a integridade do asfalto e aumentar o risco de erosão.

A instalação de infraestrutura de sinalização viária é outra providência necessária para garantir a segurança dos usuários. Isso inclui a colocação de placas de trânsito, faixas de pedestres e sinalização horizontal, que são fundamentais para orientar motoristas e pedestres, especialmente em uma área de lazer com potencial turístico. Além disso, deve-se considerar a implementação de barreiras de proteção em áreas de risco para prevenir acidentes.

Por fim, é necessário obter todas as licenças ambientais e urbanísticas pertinentes antes do início das obras. Isso inclui autorizações para intervenções em áreas próximas ao Rio Tocantins, garantindo que a pavimentação não cause impactos ambientais negativos. A capacitação de equipes para a operação e fiscalização das obras também é essencial, assegurando que os padrões de qualidade e segurança sejam mantidos durante todo o processo de pavimentação.

Nº 48 SINFRA

CONTRATAÇÕES CORRELATAS

A solução escolhida, pavimentação asfáltica convencional, é autossuficiente e não depende de contratações adicionais para sua implementação. A pavimentação em si é um processo completo que inclui a preparação da base, aplicação do asfalto e compactação, garantindo a integridade e funcionalidade da via. Este processo é realizado por equipes especializadas que já possuem os equipamentos e materiais necessários para a execução do serviço.
Além disso, a pavimentação asfáltica convencional é projetada para suportar as condições climáticas e de tráfego locais, sem a necessidade de intervenções adicionais. Portanto, não há necessidade de contratações correlatas para que a solução funcione plenamente, uma vez que a pavimentação em si já contempla todas as etapas necessárias para sua eficácia e durabilidade.

IMPACTOS AMBIENTAIS

Impactos Ambientais Identificados:

Consumo de Recursos Naturais

- A extração de materiais para a pavimentação pode afetar ecossistemas locais e aumentar a demanda por recursos não renováveis.
- Emissões de Poluentes
- O processo de pavimentação pode liberar poluentes atmosféricos, contribuindo para a degradação da qualidade do ar.
- Alteração do Solo e Drenagem
- A pavimentação pode modificar a permeabilidade do solo, afetando a drenagem natural e aumentando o risco de enchentes.
- Ruído e Vibração
- A construção pode gerar ruídos e vibrações que afetam a fauna local e a qualidade de vida dos moradores.

Medidas Mitigadoras Propostas

- Uso de Materiais Sustentáveis
- Priorizar o uso de materiais reciclados e de origem sustentável para reduzir o impacto sobre os recursos naturais.
- Controle de Emissões
- Implementar tecnologias e práticas que minimizem a emissão de poluentes durante a pavimentação.
- Gestão de Drenagem
- Projetar sistemas de drenagem eficientes que respeitem a hidrologia local, minimizando riscos de enchentes.
- Monitoramento de Ruído
- Adotar medidas para controlar ruídos e vibrações, como barreiras acústicas e horários restritos de trabalho.
- Viabilidade Local
- Considerar parcerias regionais para otimizar o uso de recursos e infraestrutura, aproveitando consórcios para gestão de resíduos e materiais.
- Licenciamento Ambiental

Nº 49 SINFRA

- Responsabilidade da Administração em obter as licenças necessárias, garantindo que todas as exigências ambientais sejam cumpridas antes do início das obras.

CONCLUSÃO

As análises iniciais demonstraram que a contratação da solução aqui referida é viável e tecnicamente indispensável. Portanto, com base no que foi apresentado, podemos DECLARAR que a contratação em questão é PLENAMENTE VIÁVEL.

Imperatriz - MA, 19 de Fevereiro de 2026

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Arthur Vinicius Ramos Teixeira
Matrícula nº 85.338-5
Portaria nº 1.409

Nº 50 SINFRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

ANTEPROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO À PRAIA DO CACAU

LOCAL : Praia do Cacau

EXTENSÃO: 1,20 km em Pista Simples

VOLUME 1 – RELATÓRIO DE ANTEPROJETO

DEZEMBRO /2025

Nº
SINFRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

ANTEPROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO À PRAIA DO CACAU

LOCAL : Praia do Cacau

EXTENSÃO: 1,20 km em Pista Simples

ELABORAÇÃO: RTA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

VOLUME 1 – RELATÓRIO DE ANTEPROJETO

DEZEMBRO /2025

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

Nº 53 SINFRA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Situação 10

Figura 2 - anteprojeto Tipo MFC 01 conforme álbum do DNIT 111

Figura 3 – Ábaco de dimensionamento método DNER 147

Figura 4 – Nomenclatura de camadas no dimensionamento do pavimento 148

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - Relação dos Volumes de anteprojeto 8

Tabela 2 – Trecho Estudado 14

Tabela 3 – Resumo Geral dos Volumes de Terraplenagem 21

Tabela 4 - Comprimento Crítico de MFC-01 111

Tabela 5 - Notas de Serviço para CBUQ Faixa C 153

Tabela 6 - Notas de Serviço para Quantidade de Areia 155

Tabela 7 - Nota de Serviço para Quantidades de Brita 157

Tabela 8 - Notas de Serviço para Quantidades de CAP 30/45 159

Tabela 9 - Notas de Serviço para Quantidades de Filler 160

Tabela 10 - Notas de Serviço para Quantidade de Material Granular (base e sub-base) 161

Tabela 11 - Notas de Serviço para Quantidades de EAI 162

Tabela 12 - Quantidade de Brita para TSD 163

Tabela 13 - Notas de Serviço para Quantidade de RR-1C 164

Tabela 14 - Nota de Serviço de Varredura 165

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 8

2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO 10

3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS 11

3.1 Introdução 11

3.2 Objetivos 11

3.3 Metodologia 12

3.4 Tabelas de Precisão e Tolerâncias (Conforme DNIT 010/2004 e 011/2004) 12

3.5 Resultados e Representações 13

3.6 Conclusões e Recomendações 13

4 ANTEPROJETO GEOMÉTRICO 14

4.1 Execução do anteprojeto 14

4.2 Modelo Digital do Terreno 15

4.3 Planta 15

4.4 Perfil 16

4.5 Seção Transversal Tipo 16

4.6 Apresentação do anteprojeto 17

4.7 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES 18

5 ANTEPROJETO DE TERRAPLENAGEM 19

5.1 Introdução 19

5.2 Normas e Referências Técnicas 19

5.3 Metodologia de Execução 20

5.4 Cálculo dos Volumes de Terraplenagem 20

5.5 Cortes 21

5.6 Aterros 21

5.7 Análise Técnica e Recomendações 21
5.8 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES 23
6 Estudos Hidrológicos 24
6.2 Determinação das Chuvas de Projeto - Procedimento 69
6.3 Determinação das Chuvas de Projeto - Estatística 78
6.4 Determinação das Chuvas de Projeto - Metodologia 79
6.5 Tempo de Retorno 93
6.6 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO 93
6.7 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO 95
6.8 ÁREA DAS BACIAS E LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS 96
6.9 CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO 97
6.10 DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES 99
6.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 105
7 ANTEPROJETO DE DRENAGEM 106
7.1 Considerações Iniciais 106
7.2 Concepção do Sistema de Drenagem Superficial 106
7.3 Drenagem superficial: 107
7.4 Cadastro das Obras Existentes 107
7.5 Anteprojeto de Drenagem Superficial 107
7.6 Verificação Hidráulica 108
7.7 Referencias Normativas 135
7.8 Resumo dos quantitativos de serviços 138
7.9 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES 139
8 ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO 140
8.1 Condições gerais 140
8.2 Estudo do subleito 140

8.3 Dimensionamento do pavimento 144
8.4 Tratamento Superficial Duplo – TSD 149
9 OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO 151
9.1 Jazidas 151
9.2 REFERÊNCIAS 166
9.3 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES 167
10 QUANTITATIVOS 168
11 TERMO DE ENCERRAMENTO 169

1 APRESENTAÇÃO

RTA Engenheiros Consultores apresenta à Prefeitura Municipal de Imperatriz, o anteprojeto Executivo de Engenharia:

OBRA: Pavimentação

RODOVIA : Acesso à Praia do Cacau

EXTENSÃO: 1,20 km em Pista Simples

Os instrumentos legais que caracterizam a elaboração deste anteprojeto são os seguintes:

FISCALIZAÇÃO: Prefeitura Municipal de Imperatriz - MA

ELABORAÇÃO: RTA Engenheiros Consultores LTDA.

O anteprojeto Executivo é apresentado por meio dos volumes discriminados a seguir:

TABELA 1 - Relação dos Volumes de anteprojeto

VOLUMES	NOMENCLATURA DOS VOLUMES
1	Relatório de anteprojeto
2	Anteprojetos Executivos
3A	Notas de Serviço e Volume de Terraplenagem
3B	Estudos Geotécnicos
4	Orçamento e Planejamento

Volume 1 – Relatório de anteprojeto – apresentado em formato A4, contém a descrição dos estudos, anteprojetos realizados e suas justificativas, soluções propostas, além da identificação dos profissionais constituintes do anteprojeto.

Volume 2 – Anteprojetos Executivos – apresentado em formato A3, contém as plantas, perfis, seções transversais tipo, anteprojetos tipos, desenhos esquemáticos, listagens e demais elementos necessários à execução da obra.

Volume 3A – Notas de Serviço e Volumes de Terraplenagem – apresentado em formato A4, contém as informações inerentes a camadas de terraplenagem, nota de serviço e cálculo dos volumes necessários.

Volume 3B – Estudos Geotécnicos – apresentado em formato A4, contém todas as informações de campo e de laboratório, inerentes ao subleito, empréstimos, jazidas de solo, areais e pedreiras.

Volume 4 – Orçamento e Planejamento – apresentada o relatório final do orçamento, composição de preços unitários, demonstrativos do orçamento, cronograma físico-financeiro e planos de trabalho.

Neste relatório apresenta-se o Volume 1 – Relatório de anteprojeto.

2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO

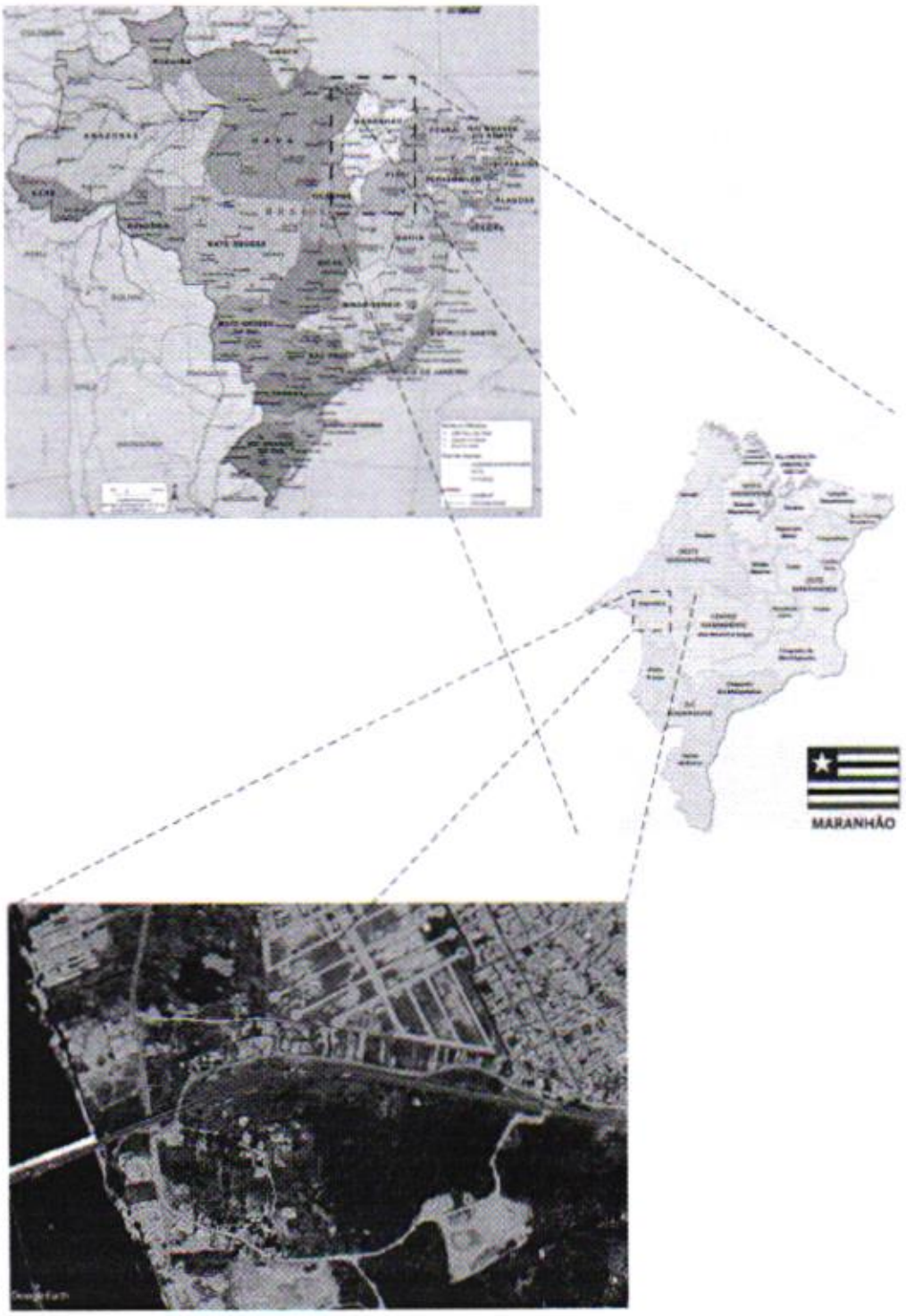


Figura 1 - Mapa de Situação

3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

3.1 Introdução

Os estudos topográficos têm como finalidade fornecer a base para o desenvolvimento dos anteprojetos executivos de engenharia, possibilitando a representação fiel do relevo natural e subsidiando as etapas de concepção, dimensionamento e execução de obras de infraestrutura. Os levantamentos realizados seguem as diretrizes estabelecidas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), garantindo precisão, confiabilidade e padronização dos dados.

Os levantamentos topográficos foram executados conforme as normas e procedimentos do DNIT, destacando-se:

- DNIT 010/2004 - PRO: Levantamentos Topográficos – Procedimento;

- DNIT 011/2004 - PRO: Apoio Topográfico para Obras de Engenharia – Procedimento;
- DNIT 012/2004 - PRO: Locação de Obras de Arte e Dispositivos de Drenagem – Procedimento; - IPR-726/2006 – Diretrizes para

- ABNT NBR 13133: Execução de Levantamento Topográfico;

- ABNT NBR 14166: Rede de Referência Cadastral.

3.2 Objetivos

O estudo topográfico teve como objetivos principais:

• Determinar a configuração geométrica do terreno com a precisão necessária ao anteprojeto;

• Fornecer dados para o traçado geométrico e dimensionamento de terraplenagem;

• Servir de base para locação de obras e verificação de interferências;

• Apoiar estudos geotécnicos, hidrológicos e cadastrais.

3.3 Metodologia

Os levantamentos compreenderam as seguintes etapas:

- Reconhecimento de campo e implantação de marcos georreferenciados (SIRGAS2000);
- Levantamento planialtimétrico com equipamentos GNSS de dupla frequência e estação total;
- Nivelamento geométrico de precisão e cálculo de coordenadas ajustadas;
- Geração de curvas de nível, perfis longitudinais e seções transversais;
- Processamento dos dados em softwares específicos de topografia e geoprocessamento.

3.4 Tabelas de Precisão e Tolerâncias (Conforme DNIT 010/2004 e 011/2004)

Tipo de Levantamento	Precisão Planimétrica (mm)	Precisão Altimétrica (mm)
Apoio Topográfico Principal	±10	±5
Levantamento Planialtimétrico Detalhado	±20	±10
Locação de Obras de Arte e Drenagem	±5	±3
Nivelamento Geométrico	-	±2

As tolerâncias acima seguem os padrões do DNIT para levantamentos topográficos em obras de infraestrutura rodoviária e urbana.

3.5 Resultados e Representações

Os levantamentos resultaram na elaboração de plantas planialtimétricas com curvas de nível de 1,0 m de equidistância, identificação de pontos notáveis, limites de propriedades e infraestrutura existente. Foram também produzidos perfis longitudinais e seções transversais representando o relevo natural e os alinhamentos projetados.

3.6 Conclusões e Recomendações

Os estudos topográficos realizados no Acesso à Praia do Cacau – Imperatriz/MA atenderam plenamente às normas técnicas do DNIT. Os dados levantados apresentam alta confiabilidade e precisão, permitindo o desenvolvimento seguro das etapas de anteprojeto executivo. Recomenda-se a manutenção dos marcos de referência implantados e a atualização dos levantamentos em caso de intervenções significativas no terreno antes da execução das obras.

Eng. Luis Flávio Sousa Prado
CREA-GO 9930/D

4 ANTEPROJETO GEOMÉTRICO

O anteprojeto Geométrico do sistema viário, foi desenvolvido de acordo com as instruções de serviço IS-208 do DNIT. Para definição do anteprojeto o mesmo consta o cadastramento das características da rodovia, com a definição das curvas horizontais, superelevações, seções transversais, rampas e curvas verticais. Tendo como base fundamental os levantamentos realizados nos estudos topográficos, geotécnicos e ambientais.

No intuito de adotar as melhores soluções técnica e economicamente viáveis, a Consultora realizou estudos topográficos complementares ao estudo de concepção, visando oferecer alternativas que minimizassem os custos e as interferências com obstáculos, os quais dificultariam a execução das obras de implantação do acesso.

A via que foi objeto de estudo deste ante anteprojeto está relacionada na tabela abaixo:

Tabela 2 – Trecho Estudado

COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)
Eixo Principal BR-158											
SEG 01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+	0,00	52	+	13,49	1053,494	7,00	7374,46

A elaboração do anteprojeto teve como ponto de partida o lançamento da diretriz do traçado e da definição dos elementos planialtimétricos pela topografia. O trecho em estudo atravessa uma região considerada plana de um modo geral.

4.1 Execução do anteprojeto

Definida a locação em planta e estabelecido o perfil altimétrico do terreno natural, tratou-se de lançar o greide. Esta linha de greide foi projetada partindo-se de duas premissas fundamentais:

- Economicidade e;
- Concordância dos elementos horizontais e verticais.

A economicidade foi obtida segundo a solução técnica mais econômica, evitando-se grandes movimentos de terra.

Para que houvesse concordância dos elementos horizontais e verticais estes parâmetros foram estudados em conjunto, de modo que a rodovia apresentasse o traçado mais seguro e confortável possível. Procurou-se sempre adotar nas curvas os raios mais amplos possíveis.

O greide foi inicialmente lançado com base nos elementos obtidos no campo. A seguir, os técnicos da consultora percorreram todo o trecho analisando e anotando as modificações necessária. Efetuadas estas modificações, foram desenhadas as seções transversais e feita nova verificação do greide para eventuais ajustes localizados.

4.2 Modelo Digital do Terreno

O modelo digital do terreno foi elaborado utilizando o software Auto CAD CIVIL 3D. Após o processamento de todos os dados de campo levantados pela topografia, foram criados no programa, analiticamente, todos os elementos necessários à perfeita representação gráfica e geométrica da situação real.

4.3 Planta

O anteprojeto em planta foi executado na escala 1:2.000, sendo o eixo estaqueado a cada 20,0 m conforme o serviço topográfico, assinalando-se as estacas correspondentes aos quilômetros inteiros, bem como as estacas correspondentes a todos os pontos notáveis das curvas. Os alinhamentos estão acompanhados dos azimutes e curvas enumeradas com os elementos geométricos anotados em uma tabela.

As amarrações dos pontos notáveis (PC, PT, TE, ET, PI, etc) estão representadas graficamente, mostrando-se o posicionamento dos respectivos marcos. Os RNs implantados também estão representados na planta.

As linhas de demarcação dos off-sets estão representadas através de convenções próprias para cortes e aterros. Todos os detalhes topográficos dentro da área da faixa de domínio tais como: linhas de transmissão, construções, dispositivos de drenagem, cercas, grotas, caixas de empréstimos, etc, são apresentados de maneira clara e objetiva e com todos os elementos necessários ao seu entendimento.

A representação das pontes e dos bueiros, com nomes dos cursos d' água e esconsidades foi feita utilizando-se legenda adequada e com todas as informações disponíveis. Outros dispositivos tais como: valetas de proteção e caixas de empréstimos estão representados, indicando-se o local onde se encontram e seus detalhes construtivos.

4.4 Perfil

Estão desenhadas em perfil a linha do terreno natural e o greide de terraplenagem projetado no eixo da plataforma. Indica-se ainda o estaqueamento, utilizando-se das escalas: Horizontal -1:2.000 e Vertical -1:200

Todos os elementos do greide, como percentagens e extensões das rampas, comprimentos das projeções horizontais das curvas de concordância vertical, estacas e cotas dos PIV, PCV e PTV das curvas verticais e comprimento da flecha máxima "emax" foram indicados.

O perfil é acompanhado pelos furos de sondagem dos solos do sub-leito, obtidos nos Estudos Geotécnicos.

4.5 Seção Transversal Tipo

Devido às condições topográficas da região de implantação do anteprojeto foi adotada uma única seção transversal tipo de terraplenagem com largura de 7,00 m. Os taludes de corte foram projetados na sua totalidade com inclinação de H:V = 1:1 e os de aterros H:V=1,5:1, compatíveis com a estabilidade necessária aos taludes existentes, conforme descrito no Estudo Geológico.

As seções adotadas encontram-se detalhadas no Volume 2A – anteprojeto de Execução.

4.6 Apresentação do anteprojeto

O anteprojeto Geométrico com todos os elementos necessários ao seu entendimento é apresentado no Volume 2 – anteprojeto de Execução, em formato A-3.

4.7 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES

Engº Luis Flávio de Sousa Prado CREA 9930/D - GO, responsável pela elaboração do anteprojeto Geométrico para o anteprojeto do sistema viário do Bairro Praia do Cacau, declara que fez os devidos estudos e pesquisas relativos ao anteprojeto em questão e assumem a total responsabilidade pelos mesmos.

Engª Luis Flávio de Sousa Prado
CREA 9930/D -GO

Goiânia, Dezembro/2025.

5 ANTEPROJETO DE TERRAPLENAGEM

5.1 Introdução

O anteprojeto de Terraplenagem foi desenvolvido de acordo com as instruções das Normas e Especificações do DNIT.

Em conformidade com o padrão da Rodovia também foram utilizadas informações fornecidas pelos Estudos Topográficos, Geológicos, Geotécnicos, anteprojeto Geométrico, pesquisas locais e sugestões da Fiscalização.

Considerando que os cortes e os aterros projetados para esta obra possuem geralmente alturas pequenas, e levando-se em conta o tipo de solo e principalmente os aspectos relativos à proteção contra a erosão e a segurança do tráfego na rodovia e por outras séries de razões, advindas dos aspectos levantados na definição dos taludes, propusemos as seguintes inclinações a serem adotadas nos taludes:

- De corte : 1: 1 (V : H)
- De aterro: 1: 1,5 (V : H)

5.2 Normas e Referências Técnicas

Os serviços de terraplenagem foram planejados e dimensionados de acordo com as seguintes normas e especificações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT):

• DNIT 007/2003 – Execução de Terraplenagem;

• DNIT 138/2010 – Controle Tecnológico da Execução de Terraplenagem;

• DNIT 141/2010 – Solo – Compactação de Campo;

• DNIT 159/2011 – Ensaios de Compactação e Controle de Umidade.

Além dessas normas, foram adotadas boas práticas de engenharia e diretrizes de segurança e sustentabilidade aplicáveis.

5.3 Metodologia de Execução

A metodologia de execução da terraplenagem compreende as seguintes etapas principais:

1. Limpeza e desmatamento da área;

2. Escavação e transporte de materiais de corte;

3. Execução dos aterros com controle de umidade e compactação;

4. Regularização das superfícies de subleito e conformação final dos taludes.

Os volumes de corte e aterro foram calculados a partir de seções transversais obtidas do levantamento topográfico, utilizando o método das áreas médias entre seções consecutivas. O controle tecnológico previsto segue as diretrizes do DNIT 138/2010.

Na construção dos aterros foram previstos graus de compactação de 100% do Proctor Normal para o corpo do aterro e 100% do Proctor Intermediário para as camadas da "CAMADA FINAL" (últimos 100 cm), conforme preconizado na Norma DNIT 108/2009-ES. A análise dos materiais ocorrentes ao longo do trecho evidenciou que a sua maioria será trabalhada sobre materiais de primeira categoria.

5.4 Cálculo dos Volumes de Terraplenagem

O cálculo dos volumes de terraplenagem foi obtido utilizando-se o software Auto CAD CIVIL 3D. Os volumes foram calculados pelo método da semi-soma das áreas de corte e aterro em cada par de seções transversais relativas a duas estacas sucessivas do anteprojeto, correspondendo ao volume geométrico. Foi estabelecido o fator de homogeneização para a equivalência entre volumes de corte e aterro de 1,25. O seu emprego permitiu referir os volumes de terraplenagem a uma unidade comum, ou seja, a unidade de volume do material escavado (corte), para a distribuição de massa e quantitativos de terraplenagem.

5.5 Cortes

Os resultados obtidos pela vistoria de campo constataram que a maioria dos materiais provenientes dos cortes poderão ser utilizados na confecção dos aterros.

5.6 Aterros

Para a confecção dos aterros, foram indicados os materiais provenientes de cortes, empréstimos e compensações laterais. Para caracterização dos materiais a serem utilizados na execução dos aterros foram feitas sondagens a trado, pá e picareta.

Especial atenção deverá ser dada às indicações quanto às origens dos materiais a serem destinados para as camadas finais dos aterros (últimos 60 cm), bem como as indicações para depósito de materiais de inferior qualidade no fundo dos aterros.

A seguir vamos apresentar o quadro resumo dos quantitativos de terraplenagem.

Tabela 3 – Resumo Geral dos Volumes de Terraplenagem

LOGRADOURO	Corte (m^3)	Aterro(m^3)
ACESSO PRAIA DO CACAU	2.361,30	109,50
TOTAIS	**2.361,30**	**109,50**

As notas de serviço de terraplenagem e as planilhas de cálculo de volumes são apresentadas no VOLUME 3C: Notas de Serviço e Volume de Terraplenagem.

5.7 Análise Técnica e Recomendações

A análise dos volumes indica predominância de aterro sobre corte, o que requer planejamento adequado de empréstimos e bota-fora para equilíbrio volumétrico. Recomenda-se a adoção de jazidas próximas devidamente licenciadas, e o controle de compactação conforme DNIT 141/2010, garantindo grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Normal.

Durante a execução, deverão ser observadas as condições climáticas, evitando a movimentação de solo sob alta umidade. O controle tecnológico deve incluir ensaios de umidade, densidade in situ e granulometria representativa dos materiais utilizados.

5.8 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES

Engº Luís Flávio de Sousa Prado, CREA 9930/D-GO, e Engº Luis Flávio de Sousa Prado CREA 9930/D - GO, responsáveis pela elaboração do anteprojeto de Terraplenagem para o anteprojeto do sistema viário do Bairro Praia do Cacau, declara que fez os devidos estudos e pesquisas relativos ao anteprojeto em questão e assumem a total responsabilidade pelos mesmos.

Engª Luis Flávio de Sousa Prado
CREA 9930/D -GO

Goiânia, Dezembro/2025.

6 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

O presente estudo realizado na rodovia foi desenvolvido em acordo com as publicações em vigência disponibilizadas pelo Instituto de Pesquisas de Transportes – IPT (Antigo IPR) e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, mormente o disposto na IS-203 – Estudos Hidrológicos e no Manual de Drenagem de Rodovias – publicação IPR-724 e Manual de Hidrologia Básica do DNIT, além das inúmeras fontes acadêmicas, literaturas e experiência desta projetista.

A finalidade deste estudo é a análise probabilista de chuvas máximas de projeto, recomendações gerais para drenagem, avaliação de estações próximas ao projeto passiveis de aceitação bem como o projeto de obra de arte corrente.

Realizou-se a coleta de elementos para a definição das dimensões da bacia utilizando-se imagens de satélites georreferenciadas (ASTER GDEM). A fase que consistiu no processamento dos dados pluviométricos para apresentação e conclusão do estudo hidrológico, possibilitou o cálculo da vazão hidrológica e a verificação da obra de arte mais adequada a este Projeto de Engenharia nesta rodovia.

6.1.1 Objetivos

O seguinte estudo tem por objetivo o estudo Hidrológico de caracterização da região de levantamento e projeto de ponte com objetivação de apresentação do pré-dimensionamento de ponte.

O Estudo é feito seguindo todas as diretrizes e legislação vigente pelo Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes – DNIT:

- Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem – IPR
- Manual de Drenagem de Rodovias – IPR

6.1.2 Caracterização Climática – Estações Pluviométricas

A análise climática de uma área por meio de estações pluviométricas é um processo essencial para compreender minuciosamente os padrões climáticos locais. Esses dispositivos, desenvolvidos para mensurar a quantidade de chuva em uma região

específica durante períodos determinados, constituem uma fonte valiosa de informações para profissionais de climatologia e meteorologia. Com o passar do tempo, esses instrumentos coletam dados cruciais sobre a quantidade e a distribuição das precipitações, permitindo uma análise completa do clima da região. A mensuração da precipitação ao longo do ano é crucial para calcular a média pluviométrica, enquanto a identificação dos padrões sazonais, que distinguem as épocas secas e chuvosas, oferece uma compreensão mais profunda das flutuações climáticas anuais.

A instalação estratégica de diversas estações pluviométricas em diferentes pontos da região facilita a elaboração de mapas detalhados, que revelam a distribuição geográfica das chuvas. Isso auxilia na identificação de áreas com características climáticas específicas, como regiões mais úmidas ou secas. Além disso, a análise dos dados históricos pode indicar ciclos de períodos secos e chuvosos, contribuindo para uma compreensão mais refinada dos padrões climáticos de longo prazo.

A detecção de anomalias climáticas, como períodos de seca intensa ou de chuvas excepcionais, é outra contribuição importante das estações pluviométricas. Essas anomalias oferecem insights sobre eventos climáticos extremos que podem afetar significativamente o ambiente, incluindo ecossistemas locais e recursos hídricos, bem como atividades econômicas dependentes das condições climáticas, como a agricultura.

Assim, a análise dos dados pluviométricos é crucial para prever e gerenciar eventos climáticos, bem como para desenvolver estratégias de adaptação e mitigação. A utilização dessas informações proporciona uma compreensão mais profunda dos impactos climáticos na região, contribuindo para práticas de gestão ambiental sustentável, planejamento agrícola eficiente e medidas preventivas em face de desastres naturais.

Com base no anteposto, a estação escolhida foi a Estação Imperatriz – 547000.

A interpolação de dados geográficos é uma técnica essencial na análise espacial, sendo empregada para preencher lacunas e estimar valores desconhecidos em

regiões não amostradas. Ao lidar com informações geográficas, muitas vezes, os dados disponíveis são pontuais e dispersos, tornando a interpolação uma ferramenta valiosa para criar representações mais contínuas e abrangentes de um fenômeno específico.

Diversos métodos de interpolação são aplicados dependendo da natureza dos dados e da distribuição espacial. O método de krigagem, por exemplo, utiliza conceitos estatísticos para ponderar a influência das observações mais próximas na estimativa de valores em locais não amostrados. Já a interpolação por vizinhos mais próximos simplesmente atribui o valor do ponto mais próximo a uma localidade não amostrada. Esses métodos visam minimizar a incerteza associada à falta de dados em determinadas áreas geográficas.

A interpolação de dados geográficos é amplamente utilizada em diversas disciplinas, incluindo meteorologia, geologia, cartografia e ambientalismo. Na modelagem climática, por exemplo, a interpolação é aplicada para criar mapas detalhados de padrões de temperatura, precipitação e outros fenômenos climáticos. Além disso, na gestão ambiental, a interpolação ajuda a mapear a distribuição de poluentes ou a identificar áreas propensas a deslizamentos de terra, contribuindo para a tomada de decisões informadas e a implementação de medidas preventivas. Em resumo, a interpolação de dados geográficos é uma ferramenta essencial que enriquece a compreensão espacial de fenômenos, fornecendo informações mais completas para análises e planejamento em diversas áreas do conhecimento.

6.1.3 Levantamento de dados - Pluviometria

Para o estudo das precipitações pluviométricas foram utilizados os dados da Estação Meteorológica mais representativa da região, sendo que os dados foram coletados junto a AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA), sendo o posto de coleta a Estação Imperatriz, no Município de Imperatriz, estado do Maranhão.

Apresentamos a seguir os valores das precipitações máximas mensais, precipitações totais mensais e número de dias de chuva por mês, elaborados com os dados obtidos desta estação pluviométrica.

Tabela 1 - Dados Brutos da Estação Imperatriz

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
abr/15	Bruto	4	2015	20,8	65,9	15
mar/15	Bruto	3	2015	70,7	234,9	22
fev/15	Bruto	2	2015	42,5	121,1	16
jan/15	Bruto	1	2015	41,5	119,2	18
dez/14	Bruto	12	2014	76,5	154,7	9
nov/14	Bruto	11	2014	80,1	169,5	11
out/14	Bruto	10	2014	18,9	79,8	11
set/14	Bruto	9	2014	10,7	20,9	2
ago/14	Bruto	8	2014	9,7	9,7	1
jul/14	Bruto	7	2014	0	0	0
jun/14	Bruto	6	2014	0	0	0
mai/14	Bruto	5	2014	7,6	22,3	7
abr/14	Bruto	4	2014	29,5	141,1	21
mar/14	Bruto	3	2014	44,8	175,8	19
fev/14	Bruto	2	2014	66,4	279,1	17
jan/14	Bruto	1	2014	61,3	150,3	14
dez/13	Bruto	12	2013	120	221,1	9
nov/13	Bruto	11	2013	20,5	92,3	10
out/13	Bruto	10	2013	25,2	47	6
set/13	Bruto	9	2013	38,2	42,2	3
ago/13	Bruto	8	2013	7,6	7,6	1

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jul/13	Bruto	7	2013	9,4	13,6	5
jun/13	Bruto	6	2013	8,3	21,2	5
mai/13	Bruto	5	2013	19,2	83,9	8
abr/13	Bruto	4	2013	24,4	146,3	20
mar/13	Bruto	3	2013	56,6	265,7	13
fev/13	Bruto	2	2013	47,8	170,9	14
jan/13	Bruto	1	2013	45,3	221,3	18
dez/12	Bruto	12	2012	139	234,8	16
nov/12	Bruto	11	2012	34	194,1	9
out/12	Bruto	10	2012	44,1	120,8	6
set/12	Bruto	9	2012	11,4	25,6	3
ago/12	Bruto	8	2012	0,2	0,2	1
jul/12	Bruto	7	2012	2,3	4,5	2
jun/12	Bruto	6	2012	19,4	57,9	6
mai/12	Bruto	5	2012	15,7	29,4	7
abr/12	Bruto	4	2012	24,1	59	15
mar/12	Bruto	3	2012	25,3	149,2	17
fev/12	Bruto	2	2012	44,3	252,1	21
jan/12	Bruto	1	2012	46,9	248,1	20
dez/11	Bruto	12	2011	24,8	114,5	15
nov/11	Bruto	11	2011	16,1	90,8	13
out/11	Bruto	10	2011	41,6	169,9	13

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
set/11	Bruto	9	2011	0	0	0
ago/11	Bruto	8	2011	0	0	0
jul/11	Bruto	7	2011	8,4	10	2
jun/11	Bruto	6	2011	0,4	0,4	1
mai/11	Bruto	5	2011	41,9	122,3	11
abr/11	Bruto	4	2011	32,4	169,8	23
mar/11	Bruto	3	2011	147,6	346,1	23
fev/11	Bruto	2	2011	98	342,6	20
jan/11	Bruto	1	2011	100	390,3	22
dez/10	Bruto	12	2010	36,6	168,1	22
nov/10	Bruto	11	2010	10	48,1	9
out/10	Bruto	10	2010	75,8	144,9	11
set/10	Bruto	9	2010	8	8	1
ago/10	Bruto	8	2010	2,8	4,7	2
jul/10	Bruto	7	2010	8,9	11,4	2
jun/10	Bruto	6	2010	12,9	32,3	4
mai/10	Bruto	5	2010	36,4	162,6	9
abr/10	Bruto	4	2010	55,8	259,7	15
mar/10	Bruto	3	2010	35,9	169,7	16
fev/10	Bruto	2	2010	76,6	198,7	18
jan/10	Bruto	1	2010	31	183,2	18
dez/09	Bruto	12	2009	15	74,8	20

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
nov/09	Bruto	11	2009	27,8	27,9	2
out/09	Bruto	10	2009	24,3	32,5	5
set/09	Bruto	9	2009	2,6	4,6	2
ago/09	Bruto	8	2009	23,7	23,7	1
jul/09	Bruto	7	2009	0	0	0
jun/09	Bruto	6	2009	2	4,5	5
mai/09	Bruto	5	2009	63	264,8	18
abr/09	Bruto	4	2009	48,8	438,8	25
mar/09	Bruto	3	2009	38,8	159,1	18
fev/09	Bruto	2	2009	100,6	352,6	20
jan/09	Bruto	1	2009	43,8	220,2	17
dez/08	Bruto	12	2008	65,6	332,8	14
nov/08	Bruto	11	2008	20,4	111,9	12
out/08	Bruto	10	2008	20,4	32	7
set/08	Bruto	9	2008	1	1	1
ago/08	Bruto	8	2008	0,9	1,1	2
jul/08	Bruto	7	2008	0	0	0
jun/08	Bruto	6	2008	0,2	0,2	1
mai/08	Bruto	5	2008	67	179,7	12
abr/08	Bruto	4	2008	69,5	283,8	19
mar/08	Bruto	3	2008	89	580,2	30
fev/08	Bruto	2	2008	29,8	123	19

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
dez/07	Bruto	12	2007	25	161	15
nov/07	Bruto	11	2007	26	48	8
out/07	Bruto	10	2007	11,6	19,5	5
set/07	Bruto	9	2007	22,2	45,2	4
ago/07	Bruto	8	2007	16,8	16,8	1
jul/07	Bruto	7	2007	1	1,5	2
jun/07	Bruto	6	2007	6,8	12,1	3
mai/07	Bruto	5	2007	50,8	78,9	8
abr/07	Bruto	4	2007	37,6	168,3	17
mar/07	Bruto	3	2007	35,1	168,4	15
fev/07	Bruto	2	2007	76	339,2	23
jan/07	Bruto	1	2007	81	204,3	14
dez/06	Bruto	12	2006	26	120,2	18
nov/06	Bruto	11	2006	33,4	87,3	9
out/06	Bruto	10	2006	85,5	161,2	10
set/06	Bruto	9	2006	14,7	24,5	3
ago/06	Bruto	8	2006	0,3	0,3	1
jul/06	Bruto	7	2006	0	0	0
jun/06	Bruto	6	2006	0,1	0,1	1
mai/06	Bruto	5	2006	43,4	162,2	15
abr/06	Bruto	4	2006	90,5	566,8	26
mar/06	Bruto	3	2006	50,2	354,6	25

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
fev/06	Bruto	2	2006	31,5	217	19
jan/06	Bruto	1	2006	80	196,6	12
dez/05	Bruto	12	2005	46,2	146	15
nov/05	Bruto	11	2005	43,4	124,2	11
out/05	Bruto	10	2005	21,2	39,5	6
set/05	Bruto	9	2005	14,6	28,9	4
ago/05	Bruto	8	2005	0	0	0
jul/05	Bruto	7	2005	2,9	2,9	1
jun/05	Bruto	6	2005	21,8	21,8	1
mai/05	Bruto	5	2005	26,2	54,6	7
abr/05	Bruto	4	2005	18,8	71,6	12
mar/05	Bruto	3	2005	61,2	305,7	22
fev/05	Bruto	2	2005	71	418,3	19
jan/05	Bruto	1	2005	65,8	187,4	15
dez/04	Bruto	12	2004	67	163,8	16
nov/04	Bruto	11	2004	18,8	67,3	8
out/04	Bruto	10	2004	24	83,6	13
set/04	Bruto	9	2004	18,8	57,9	6
ago/04	Bruto	8	2004	5,6	5,6	1
jul/04	Bruto	7	2004	3,1	3,4	2
jun/04	Bruto	6	2004	10,4	11,7	3
mai/04	Bruto	5	2004	11,9	27	7

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
abr/04	Bruto	4	2004	27,9	93,1	16
mar/04	Bruto	3	2004	72,5	367,4	19
fev/04	Bruto	2	2004	53,1	248,4	25
jan/04	Bruto	1	2004	68,9	350,3	19
dez/03	Bruto	12	2003	28,2	105,9	14
nov/03	Bruto	11	2003	16,9	66,2	13
out/03	Bruto	10	2003	24,2	76,3	6
set/03	Bruto	9	2003	26,5	32,2	3
ago/03	Bruto	8	2003	27,2	31,7	5
jul/03	Bruto	7	2003	0	0	0
jun/03	Bruto	6	2003	1,3	2,8	3
mai/03	Bruto	5	2003	51	116,9	11
abr/03	Bruto	4	2003	44,5	196,6	18
mar/03	Bruto	3	2003	50,6	203,2	20
fev/03	Bruto	2	2003	59,5	262,6	20
jan/03	Bruto	1	2003	34,5	174,5	20
dez/02	Bruto	12	2002	66,2	233,2	19
nov/02	Bruto	11	2002	35	72,6	11
out/02	Bruto	10	2002	57,5	79,1	6
set/02	Bruto	9	2002	47,3	49,4	2
ago/02	Bruto	8	2002	3,2	3,2	1
jul/02	Bruto	7	2002	10,4	11,8	2

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jun/02	Bruto	6	2002	5,8	7,2	2
mai/02	Bruto	5	2002	16	69,8	7
abr/02	Bruto	4	2002	62,3	135,1	14
mar/02	Bruto	3	2002	54,1	141,2	20
fev/02	Bruto	2	2002	67	101,2	12
jan/02	Bruto	1	2002	80,5	356,3	22
dez/01	Bruto	12	2001	39	101,8	11
nov/01	Bruto	11	2001	41,8	184,8	13
out/01	Bruto	10	2001	43,7	63,6	6
set/01	Bruto	9	2001	4,7	10,4	5
ago/01	Bruto	8	2001	0	0	0
jul/01	Bruto	7	2001	4,4	4,4	1
jun/01	Bruto	6	2001	26,2	30,4	3
mai/01	Bruto	5	2001	35	81,1	8
abr/01	Bruto	4	2001	61	318,1	19
mar/01	Bruto	3	2001	45,9	216,5	23
fev/01	Bruto	2	2001	47,5	234,4	21
jan/01	Bruto	1	2001	48	191,9	20
dez/00	Bruto	12	2000	84,6	221,8	14
nov/00	Bruto	11	2000	15	76	16
out/00	Bruto	10	2000	7,8	15,8	4
set/00	Bruto	9	2000	42,4	113	7

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
ago/00	Bruto	8	2000	0,3	0,3	1
jul/00	Bruto	7	2000	9,6	19,4	5
jun/00	Bruto	6	2000	16,1	24,1	5
mai/00	Bruto	5	2000	10,4	28,1	5
ago/99	Bruto	8	1999	0	0	0
jul/99	Bruto	7	1999	0	0	0
jun/99	Bruto	6	1999	0	0	0
mai/99	Bruto	5	1999	57,7	200,7	14
abr/99	Bruto	4	1999	30,2	132,5	17
mar/99	Bruto	3	1999	67,3	337	23
fev/99	Bruto	2	1999	32,7	128,4	15
jan/99	Bruto	1	1999	57	208,9	17
dez/98	Bruto	12	1998	36,3	115,1	14
nov/98	Bruto	11	1998	70,7	222,6	15
out/98	Bruto	10	1998	29	43,2	7
set/98	Bruto	9	1998	43	48,8	4
ago/98	Bruto	8	1998	7,7	9,2	3
jun/98	Bruto	6	1998	19,6	32,8	4
mai/98	Bruto	5	1998	39	146,1	10
abr/98	Bruto	4	1998	33,5	61,4	10
mar/98	Bruto	3	1998	57,2	248,4	19
fev/98	Bruto	2	1998	27,7	79,2	14

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jan/98	Bruto	1	1998	36,8	193,1	22
dez/97	Bruto	12	1997	72,5	203,5	18
nov/97	Bruto	11	1997	46,4	81,6	10
out/97	Bruto	10	1997	25	56,1	6
set/97	Bruto	9	1997	3,7	4,3	3
ago/97	Bruto	8	1997	0	0	0
jul/97	Bruto	7	1997	0	0	0
jun/97	Bruto	6	1997	0	0	1
mai/97	Bruto	5	1997	30,3	47,4	9
abr/97	Bruto	4	1997	58,8	180,9	19
mar/97	Bruto	3	1997	56	274,2	24
fev/97	Bruto	2	1997	15,3	44,6	11
jan/97	Bruto	1	1997	50,7	271,4	22
dez/96	Bruto	12	1996	42,6	107,3	12
nov/96	Bruto	11	1996	56	314,8	17
out/96	Bruto	10	1996	32,6	82,3	11
set/96	Bruto	9	1996	5,3	9,5	4
ago/96	Bruto	8	1996	5,3	5,3	1
jul/96	Bruto	7	1996	5	5	1
jun/96	Bruto	6	1996	7,9	7,9	1
mai/96	Bruto	5	1996	50,1	107,6	8
abr/96	Bruto	4	1996	82,5	325,3	19

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mar/96	Bruto	3	1996	107,5	630,8	21
fev/96	Bruto	2	1996	59,7	286	20
jan/96	Bruto	1	1996	82,5	382,1	16
dez/95	Bruto	12	1995	122,9	426,3	13
nov/95	Bruto	11	1995	63,5	316,5	19
out/95	Bruto	10	1995	19,6	21	2
set/95	Bruto	9	1995	0	0	0
ago/95	Bruto	8	1995	0	0	0
jul/95	Bruto	7	1995	0	0	0
jun/95	Bruto	6	1995	0	0	0
mai/95	Bruto	5	1995	76,7	278	20
abr/95	Bruto	4	1995	41	163,5	19
mar/95	Bruto	3	1995	65,7	316,4	20
fev/95	Bruto	2	1995	118,2	423,6	19
jan/95	Bruto	1	1995	56,1	144,9	17
dez/94	Bruto	12	1994	119	246,7	13
nov/94	Bruto	11	1994	117,4	229,7	13
out/94	Bruto	10	1994	27,5	92	6
set/94	Bruto	9	1994	0	0	0
ago/94	Bruto	8	1994	0	0	0
jul/94	Bruto	7	1994	9,5	12,1	3
jun/94	Bruto	6	1994	43	101,5	8

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mai/94	Bruto	5	1994	27,3	45,6	7
abr/94	Bruto	4	1994	64,2	221,8	18
mar/94	Bruto	3	1994	89,2	315,4	23
fev/94	Bruto	2	1994	70,4	253,5	18
jan/94	Bruto	1	1994	115,1	571,1	21
dez/93	Bruto	12	1993	59,9	364,6	18
nov/93	Bruto	11	1993	62	140,8	9
out/93	Bruto	10	1993	14,6	59,1	9
set/93	Bruto	9	1993	47,9	71,3	11
ago/93	Bruto	8	1993	7,7	26,6	10
jul/93	Bruto	7	1993	13	23,6	2
jun/93	Bruto	6	1993	2,3	3,7	2
mai/93	Bruto	5	1993	17,5	43,8	4
abr/93	Bruto	4	1993	23,7	134,9	15
mar/93	Bruto	3	1993	53,6	132,7	16
fev/93	Bruto	2	1993	75,6	413,3	23
jan/93	Bruto	1	1993	47,8	139,1	18
dez/92	Bruto	12	1992	36,7	79,8	10
nov/92	Bruto	11	1992	40,9	115,6	12
out/92	Bruto	10	1992	14,4	21,2	5
set/92	Bruto	9	1992	18	31,5	5
ago/92	Bruto	8	1992	0	0	0

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jul/92	Bruto	7	1992	14,6	18,6	2
jun/92	Bruto	6	1992	0	0	0
mai/92	Bruto	5	1992	2,6	2,6	1
abr/92	Bruto	4	1992	40,6	95,4	11
mar/92	Bruto	3	1992	68,6	302,6	17
fev/92	Bruto	2	1992	60,5	200,4	15
jan/92	Bruto	1	1992	70	405,2	21
dez/91	Bruto	12	1991	78,3	163,4	11
nov/91	Bruto	11	1991	17,5	35	5
out/91	Bruto	10	1991	33,5	50,2	8
set/91	Bruto	9	1991	16,4	26,4	2
ago/91	Bruto	8	1991	16,5	26,5	2
jul/91	Bruto	7	1991	0	0	0
jun/91	Bruto	6	1991	9,3	10	2
mai/91	Bruto	5	1991	14	48,3	8
abr/91	Bruto	4	1991	35,5	123,2	14
mar/91	Bruto	3	1991	55	198,4	19
fev/91	Bruto	2	1991	30,5	134,4	18
jan/91	Bruto	1	1991	101	557,8	26
dez/90	Bruto	12	1990	50,2	133,7	11
nov/90	Bruto	11	1990	32,1	95,1	12
out/90	Bruto	10	1990	78,4	126,2	6

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
set/90	Bruto	9	1990	78,3	189,9	7
ago/90	Bruto	8	1990	0,2	0,2	1
jul/90	Bruto	7	1990	5	10,2	7
jun/90	Bruto	6	1990	68,1	68,8	3
mai/90	Bruto	5	1990	20,6	40,1	5
abr/90	Bruto	4	1990	63,5	162	13
mar/90	Bruto	3	1990	48,3	219,2	15
fev/90	Bruto	2	1990	53,7	288,4	21
jan/90	Bruto	1	1990	66	142,6	9
dez/89	Bruto	12	1989	68,1	266,6	14
nov/89	Bruto	11	1989	71,4	208,2	11
out/89	Bruto	10	1989	36,5	46,7	5
set/89	Bruto	9	1989	19,4	22	4
ago/89	Bruto	8	1989	15	24,8	3
jul/89	Bruto	7	1989	2,6	9,3	7
jun/89	Bruto	6	1989	8,4	14,2	4
mai/89	Bruto	5	1989	74,9	160,5	14
abr/89	Bruto	4	1989	122,4	330,5	18
mar/89	Bruto	3	1989	91,2	268	16
fev/89	Bruto	2	1989	27,3	111,6	18
jan/89	Bruto	1	1989	238	342	15
dez/88	Bruto	12	1988	65,9	256,6	17

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
nov/88	Bruto	11	1988	38,3	150	13
out/88	Bruto	10	1988	24	36,3	7
set/88	Bruto	9	1988	20,7	32,3	3
ago/88	Bruto	8	1988	0	0	0
jul/88	Bruto	7	1988	21,9	35,9	2
jun/88	Bruto	6	1988	11,4	23,4	5
mai/88	Bruto	5	1988	19,5	53,7	7
abr/88	Bruto	4	1988	52,5	257,9	23
mar/88	Bruto	3	1988	59,5	454,2	22
fev/88	Bruto	2	1988	41,2	132,4	19
jan/88	Bruto	1	1988	50,5	223,3	17
dez/87	Bruto	12	1987	104,6	324,1	10
nov/87	Bruto	11	1987	56,5	125,4	7
out/87	Bruto	10	1987	27,1	53,4	4
set/87	Bruto	9	1987	8,6	14,8	4
ago/87	Bruto	8	1987	2,9	6,4	3
jul/87	Bruto	7	1987	0	0	0
jun/87	Bruto	6	1987	0	0	0
mai/87	Bruto	5	1987	5	7,7	3
abr/87	Bruto	4	1987	39,2	113,3	11
mar/87	Bruto	3	1987	133,9	552,2	22
fev/87	Bruto	2	1987	44	93,6	10

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jan/87	Bruto	1	1987	19,3	111,4	11
dez/86	Bruto	12	1986	81,2	155,2	9
nov/86	Bruto	11	1986	70,4	157,1	8
out/86	Bruto	10	1986	52,4	95,1	10
set/86	Bruto	9	1986	0	0	0
ago/86	Bruto	8	1986	0	0	0
jul/86	Bruto	7	1986	2,4	2,4	1
jun/86	Bruto	6	1986	50	76,8	4
mai/86	Bruto	5	1986	13,9	27,2	9
abr/86	Bruto	4	1986	61,9	297,4	20
mar/86	Bruto	3	1986	76,7	473,4	20
fev/86	Bruto	2	1986	53,4	230,8	19
jan/86	Bruto	1	1986	80,4	171,9	20
dez/85	Bruto	12	1985	90,2	281,6	20
nov/85	Bruto	11	1985	31,2	129,1	14
out/85	Bruto	10	1985	59,1	167	8
set/85	Bruto	9	1985	49,4	57,2	3
ago/85	Bruto	8	1985	1	1	1
jul/85	Bruto	7	1985	0	0	0
jun/85	Bruto	6	1985	9	19,3	6
mai/85	Bruto	5	1985	33,1	124	13
abr/85	Bruto	4	1985	79	322,8	19

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mar/85	Bruto	3	1985	39,8	234,5	21
fev/85	Bruto	2	1985	46	306	22
jan/85	Bruto	1	1985	98,2	470,3	26
dez/84	Bruto	12	1984	71,8	190,6	19
nov/84	Bruto	11	1984	20,8	44,5	5
out/84	Bruto	10	1984	67,4	106,1	9
set/84	Bruto	9	1984	25,4	71,9	7
ago/84	Bruto	8	1984	37	53,5	4
jul/84	Bruto	7	1984	4,7	4,7	1
jun/84	Bruto	6	1984	3,9	3,9	1
mai/84	Bruto	5	1984	10,2	32,1	8
abr/84	Bruto	4	1984	102	355,6	27
mar/84	Bruto	3	1984	50,5	293,1	25
fev/84	Bruto	2	1984	71,9	345,9	24
jan/84	Bruto	1	1984	23,5	157,7	15
dez/83	Bruto	12	1983	71,5	313,4	18
nov/83	Bruto	11	1983	17	46,4	10
out/83	Bruto	10	1983	77,6	121,4	14
set/83	Bruto	9	1983	36,4	71	8
ago/83	Bruto	8	1983	10,2	13,3	3
jul/83	Bruto	7	1983	0	0	0
jun/83	Bruto	6	1983	14	14	1

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mai/83	Bruto	5	1983	11,3	11,3	1
abr/83	Bruto	4	1983	10,7	41,1	10
mar/83	Bruto	3	1983	59,4	191	19
fev/83	Bruto	2	1983	53,5	153,4	15
jan/83	Bruto	1	1983	81	183,5	16
dez/82	Bruto	12	1982	20,6	117,6	14
nov/82	Bruto	11	1982	3,3	12,6	11
out/82	Bruto	10	1982	8,9	11,9	3
set/82	Bruto	9	1982	36,4	70,9	4
ago/82	Bruto	8	1982	15,1	15,1	1
jul/82	Bruto	7	1982	3,5	3,5	1
jun/82	Bruto	6	1982	2,5	5	2
mai/82	Bruto	5	1982	16,6	20,5	5
abr/82	Bruto	4	1982	22,7	89,2	12
mar/82	Bruto	3	1982	59,7	244,7	17
fev/82	Bruto	2	1982	59,2	257,6	13
jan/82	Bruto	1	1982	72,8	300,7	22
dez/81	Bruto	12	1981	20,8	101,1	17
nov/81	Bruto	11	1981	20,6	88,2	15
out/81	Bruto	10	1981	33,8	80,2	9
set/81	Bruto	9	1981	36,7	36,8	2
ago/81	Bruto	8	1981	0	0	0

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jul/81	Bruto	7	1981	9,8	9,8	1
jun/81	Bruto	6	1981	3,3	3,3	1
mai/81	Bruto	5	1981	0	0	0
abr/81	Bruto	4	1981	22,9	69,1	8
mar/81	Bruto	3	1981	60,5	189,3	17
fev/81	Bruto	2	1981	41,8	80,5	16
jan/81	Bruto	1	1981	61	360,9	26
dez/80	Bruto	12	1980	55,8	172,5	14
nov/80	Bruto	11	1980	84,4	226,8	16
out/80	Bruto	10	1980	25,1	60,6	7
set/80	Bruto	9	1980	2,4	5,7	6
ago/80	Bruto	8	1980	2,8	6	3
jul/80	Bruto	7	1980	2,4	2,4	1
jun/80	Bruto	6	1980	0	0	0
mai/80	Bruto	5	1980	9,9	19,8	6
abr/80	Bruto	4	1980	52,3	89,2	11
mar/80	Bruto	3	1980	37,1	125,1	14
fev/80	Bruto	2	1980	93,4	467,3	19
jan/80	Bruto	1	1980	60,8	289,5	21
dez/79	Bruto	12	1979	30,8	109,6	17
nov/79	Bruto	11	1979	65,2	172,3	9
out/79	Bruto	10	1979	106	167,9	3

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
set/79	Bruto	9	1979	14,1	35,1	9
ago/79	Bruto	8	1979	5	21,6	7
jul/79	Bruto	7	1979	0	0	0
jun/79	Bruto	6	1979	5,7	10,9	3
mai/79	Bruto	5	1979	3,7	14,9	8
abr/79	Bruto	4	1979	30	100,6	10
mar/79	Bruto	3	1979	45,5	189,6	17
fev/79	Bruto	2	1979	94	390,9	20
jan/79	Bruto	1	1979	69,9	170,9	19
dez/78	Bruto	12	1978	40,5	152,7	15
nov/78	Bruto	11	1978	37,7	94,2	6
out/78	Bruto	10	1978	34,2	99,7	6
set/78	Bruto	9	1978	20,2	23,2	2
ago/78	Bruto	8	1978	0,8	0,8	1
jul/78	Bruto	7	1978	22,3	22,5	2
jun/78	Bruto	6	1978	17,3	18,5	2
mai/78	Bruto	5	1978	42,4	95,4	12
abr/78	Bruto	4	1978	39,1	100,6	11
mar/78	Bruto	3	1978	54,2	232,9	17
fev/78	Bruto	2	1978	51,4	160,1	18
jan/78	Bruto	1	1978	115,7	250,2	16
dez/77	Bruto	12	1977	76,3	271,9	18

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
nov/77	Bruto	11	1977	14,4	18,9	8
out/77	Bruto	10	1977	29,7	64,4	7
set/77	Bruto	9	1977	4,2	8,3	6
ago/77	Bruto	8	1977	0	0	0
jul/77	Bruto	7	1977	0	0	1
jun/77	Bruto	6	1977	20,5	46,3	6
mai/77	Bruto	5	1977	36,4	127,2	13
abr/77	Bruto	4	1977	74,2	310,1	17
mar/77	Bruto	3	1977	41,5	179,7	17
fev/77	Bruto	2	1977	27,8	205,4	23
jan/77	Bruto	1	1977	56,7	227,9	19
dez/76	Bruto	12	1976	46	200,4	14
nov/76	Bruto	11	1976	40,2	95	9
out/76	Bruto	10	1976	38,3	103,8	13
set/76	Bruto	9	1976	25,5	39,6	2
jul/70	Bruto	7	1970	0	0	0
jun/70	Bruto	6	1970	17,1	40,9	7
mai/70	Bruto	5	1970	13	38,2	5
mar/70	Bruto	3	1970	92,4	291,6	17
fev/70	Bruto	2	1970	73,7	121,1	16
jan/70	Bruto	1	1970	142,6	293,9	17
dez/69	Bruto	12	1969	65,8	132,9	12

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
nov/69	Bruto	11	1969	50,2	83,4	7
out/69	Bruto	10	1969	45	68,4	6
set/69	Bruto	9	1969	5	14,3	6
ago/69	Bruto	8	1969	0,4	0,4	1
jul/69	Bruto	7	1969	11,8	12,5	3
jun/69	Bruto	6	1969	2,2	3,3	4
mai/69	Bruto	5	1969	10,5	33,8	8
abr/69	Bruto	4	1969	23,3	121	19
mar/69	Bruto	3	1969	69	242,6	18
fev/69	Bruto	2	1969	48	178,3	15
jan/69	Bruto	1	1969	57,6	225,8	16
dez/68	Bruto	12	1968	68,9	196,2	15
nov/68	Bruto	11	1968	68,5	249,7	13
out/68	Bruto	10	1968	17,2	61,7	10
set/68	Bruto	9	1968	0,6	1,1	2
ago/68	Bruto	8	1968	39,8	39,8	1
jul/68	Bruto	7	1968	0,5	0,5	1
jun/68	Bruto	6	1968	1	2	2
mai/68	Bruto	5	1968	25,2	118,4	18
abr/68	Bruto	4	1968	19,9	84,8	10
mar/68	Bruto	3	1968	59	354,5	22
fev/68	Bruto	2	1968	49,4	195,9	16

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jan/68	Bruto	1	1968	8,2	52,1	13
dez/67	Bruto	12	1967	42,5	107,6	11
nov/67	Bruto	11	1967	53,2	227	13
out/67	Bruto	10	1967	26	72,4	9
set/67	Bruto	9	1967	8,6	17,5	4
ago/67	Bruto	8	1967	0	0	0
jul/67	Bruto	7	1967	4,5	4,5	1
jun/67	Bruto	6	1967	0	0	0
mai/67	Bruto	5	1967	16	51,9	10
abr/67	Bruto	4	1967	78,4	405,1	19
mar/67	Bruto	3	1967	47,3	316,5	23
fev/67	Bruto	2	1967	41,4	279,1	23
jan/67	Bruto	1	1967	36,2	149,5	18
dez/66	Bruto	12	1966	61,2	289	17
nov/66	Bruto	11	1966	44,4	130,3	8
out/66	Bruto	10	1966	22	81,7	8
set/66	Bruto	9	1966	3,2	4,6	3
ago/66	Bruto	8	1966	0	0	0
jul/66	Bruto	7	1966	0	0	0
jun/66	Bruto	6	1966	15,7	24,7	5
mai/66	Bruto	5	1966	30	67,8	6
abr/66	Bruto	4	1966	91,2	285,4	16

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mar/66	Bruto	3	1966	78,4	257,6	19
fev/66	Bruto	2	1966	84,5	324,5	19
jan/66	Bruto	1	1966	39	188,5	18
dez/65	Bruto	12	1965	78	186,5	14
nov/65	Bruto	11	1965	63	94,1	7
out/65	Bruto	10	1965	20,4	48,5	7
set/65	Bruto	9	1965	0	0	0
ago/65	Bruto	8	1965	0	0	0
jul/65	Bruto	7	1965	2,4	2,4	1
jun/65	Bruto	6	1965	12,6	19,8	3
mai/65	Bruto	5	1965	4,1	9,2	4
abr/65	Bruto	4	1965	48	260	22
mar/65	Bruto	3	1965	61,8	526,8	25
fev/65	Bruto	2	1965	51	140,4	13
jan/65	Bruto	1	1965	61	220	16
dez/64	Bruto	12	1964	34	112,3	12
nov/64	Bruto	11	1964	15	27,6	4
out/64	Bruto	10	1964	31,2	58,5	4
set/64	Bruto	9	1964	2	3	2
ago/64	Bruto	8	1964	1	1	1
jul/64	Bruto	7	1964	1,2	,1,2	1
jun/64	Bruto	6	1964	5,2	8,2	5

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mai/64	Bruto	5	1964	39,6	121,1	13
abr/64	Bruto	4	1964	76,4	276,7	22
mar/64	Bruto	3	1964	95,4	276,4	20
fev/64	Bruto	2	1964	85,3	271	17
jan/64	Bruto	1	1964	81,4	346,2	17
dez/63	Bruto	12	1963	94,4	216	15
nov/63	Bruto	11	1963	50,2	110,7	8
out/63	Bruto	10	1963	9	17,3	5
set/63	Bruto	9	1963	8,2	8,2	1
ago/63	Bruto	8	1963	10,3	10,3	1
jul/63	Bruto	7	1963	0	0	0
jun/63	Bruto	6	1963	5,5	5,5	1
mai/63	Bruto	5	1963	31	72,9	4
abr/63	Bruto	4	1963	36,7	158,6	15
mar/63	Bruto	3	1963	97,7	392	23
fev/63	Bruto	2	1963	64	317,2	19
jan/63	Bruto	1	1963	44	185,4	22
dez/62	Bruto	12	1962	67	221,3	17
nov/62	Bruto	11	1962	52	237,4	15
out/62	Bruto	10	1962	13,6	24,6	3
set/62	Bruto	9	1962	1,6	1,6	1
ago/62	Bruto	8	1962	0	0	0

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jul/62	Bruto	7	1962	12	12	1
jun/62	Bruto	6	1962	12	31	4
mai/62	Bruto	5	1962	42	60	5
abr/62	Bruto	4	1962	41	173,4	18
mar/62	Bruto	3	1962	95	385	18
fev/62	Bruto	2	1962	51,8	272,9	15
jan/62	Bruto	1	1962	38	199,2	18
dez/61	Bruto	12	1961	75	270,4	19
nov/61	Bruto	11	1961	8,2	17,4	5
out/61	Bruto	10	1961	27,4	53,3	6
set/61	Bruto	9	1961	19,4	20,4	2
ago/61	Bruto	8	1961	0	0	0
jul/61	Bruto	7	1961	2	2	1
jun/61	Bruto	6	1961	8	13,7	3
mai/61	Bruto	5	1961	0	0	0
abr/61	Bruto	4	1961	0	0	0
mar/61	Bruto	3	1961	0	0	0
fev/61	Bruto	2	1961	0	0	0
jan/61	Bruto	1	1961	0	0	0
dez/58	Bruto	12	1958	65,2	218,8	17
nov/58	Bruto	11	1958	36,5	61,8	10
out/58	Bruto	10	1958	13,8	24,3	7

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
set/58	Bruto	9	1958	41,4	89,8	6
ago/58	Bruto	8	1958	0	0	0
jul/58	Bruto	7	1958	15,2	15,2	1
jun/58	Bruto	6	1958	1,4	1,4	1
mai/58	Bruto	5	1958	4,5	11,8	6
abr/58	Bruto	4	1958	44	80	12
mar/58	Bruto	3	1958	61	267,7	21
fev/58	Bruto	2	1958	44	180,7	13
jan/58	Bruto	1	1958	63,4	180,5	19
dez/57	Bruto	12	1957	35,2	112,3	18
nov/57	Bruto	11	1957	8,2	22	5
out/57	Bruto	10	1957	14,4	38,6	8
set/57	Bruto	9	1957	2,8	3	2
ago/57	Bruto	8	1957	0,1	0,1	1
jul/57	Bruto	7	1957	0,3	0,3	1
jun/57	Bruto	6	1957	2	2,3	2
mai/57	Bruto	5	1957	24,4	59,1	6
abr/57	Bruto	4	1957	55,2	218,3	23
mar/57	Bruto	3	1957	75,9	336,3	24
fev/57	Bruto	2	1957	24,2	168,3	17
jan/57	Bruto	1	1957	99	465,5	22
dez/56	Bruto	12	1956	71	246,4	18

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
nov/56	Bruto	11	1956	86	349,3	23
out/56	Bruto	10	1956	23,7	97	14
set/56	Bruto	9	1956	26	58,2	5
ago/56	Bruto	8	1956	2,2	3,2	2
jul/56	Bruto	7	1956	0	0	0
jun/56	Bruto	6	1956	6,2	15,2	4
mai/56	Bruto	5	1956	44,5	141,9	9
abr/56	Bruto	4	1956	53,8	235,2	20
mar/56	Bruto	3	1956	67,4	338,7	20
fev/56	Bruto	2	1956	86	302	23
jan/56	Bruto	1	1956	54,7	182,7	15
dez/55	Bruto	12	1955	40,4	218,4	17
nov/55	Bruto	11	1955	44	117,7	14
out/55	Bruto	10	1955	56,4	91,9	7
set/55	Bruto	9	1955	27,4	29	2
ago/55	Bruto	8	1955	9	14,4	2
jul/55	Bruto	7	1955	5,4	6,4	2
jun/55	Bruto	6	1955	26,6	35,1	3
mai/55	Bruto	5	1955	26,4	101,5	6
abr/55	Bruto	4	1955	90,6	186,2	15
mar/55	Bruto	3	1955	27,2	184,6	20
fev/55	Bruto	2	1955	85,8	420,2	19

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jan/55	Bruto	1	1955	76,8	462,5	19
dez/54	Bruto	12	1954	60,8	197,1	13
nov/54	Bruto	11	1954	110	272,9	15
out/54	Bruto	10	1954	24,8	51,7	5
set/54	Bruto	9	1954	6,5	16,5	3
ago/54	Bruto	8	1954	0	0	0
jul/54	Bruto	7	1954	3,8	3,8	1
jun/54	Bruto	6	1954	21,2	23,4	2
mai/54	Bruto	5	1954	36	100,6	6
abr/54	Bruto	4	1954	28,4	127,9	18
mar/54	Bruto	3	1954	55,8	292,6	19
fev/54	Bruto	2	1954	85	229,5	17
jan/54	Bruto	1	1954	42,2	161,9	16
dez/53	Bruto	12	1953	55	109,8	11
nov/53	Bruto	11	1953	25	67,2	10
out/53	Bruto	10	1953	53,2	163,6	8
set/53	Bruto	9	1953	26,4	84,8	11
ago/53	Bruto	8	1953	0	0	0
jul/53	Bruto	7	1953	19,4	26,1	2
jun/53	Bruto	6	1953	3,2	5,7	2
mai/53	Bruto	5	1953	3	4,6	2
abr/53	Bruto	4	1953	46,8	212,5	16

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mar/53	Bruto	3	1953	33,9	106,2	14
fev/53	Bruto	2	1953	82,4	251,5	15
jan/53	Bruto	1	1953	51	170	12
dez/52	Bruto	12	1952	41	258,5	18
nov/52	Bruto	11	1952	63,4	164,4	14
out/52	Bruto	10	1952	9,4	24,8	5
set/52	Bruto	9	1952	11	17,6	2
ago/52	Bruto	8	1952	0	0	0
jul/52	Bruto	7	1952	1,8	1,8	1
jun/52	Bruto	6	1952	5	10,5	4
mai/52	Bruto	5	1952	54,3	132,6	10
abr/52	Bruto	4	1952	50,8	225	19
mar/52	Bruto	3	1952	43	290	25
fev/52	Bruto	2	1952	34	237,3	21
jan/52	Bruto	1	1952	25	119,7	16
dez/51	Bruto	12	1951	36,8	156,2	14
nov/51	Bruto	11	1951	12,4	45,9	7
out/51	Bruto	10	1951	12	42,2	8
set/51	Bruto	9	1951	6	7,6	2
ago/51	Bruto	8	1951	1	1	1
jul/51	Bruto	7	1951	4	5,2	2
jun/51	Bruto	6	1951	10,5	10,5	1

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mai/51	Bruto	5	1951	65	101,7	7
abr/51	Bruto	4	1951	71,4	371,2	16
mar/51	Bruto	3	1951	39	235,4	20
fev/51	Bruto	2	1951	25,2	155,5	17
jan/51	Bruto	1	1951	50,4	132,7	15
dez/50	Bruto	12	1950	52,5	213,2	9
nov/50	Bruto	11	1950	20	29,2	3
out/50	Bruto	10	1950	30,9	101,7	12
set/50	Bruto	9	1950	23,6	40,4	4
ago/50	Bruto	8	1950	0	0	0
jul/50	Bruto	7	1950	2	2	1
jun/50	Bruto	6	1950	0	0	0
mai/50	Bruto	5	1950	25	82,5	7
abr/50	Bruto	4	1950	17,5	142	15
mar/50	Bruto	3	1950	68,4	433,5	23
fev/50	Bruto	2	1950	41,2	142,4	10
jan/50	Bruto	1	1950	50	265,3	17
dez/49	Bruto	12	1949	31,6	100,6	11
nov/49	Bruto	11	1949	67	281,5	13
out/49	Bruto	10	1949	10,4	26,5	7
set/49	Bruto	9	1949	28,8	77,7	6
ago/49	Bruto	8	1949	1	1	1

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jul/49	Bruto	7	1949	0	0	0
jun/49	Bruto	6	1949	10	14,4	4
mai/49	Bruto	5	1949	49	114,6	10
abr/49	Bruto	4	1949	85,6	305,8	15
mar/49	Bruto	3	1949	39,6	197,8	20
fev/49	Bruto	2	1949	42,6	155,1	18
jan/49	Bruto	1	1949	71	279,7	15
dez/48	Bruto	12	1948	45	211,7	17
nov/48	Bruto	11	1948	43,8	62,8	6
out/48	Bruto	10	1948	53,8	106	9
set/48	Bruto	9	1948	25	79,8	6
ago/48	Bruto	8	1948	11,8	16,8	2
jul/48	Bruto	7	1948	7,6	14,2	3
jun/48	Bruto	6	1948	15,6	21,6	3
mai/48	Bruto	5	1948	58,3	107,7	7
abr/48	Bruto	4	1948	18,8	100,6	11
mar/48	Bruto	3	1948	66	372,5	17
fev/48	Bruto	2	1948	65,2	201,8	15
jan/48	Bruto	1	1948	34	212,9	18
dez/47	Bruto	12	1947	45	216,2	15
nov/47	Bruto	11	1947	60,8	189,2	16
out/47	Bruto	10	1947	25,5	106,3	11

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
set/47	Bruto	9	1947	16,6	24,4	6
ago/47	Bruto	8	1947	0	0	0
jul/47	Bruto	7	1947	1	1	1
jun/47	Bruto	6	1947	0	0	0
mai/47	Bruto	5	1947	21,3	41,5	4
abr/47	Bruto	4	1947	55,4	219,1	20
mar/47	Bruto	3	1947	85,2	503	25
fev/47	Bruto	2	1947	27	210	17
jan/47	Bruto	1	1947	20,6	121,1	15
dez/46	Bruto	12	1946	31,8	101,6	13
nov/46	Bruto	11	1946	67,8	125	9
out/46	Bruto	10	1946	25	57,9	8
set/46	Bruto	9	1946	4,2	6,2	2
ago/46	Bruto	8	1946	0	0	0
jul/46	Bruto	7	1946	4	6	2
jun/46	Bruto	6	1946	25,2	35,4	4
mai/46	Bruto	5	1946	15,2	41,4	8
abr/46	Bruto	4	1946	66	178,2	9
mar/46	Bruto	3	1946	39,5	242,8	18
fev/46	Bruto	2	1946	65,4	248,4	18
jan/46	Bruto	1	1946	66,2	211,2	13
dez/45	Bruto	12	1945	62,2	294,9	13

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
nov/45	Bruto	11	1945	51	228	14
out/45	Bruto	10	1945	36	128,4	9
set/45	Bruto	9	1945	1,2	1,2	1
ago/45	Bruto	8	1945	0	0	0
jul/45	Bruto	7	1945	2	2	1
jun/45	Bruto	6	1945	21	48,9	6
mai/45	Bruto	5	1945	55,8	186	14
abr/45	Bruto	4	1945	69,2	383,4	21
mar/45	Bruto	3	1945	47	236,9	20
fev/45	Bruto	2	1945	54,4	337,1	21
jan/45	Bruto	1	1945	62	274,9	14
dez/44	Bruto	12	1944	50	166,6	13
nov/44	Bruto	11	1944	67	197,1	15
out/44	Bruto	10	1944	44	63,8	5
set/44	Bruto	9	1944	21	44,8	5
ago/44	Bruto	8	1944	0	0	0
jul/44	Bruto	7	1944	4	4	1
jun/44	Bruto	6	1944	3,4	4,4	2
mai/44	Bruto	5	1944	17	72,2	6
abr/44	Bruto	4	1944	61,2	282,8	17
mar/44	Bruto	3	1944	63	313,9	21
fev/44	Bruto	2	1944	69,6	328,5	21

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jan/44	Bruto	1	1944	52,1	263,1	17
dez/43	Bruto	12	1943	66	213,9	15
nov/43	Bruto	11	1943	56,2	150,5	12
out/43	Bruto	10	1943	31,6	77,9	8
set/43	Bruto	9	1943	44	57,9	3
ago/43	Bruto	8	1943	0	0	0
jul/43	Bruto	7	1943	18,4	31,8	3
jun/43	Bruto	6	1943	8	9	2
mai/43	Bruto	5	1943	6,2	6,2	1
abr/43	Bruto	4	1943	51,2	100,9	9
mar/43	Bruto	3	1943	58,3	375,6	20
fev/43	Bruto	2	1943	19,4	107,1	15
jan/43	Bruto	1	1943	69	307,6	15
dez/42	Bruto	12	1942	68	254,3	15
nov/42	Bruto	11	1942	38,3	108,5	9
out/42	Bruto	10	1942	42	116,7	11
set/42	Bruto	9	1942	36,5	70,8	5
ago/42	Bruto	8	1942	0	0	0
jul/42	Bruto	7	1942	1,2	1,2	1
jun/42	Bruto	6	1942	6,6	9,1	2
mai/42	Bruto	5	1942	33,9	182,9	12
abr/42	Bruto	4	1942	40,6	113,9	10

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mar/42	Bruto	3	1942	22,2	149,3	18
fev/42	Bruto	2	1942	45,2	272,7	21
jan/42	Bruto	1	1942	52,4	266,3	19
dez/41	Bruto	12	1941	60	214,1	15
nov/41	Bruto	11	1941	50	182,8	9
out/41	Bruto	10	1941	58	133,4	11
set/41	Bruto	9	1941	29,4	89,9	7
ago/41	Bruto	8	1941	11,8	13,4	2
jul/41	Bruto	7	1941	22	32,7	4
jun/41	Bruto	6	1941	0	0	0
mai/41	Bruto	5	1941	5,4	12,6	4
abr/41	Bruto	4	1941	30,4	52,9	9
mar/41	Bruto	3	1941	102	287,4	15
fev/41	Bruto	2	1941	55,4	202,5	11
jan/41	Bruto	1	1941	65,8	176,6	15
dez/40	Bruto	12	1940	70	311,2	19
nov/40	Bruto	11	1940	30,6	152,4	10
out/40	Bruto	10	1940	53	66,2	6
set/40	Bruto	9	1940	7,2	24,4	6
ago/40	Bruto	8	1940	25	25	1
jul/40	Bruto	7	1940	3,2	5,2	2
jun/40	Bruto	6	1940	35	59,9	4

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
mai/40	Bruto	5	1940	12	23	6
abr/40	Bruto	4	1940	40,2	131,2	11
mar/40	Bruto	3	1940	54	288,9	19
fev/40	Bruto	2	1940	57,8	235,8	17
jan/40	Bruto	1	1940	72	342	22
dez/39	Bruto	12	1939	53	166,4	12
nov/39	Bruto	11	1939	39	117,6	11
out/39	Bruto	10	1939	42,2	153	11
set/39	Bruto	9	1939	31,4	64,2	4
ago/39	Bruto	8	1939	10,2	22	5
jul/39	Bruto	7	1939	7	25,5	5
jun/39	Bruto	6	1939	5,9	14,8	4
mai/39	Bruto	5	1939	17	34,6	7
abr/39	Bruto	4	1939	68,8	289,8	17
mar/39	Bruto	3	1939	91,4	386,6	21
fev/39	Bruto	2	1939	107	386,6	20
jan/38	Bruto	1	1938	50	240,4	13
nov/35	Bruto	11	1935	43	206,2	19
out/35	Bruto	10	1935	12,6	40,1	5
set/35	Bruto	9	1935	4,8	4,8	1
ago/35	Bruto	8	1935	10,4	20,2	2
jul/35	Bruto	7	1935	0	0	0

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
jun/35	Bruto	6	1935	13,6	29,7	4
mai/35	Bruto	5	1935	59,4	253,1	13
abr/35	Bruto	4	1935	55	324,6	21
mar/35	Bruto	3	1935	64	271,8	24
fev/35	Bruto	2	1935	41,2	234,7	18
jan/35	Bruto	1	1935	58	227,8	21
dez/34	Bruto	12	1934	63,4	283,3	16
nov/34	Bruto	11	1934	68,9	200,1	10
out/34	Bruto	10	1934	67,5	125,7	7
set/34	Bruto	9	1934	15	25,4	2
ago/34	Bruto	8	1934	0	0	0
jul/34	Bruto	7	1934	0	0	0
jun/34	Bruto	6	1934	30,2	69,1	8
mai/34	Bruto	5	1934	69,4	229	18
abr/34	Bruto	4	1934	50,4	183,9	18
mar/34	Bruto	3	1934	62,7	413,4	22
fev/34	Bruto	2	1934	76,6	493	20
jan/34	Bruto	1	1934	38	191,9	21
dez/33	Bruto	12	1933	80	193,9	12
nov/33	Bruto	11	1933	62,8	255,3	13
out/33	Bruto	10	1933	84,4	209,9	9
set/33	Bruto	9	1933	5,6	21,4	5

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
ago/33	Bruto	8	1933	0	0	0
jul/33	Bruto	7	1933	33,4	33,8	2
jun/33	Bruto	6	1933	21,7	29,9	4
mai/33	Bruto	5	1933	1,8	3,3	4
abr/33	Bruto	4	1933	62,5	301,7	22
mar/33	Bruto	3	1933	62	306,2	22
fev/33	Bruto	2	1933	68	247,2	17
jan/33	Bruto	1	1933	64,7	343,6	24
dez/31	Bruto	12	1931	20,3	73,9	15
nov/31	Bruto	11	1931	46,4	123,7	14
out/31	Bruto	10	1931	66,3	102,7	7
set/31	Bruto	9	1931	15,9	47,6	7
ago/31	Bruto	8	1931	13,4	13,4	1
jul/31	Bruto	7	1931	8,4	8,8	5
jun/31	Bruto	6	1931	2,7	4	11
mai/31	Bruto	5	1931	46,5	62,8	15
abr/31	Bruto	4	1931	81	338,3	22
mar/31	Bruto	3	1931	89,6	470,6	22
fev/31	Bruto	2	1931	56,7	228,3	23
jan/31	Bruto	1	1931	49,8	159,3	20
dez/30	Bruto	12	1930	79,4	356	21
nov/30	Bruto	11	1930	26,6	75,4	9

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
out/30	Bruto	10	1930	18,7	79,8	12
set/30	Bruto	9	1930	27,2	56,4	7
ago/30	Bruto	8	1930	17,4	17,4	1
jul/30	Bruto	7	1930	0,2	0,4	3
jun/30	Bruto	6	1930	1,2	1,9	8
mai/30	Bruto	5	1930	4,5	9,2	11
abr/30	Bruto	4	1930	20,2	131,5	20
mar/30	Bruto	3	1930	63,4	341,8	23
fev/30	Bruto	2	1930	40	220,7	20
jan/30	Bruto	1	1930	46,7	108,3	16
dez/29	Bruto	12	1929	31,9	258,6	27
nov/29	Bruto	11	1929	14,6	39,9	14
out/29	Bruto	10	1929	10,6	38,7	11
set/29	Bruto	9	1929	7,8	12,9	5
ago/29	Bruto	8	1929	4,2	4,4	3
jul/29	Bruto	7	1929	0,1	0,7	7
jun/29	Bruto	6	1929	8,4	16,1	13
mai/29	Bruto	5	1929	50	150,2	17
abr/29	Bruto	4	1929	30	98,3	18
mar/29	Bruto	3	1929	63,5	531	28
fev/29	Bruto	2	1929	51,6	235,6	23
jan/29	Bruto	1	1929	55,5	287,8	23

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
dez/28	Bruto	12	1928	28,8	136,9	15
nov/28	Bruto	11	1928	39,6	166	12
out/28	Bruto	10	1928	18,4	77,9	9
set/28	Bruto	9	1928	7,8	13,5	3
ago/28	Bruto	8	1928	0	0	0
jul/28	Bruto	7	1928	1,6	1,7	2
jun/28	Bruto	6	1928	1,1	1,6	6
mai/28	Bruto	5	1928	21,4	23,2	8
abr/28	Bruto	4	1928	41,3	136	16
mar/28	Bruto	3	1928	86,7	503,5	25
fev/28	Bruto	2	1928	36,5	232,1	23
jan/28	Bruto	1	1928	64,3	225,7	18
dez/27	Bruto	12	1927	38	143,2	16
nov/27	Bruto	11	1927	34,2	130,3	10
out/27	Bruto	10	1927	52,6	188,5	12
set/27	Bruto	9	1927	15,6	33,2	6
ago/27	Bruto	8	1927	26,1	51,7	7
jul/27	Bruto	7	1927	0,1	0,1	1
jun/27	Bruto	6	1927	4,5	8,6	10
mai/27	Bruto	5	1927	50,7	170,8	18
abr/27	Bruto	4	1927	70,6	186	20
mar/27	Bruto	3	1927	75,8	223,8	20

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
fev/27	Bruto	2	1927	73,4	454,1	24
jan/27	Bruto	1	1927	26,1	104,1	18
dez/26	Bruto	12	1926	89,7	195,4	17
nov/26	Bruto	11	1926	65,6	95,1	12
out/26	Bruto	10	1926	9,6	27,8	7
set/26	Bruto	9	1926	16	18,6	3
ago/26	Bruto	8	1926	0	0	0
jul/26	Bruto	7	1926	0,9	0,9	1
jun/26	Bruto	6	1926	0,2	0,6	5
mai/26	Bruto	5	1926	5,6	14,8	10
abr/26	Bruto	4	1926	50	246,5	20
mar/26	Bruto	3	1926	68	548,3	23
fev/26	Bruto	2	1926	65	342,2	22
jan/26	Bruto	1	1926	43	354,8	21
dez/25	Bruto	12	1925	20	84	13
nov/25	Bruto	11	1925	27,5	79,7	9
out/25	Bruto	10	1925	39,1	77,4	8
set/25	Bruto	9	1925	34,6	119,7	12
ago/25	Bruto	8	1925	1,1	1,4	4
jul/25	Bruto	7	1925	16,2	29,6	12
jun/25	Bruto	6	1925	13,6	19,7	16
mai/25	Bruto	5	1925	14,2	23,1	21

Isozona		F				
Nome Estação		IMPERATRIZ				
DF	Consistência	Mês	Ano	Máx. Diária	Total Mensal	Dias de Chuva
abr/25	Bruto	4	1925	27,4	157,6	20
mar/25	Bruto	3	1925	43,5	207,5	24
fev/25	Bruto	2	1925	24,2	148,3	18
jan/25	Bruto	1	1925	62,5	321,2	28
dez/13	Bruto	12	1913	26,3	64	9
nov/13	Bruto	11	1913	25,1	64	7
set/13	Bruto	9	1913	3,1	7,1	3
ago/13	Bruto	8	1913	21,6	21,6	1

6.2 Determinação das Chuvas de Projeto - Procedimento

A seguir apresentamos os cálculos que fornecem as relações entre as precipitações máximas, períodos de retorno e as probabilidades de ocorrência, para o posto estudado. Descrição dos índices usados nos cálculos, para análise pluviométrica:

P: Valor máximo de precipitação diária, no período de 1 ano;

Pm: Precipitação média;

m: Números de anos observados;

F: Frequência de vazões de enchentes observadas;

Tr: Tempo de recorrência;

n: Número de ordem variável de 1 a "m";

□: Desvio padrão;

K: Coeficiente que depende do número de amostras tomadas e do Período de Recorrência. Valor tabelado por WEISE e REIDE;

Pr: Fórmula devida a Ven te Chow, onde Pr é a precipitação para um certo período de recorrência.

Pr = Pm + (□ x K).

Tabela 2 - Precipitações Máximas e Dias de Chuva – janeiro a junho

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ																			
Legenda: Máx. Diária em (mm); Total Precipitado em (mm); Dados em verde = Consistidos																			
Anos	JANEIRO			FEVEREIRO			MARÇO			ABRIL			MAIO			JUNHO		
	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS
1925	82,50	411,20	18,00	34,20	148,30	18,00	43,50	307,50	24,00	27,40	157,60	20,00	14,20	23,10	21,00	14,60	19,70	16,00
1926	43,00	354,80	25,00	65,00	342,20	22,00	68,00	548,30	23,00	50,00	286,50	20,00	5,60	14,80	10,00	0,20	0,60	5,00
1927	26,10	104,10	18,00	73,40	454,10	24,00	75,80	723,60	20,00	70,60	186,00	20,00	50,70	170,80	16,00	4,50	8,60	10,00
1928	66,30	225,70	18,00	36,50	252,10	23,00	86,70	509,50	25,00	45,30	196,00	18,00	21,60	23,20	8,00	5,30	5,80	6,00
1929	55,50	287,80	23,00	51,60	195,60	23,00	63,50	565,00	28,00	80,00	98,30	18,00	50,00	150,30	17,00	8,40	16,10	13,00
1930	46,70	198,30	16,00	40,00	220,70	20,00	63,40	341,80	23,00	20,30	181,50	20,00	4,50	9,20	11,00	1,20	1,90	8,00
1931	49,80	159,30	20,00	56,70	228,30	23,00	89,60	470,60	22,00	81,00	188,30	22,00	46,50	62,80	15,00	2,70	4,00	11,00
1932	68,70	343,60	24,00	68,00	247,20	17,00	62,00	306,20	22,00	62,50	301,70	22,00	1,80	3,30	4,00	23,70	29,90	4,00
1934	98,00	191,80	21,00	70,40	493,00	20,00	62,70	413,40	22,00	50,40	183,90	18,00	89,40	229,00	18,00	30,20	69,10	8,00
1940	72,00	342,00	22,00	57,80	235,80	17,00	54,00	288,50	19,00	40,20	191,20	11,00	12,00	23,00	6,00	35,00	59,90	4,00
1941	65,80	176,60	15,00	55,40	202,50	11,00	102,00	287,40	15,00	30,40	52,90	9,00	5,40	12,60	6,00	0,00	0,00	0,00
1942	52,40	266,30	19,00	65,20	272,70	21,00	33,20	149,50	18,00	40,60	113,90	10,00	33,80	182,00	12,00	6,60	9,10	2,00
1943	69,00	307,00	15,00	19,40	107,10	15,00	58,10	175,60	20,00	51,20	100,90	8,00	6,20	6,20	1,00	8,00	8,00	2,00
1944	52,10	283,10	17,00	69,60	538,50	21,00	63,00	913,90	21,00	61,20	282,40	17,00	17,00	72,20	6,00	5,40	6,40	2,00
1945	62,00	276,80	16,00	56,40	337,10	21,00	47,00	236,90	20,00	69,20	661,40	21,00	93,80	184,00	14,00	21,00	48,90	6,00
1946	66,20	211,20	13,00	69,40	248,40	18,00	89,50	242,80	18,00	66,00	176,20	9,00	15,20	45,40	6,00	25,20	35,40	4,00
1947	20,60	121,10	15,00	27,00	210,00	17,00	85,20	503,00	25,00	55,40	219,10	20,00	21,30	81,50	6,00	0,00	0,00	0,00
1948	34,00	212,60	18,00	65,20	201,80	15,00	66,00	372,50	17,00	18,80	100,60	11,00	58,30	107,70	7,00	15,60	21,60	3,00
1949	71,00	279,70	15,00	42,60	155,10	18,00	93,60	197,80	20,00	85,60	305,80	15,00	40,00	114,60	10,00	10,00	14,40	6,00
1950	30,00	303,30	17,00	41,20	142,40	10,00	66,40	433,50	23,00	17,50	142,00	15,00	25,00	82,50	7,00	0,00	0,00	0,00
1951	50,40	132,70	15,00	25,20	158,50	17,00	99,00	235,40	20,00	71,40	371,20	16,00	65,00	101,70	7,00	10,50	10,50	1,00
1952	25,00	119,30	16,00	34,00	137,80	21,00	49,00	280,00	25,00	50,80	225,00	19,00	54,30	192,90	10,00	5,00	10,50	4,00
1953	51,00	170,00	12,00	82,40	253,50	15,00	33,00	106,20	14,00	66,80	212,50	16,00	3,00	4,60	2,00	3,30	3,70	2,00
1954	42,20	181,30	16,00	85,00	229,50	17,00	55,80	292,60	19,00	28,40	127,90	18,00	36,00	100,80	6,00	21,20	23,40	2,00
1955	76,80	462,50	19,00	45,80	420,20	28,00	27,20	164,40	20,00	80,60	180,20	15,00	26,40	101,30	6,00	26,40	85,10	5,00
1956	54,70	181,70	15,00	86,00	302,00	23,00	67,40	398,70	20,00	53,80	295,20	20,00	44,50	142,90	9,00	6,20	15,20	4,00
1957	59,00	465,50	22,00	24,20	168,30	17,00	75,90	336,50	24,00	55,20	228,50	23,00	24,40	58,10	6,00	2,00	2,30	2,00
1958	63,40	180,50	19,00	44,00	180,70	15,00	61,00	287,70	21,00	44,00	80,00	12,00	4,50	11,80	6,00	1,40	1,40	1,00
1961	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	13,70	3,00
1962	38,00	199,80	18,00	51,80	272,90	15,00	99,00	383,00	18,00	41,00	173,40	18,00	42,00	90,00	5,00	12,00	31,00	4,00
1963	44,00	185,40	22,00	64,00	317,30	19,00	97,70	392,00	23,00	36,70	158,60	15,00	31,00	72,90	6,00	5,50	5,50	1,00
1964	81,40	146,20	17,00	95,30	271,00	17,00	93,40	276,40	20,00	76,40	276,70	23,00	39,60	123,10	13,00	5,20	8,20	5,00
1965	61,00	220,00	16,00	51,00	140,40	13,00	61,80	526,80	25,00	48,00	260,00	22,00	4,10	9,20	4,00	12,60	19,80	3,00
1966	39,00	188,50	18,00	64,50	324,50	19,00	78,40	257,60	19,00	61,20	289,40	16,00	30,00	67,80	6,00	15,70	24,70	5,00
1967	66,20	149,50	18,00	45,40	249,10	23,00	47,30	314,50	23,00	78,40	405,10	19,00	16,00	51,90	10,00	0,00	0,00	0,00
1968	8,20	52,50	13,00	49,40	199,90	16,00	99,00	354,50	22,00	19,90	84,40	10,00	25,20	118,40	18,00	1,00	1,00	2,00
1969	57,60	225,80	16,00	68,00	178,80	15,00	89,00	242,60	18,00	33,30	125,00	19,00	10,50	33,80	8,00	2,20	3,30	4,00
1977	56,70	227,90	19,00	27,80	205,40	23,00	41,50	179,70	17,00	74,20	210,10	17,00	30,40	127,20	13,00	20,50	48,50	6,00
1978	115,70	250,20	16,00	51,40	160,10	18,00	54,20	252,90	17,00	39,10	100,60	11,00	42,40	95,40	12,00	17,90	38,50	2,00
1979	59,90	170,60	19,00	54,00	260,90	20,00	45,50	189,60	17,00	81,00	100,60	10,00	3,70	14,90	8,00	5,70	10,90	3,00
1980	90,80	289,50	25,00	53,40	467,30	19,00	37,10	125,10	14,00	52,50	89,20	11,00	9,90	19,80	6,00	0,00	0,00	0,00
1981	61,00	360,90	26,00	45,80	80,50	16,00	90,50	189,30	17,00	22,90	69,10	8,00	0,00	0,00	0,00	3,50	3,90	1,00
1982	72,80	305,70	22,00	59,20	257,60	13,00	55,70	244,70	17,00	22,70	89,20	12,00	16,60	20,50	5,00	2,50	5,00	2,00
1983	81,00	183,50	16,00	53,50	153,40	15,00	59,40	191,00	19,00	10,70	45,10	10,00	11,30	11,30	1,00	14,00	14,00	1,00
1984	23,50	157,70	15,00	75,90	345,90	24,00	50,50	283,10	25,00	102,00	899,40	27,00	10,20	32,10	8,00	3,90	3,90	1,00
1985	98,30	475,90	26,00	46,00	306,00	22,00	89,80	294,50	21,00	76,00	522,80	18,00	33,10	134,00	13,00	9,00	19,30	6,00
1986	80,40	175,90	20,00	53,40	180,80	29,00	76,70	473,40	20,00	60,90	287,40	20,00	13,60	27,20	9,00	52,00	76,80	4,00
1987	19,30	111,40	11,00	44,00	99,80	10,00	133,90	552,20	22,00	35,20	113,30	11,00	5,00	7,70	3,00	0,00	0,00	0,00
1988	50,50	225,80	17,00	41,20	182,40	19,00	58,50	454,20	22,00	52,50	257,90	23,00	19,50	58,70	7,00	11,40	23,40	5,00
1989	298,00	341,00	15,00	27,30	111,60	18,00	91,20	268,00	16,00	122,40	330,50	18,00	74,90	180,50	14,00	8,40	14,20	4,00
1990	66,00	141,60	9,00	53,70	288,40	21,00	48,30	219,20	15,00	63,50	162,00	13,00	20,60	40,30	5,00	68,10	69,80	3,00
1991	101,00	557,80	26,00	80,50	194,40	18,00	55,00	148,40	19,00	35,50	123,20	14,00	14,00	48,30	8,00	9,30	10,00	2,00
1992	70,00	405,20	21,00	60,50	300,40	15,00	68,60	302,60	17,00	40,60	95,40	11,00	2,60	2,60	1,00	0,00	0,00	0,00
1995	47,80	136,10	16,00	75,60	413,30	23,00	53,60	132,70	16,00	23,70	134,90	15,00	17,50	43,80	4,00	2,30	3,70	2,00
1996	115,10	371,10	21,00	70,40	253,50	18,00	89,20	325,40	23,00	64,20	271,80	18,00	27,30	45,60	7,00	43,00	101,50	6,00
1997	56,10	146,90	17,00	128,20	423,60	19,00	65,70	316,40	20,00	41,00	163,50	19,00	76,10	278,00	20,00	0,00	0,00	0,00
1998	82,50	381,10	16,00	59,70	286,00	20,00	107,50	680,80	21,00	83,50	325,40	19,00	50,10	107,60	8,00	7,90	7,90	1,00
1999	92,70	275,40	21,00	15,30	44,60	11,00	56,00	274,20	24,00	58,60	180,40	19,00	30,50	67,40	6,00	0,00	0,00	1,00
2001	68,00	191,90	20,00	47,50	234,40	21,00	45,90	216,50	23,00	61,00	418,10	10,00	35,00	81,10	8,00	26,20	80,40	3,00
2002	80,50	356,30	22,00	67,00	101,20	12,00	54,10	141,20	20,00	62,30	195,10	14,00	16,00	69,80	7,00	5,80	7,20	3,00
2003	94,50	174,50	20,00	59,50	262,60	20,00	30,60	203,20	20,00	44,50	196,80	18,00	51,00	116,90	11,00	1,50	2,80	3,00
2004	68,90	356,50	33,00	53,10	148,40	25,00	72,50	367,40	16,00	27,90	59,10	16,00	11,90	27,00	7,00	10,40	15,70	3,00
2005	65,80	181,40	15,00	71,00	418,30	19,00	61,20	305,70	22,00	18,80	71,60	13,00	26,20	56,40	7,00	21,80	21,80	1,00
2006	80,00	196,60	12,00	31,50	217,00	19,00	50,20	354,60	25,00	90,50	568,80	26,00	40,40	162,20	15,00	0,10	0,10	1,00
2007	81,00	204,30	14,00	76,00	199,20	23,00	35,10	168,40	15,00	37,60	168,30	17,00	50,60	78,90	8,00	6,80	12,10	3,00
2009	69,80	236,30	17,00	100,60	352,60	20,00	38,80	178,10	18,00	48,80	458,80	25,00	63,00	266,80	18,00	2,00	4,50	5,00
2010	35,00	161,30	18,00	76,60	198,70	18,00	35,90	169,70	16,00	55,80	255,70	15,00	36,40	192,60	9,00	12,30	32,30	4,00
2011	100,00	380,30	22,00	96,00	342,60	20,00	147,60	446,10	23,00	52,40	180,80	23,00	41,60	122,80	11,00	0,40	0,40	1,00
2012	46,80	248,10	20,00	44,30	252,10	21,00	75,30	149,20	17,00	24,10	59,00	15,00	15,70	29,40	7,00	19,40	57,90	6,00
2013	45,30	221,30	18,00	47,80	170,60	14,00	56,60	265,70	13,00	34,40	146,30	20,00	19,20	83,90	8,00	8,30	21,20	5,00
2014	61,30	150,30	16,00	66,40	279,10	17,00	44,80	175,80	19,00	29,50	141,10	21,00	7,60	22,90	7,00	0,00	0,00	0,00

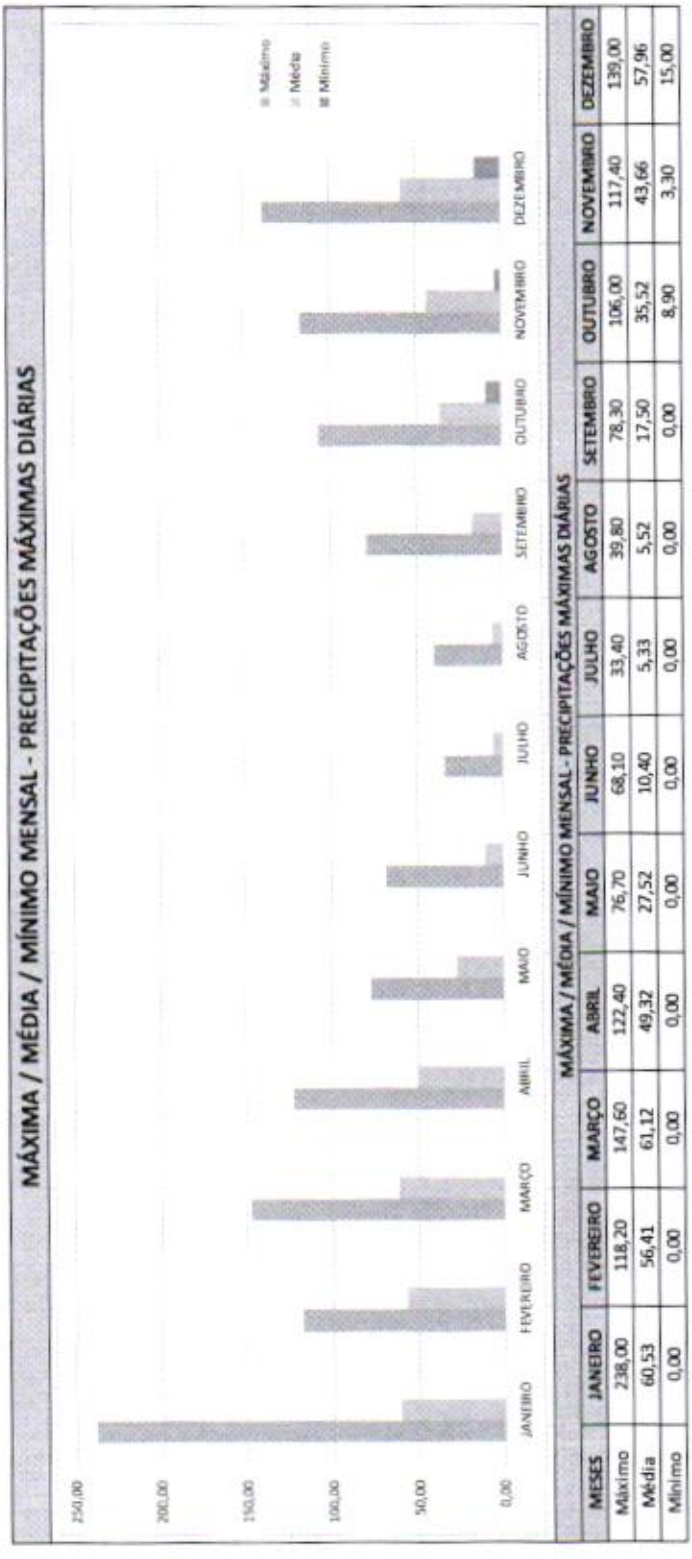
Tabela 3 - Precipitações Máximas e Dias de Chuva – julho a dezembro

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ																			
Legenda: Máx. Diária em (mm); Total Precipitado em (mm)							Dados em verde = Consistidos												
Anos	JULHO			AGOSTO			SETEMBRO			OUTUBRO			NOVEMBRO			DEZEMBRO		
	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS
1925	18,20	39,60	12,00	1,10	1,40	4,00	34,40	119,70	12,00	30,10	77,40	8,00	27,50	79,70	9,00	30,00	84,00	13,00
1926	0,90	0,90	1,00	0,00	0,00	0,00	16,00	18,80	3,00	9,60	27,80	7,00	45,60	95,10	12,00	89,70	195,40	17,00
1927	0,10	0,10	1,00	26,10	31,70	7,00	15,60	31,20	6,00	52,60	188,50	12,00	54,20	130,90	10,00	38,00	143,20	14,00
1928	1,80	1,70	2,00	0,00	0,00	0,00	7,80	15,50	3,00	18,40	77,90	8,00	33,60	164,00	12,00	28,80	134,90	15,00
1929	0,10	0,70	7,00	6,10	6,40	3,00	7,60	12,30	5,00	10,60	38,70	11,00	14,80	93,80	14,00	51,90	258,60	27,00
1930	0,20	0,40	3,00	17,40	17,40	1,00	27,20	56,40	7,00	18,70	76,80	12,00	26,60	75,40	9,00	75,40	356,00	21,00
1931	8,40	8,80	5,00	13,40	19,40	3,00	15,90	47,60	7,00	66,30	102,70	7,00	46,40	123,70	14,00	20,30	73,90	15,00
1932	63,40	91,80	2,00	0,00	0,00	0,00	5,80	21,40	3,00	64,40	209,90	9,00	62,80	255,30	13,00	80,00	193,90	12,00
1934	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	25,40	2,00	67,50	125,70	7,00	58,90	206,10	10,00	63,40	383,30	16,00
1940	3,30	5,30	2,00	25,00	25,00	1,00	7,20	24,40	6,00	56,00	66,20	6,00	90,60	152,40	10,00	70,00	311,20	19,00
1941	22,00	31,70	4,00	11,80	13,40	2,00	23,40	69,90	7,00	58,00	133,40	11,00	50,00	182,80	9,00	80,00	214,10	15,00
1942	1,30	1,30	1,00	0,00	0,00	0,00	16,50	70,80	5,00	42,00	116,70	11,00	38,80	108,50	8,00	68,00	254,50	15,00
1943	18,40	31,80	3,00	0,00	0,00	0,00	44,00	57,90	3,00	31,80	77,80	6,00	36,20	150,50	12,00	66,00	213,30	15,00
1944	4,00	4,00	1,00	0,00	0,00	0,00	21,00	46,80	5,00	44,00	69,80	5,00	87,20	197,10	15,00	50,00	166,40	13,00
1945	2,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20	1,00	36,00	128,40	9,00	51,00	228,00	14,00	62,20	294,80	15,00
1946	6,00	6,00	2,00	0,00	0,00	0,00	4,20	6,20	2,00	25,00	57,90	8,00	67,80	125,00	9,00	91,80	101,80	13,00
1947	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	16,60	24,40	6,00	25,50	106,90	11,00	60,80	189,20	16,00	45,00	216,20	15,00
1948	7,60	14,20	3,00	11,80	18,80	2,00	15,00	79,80	6,00	59,80	106,00	9,00	45,80	92,80	6,00	45,00	211,70	17,00
1949	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	28,80	77,70	6,00	30,40	76,50	7,00	87,00	281,50	13,00	51,80	100,60	11,00
1950	2,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	23,60	40,40	4,00	30,80	101,70	12,00	30,00	79,30	5,00	32,50	213,20	9,00
1951	4,00	5,20	2,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,80	2,00	12,00	42,20	8,00	12,40	48,90	7,00	36,80	158,20	14,00
1952	1,80	1,80	1,00	0,00	0,00	0,00	11,00	17,60	2,00	8,40	24,80	5,00	85,40	164,40	14,00	41,00	158,50	18,00
1953	18,40	36,10	2,00	0,00	0,00	0,00	38,40	84,60	11,00	33,20	103,60	8,00	25,00	67,20	10,00	55,00	109,60	11,00
1954	3,80	5,80	1,00	0,00	0,00	0,00	6,50	16,50	3,00	24,80	91,70	9,00	110,00	271,90	15,00	60,80	197,10	16,00
1955	5,40	6,40	2,00	9,00	14,40	2,00	17,40	25,00	3,00	36,40	91,80	7,00	44,00	117,70	14,00	40,40	218,40	17,00
1956	0,00	0,00	0,00	2,20	3,20	2,00	26,00	58,20	5,00	25,70	97,00	14,00	86,00	348,30	24,00	71,00	248,40	18,00
1957	0,30	0,90	1,00	0,10	0,10	1,00	3,80	6,00	2,00	14,40	36,60	8,00	8,20	22,00	5,00	35,20	112,30	18,00
1958	15,20	15,20	1,00	0,00	0,00	0,00	41,40	89,80	8,00	19,80	24,30	7,00	86,50	91,80	10,00	65,20	216,80	17,00
1961	2,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	19,40	20,40	2,00	27,40	53,30	6,00	8,20	17,40	5,00	75,00	270,40	19,00
1962	12,00	12,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,60	1,60	1,00	13,60	34,60	5,00	92,00	197,40	15,00	87,00	231,80	17,00
1963	0,00	0,00	0,00	10,30	10,30	1,00	8,20	8,20	1,00	9,00	17,80	5,00	50,20	130,70	8,00	94,40	216,00	15,00
1964	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	2,00	31,20	58,50	4,00	15,00	27,60	6,00	94,00	112,50	12,00
1965	2,40	2,40	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,40	46,50	7,00	60,00	94,10	7,00	78,00	186,50	14,00
1966	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	4,60	3,00	33,00	81,70	8,00	46,40	180,30	8,00	81,20	289,60	17,00
1967	4,50	4,50	1,00	0,00	0,00	0,00	8,60	17,50	4,00	26,00	72,40	8,00	94,20	227,00	13,00	42,50	107,80	11,00
1968	0,50	0,50	1,00	59,80	59,80	1,00	0,60	1,10	1,00	17,20	61,70	10,00	68,50	249,70	15,00	68,50	186,30	15,00
1969	11,80	12,50	3,00	0,40	0,40	1,00	5,00	14,90	6,00	45,00	68,40	6,00	50,30	84,40	7,00	65,80	132,90	12,00
1977	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	4,20	8,30	6,00	29,70	54,40	7,00	14,40	18,90	8,00	74,40	271,90	18,00
1978	22,50	22,50	2,00	0,80	0,80	1,00	20,20	23,20	3,00	34,20	89,70	6,00	57,70	94,20	6,00	40,50	152,70	15,00
1979	0,00	0,00	0,00	5,00	11,60	7,00	14,10	35,10	9,00	106,00	167,90	5,00	65,20	171,80	9,00	30,80	109,60	17,00
1980	2,40	2,40	1,00	2,80	6,00	3,00	2,40	5,70	6,00	25,10	60,60	7,00	64,40	226,80	16,00	55,80	173,30	14,00
1981	9,80	9,80	1,00	0,00	0,00	0,00	36,70	36,80	2,00	33,80	80,20	9,00	20,60	88,20	15,00	25,80	101,10	17,00
1982	5,50	5,50	1,00	15,10	15,10	1,00	36,40	70,40	4,00	8,90	11,40	5,00	5,30	11,60	11,00	20,60	117,60	14,00
1983	0,00	0,00	0,00	10,30	13,50	3,00	36,40	71,00	8,00	77,60	121,40	14,00	17,00	48,40	10,00	71,50	419,40	18,00
1988	4,70	4,70	1,00	37,00	53,50	4,00	25,40	71,90	7,00	67,40	108,10	9,00	20,80	44,50	5,00	71,80	190,60	19,00
1985	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	48,40	57,20	3,00	59,10	167,00	8,00	31,20	129,10	14,00	90,20	281,60	20,00
1986	2,40	2,40	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,40	95,10	10,00	70,40	157,10	8,00	81,20	155,10	8,00
1987	0,00	0,00	0,00	2,80	6,40	3,00	8,60	14,80	4,00	27,10	53,60	4,00	56,50	125,40	7,00	104,60	324,10	10,00
1988	21,90	35,90	2,00	0,00	0,00	0,00	35,70	52,50	3,00	24,00	56,90	7,00	38,30	150,00	13,00	65,90	256,60	17,00
1989	2,80	5,30	7,00	15,00	34,80	3,00	19,40	22,00	4,00	36,50	46,70	5,00	71,40	208,30	11,00	68,10	268,60	14,00
1990	5,00	10,20	7,00	0,20	0,20	1,00	76,30	109,90	7,00	78,40	126,20	6,00	32,10	95,10	12,00	50,20	138,70	11,00
1991	0,00	0,00	0,00	18,50	28,50	2,00	18,40	28,40	2,00	35,50	50,20	6,00	17,50	35,00	5,00	78,80	265,40	11,00
1992	14,60	28,60	2,00	0,00	0,00	0,00	18,00	31,50	5,00	14,40	21,20	5,00	40,90	125,60	13,00	36,70	79,80	12,00
1993	13,00	23,60	2,00	7,70	24,60	10,00	47,80	71,80	11,00	14,60	58,10	9,00	62,00	140,80	9,00	59,90	164,80	16,00
1994	9,50	12,10	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,50	92,00	6,00	117,40	229,70	13,00	118,00	248,70	13,00
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,60	21,00	3,00	64,50	316,50	16,00	122,90	428,90	13,00
1996	5,00	5,00	1,00	5,50	5,50	1,00	5,50	6,50	4,00	32,60	82,30	13,00	56,00	314,80	17,00	42,60	107,30	12,00
1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	4,90	3,00	25,00	56,10	6,00	46,40	81,60	10,00	72,50	108,90	18,00
2001	4,40	4,40	1,00	0,00	0,00	0,00	4,70	10,40	5,00	43,70	83,80	6,00	41,80	184,80	13,00	89,00	101,80	11,00
2002	10,40	11,80	2,00	3,20	3,20	1,00	47,80	48,60	2,00	57,50	79,10	6,00	35,00	73,60	11,00	66,20	133,30	19,00
2003	0,00	0,00	0,00	27,20	41,70	5,00	16,50	42,20	5,00	24,20	76,90	6,00	16,90	66,30	13,00	28,30	105,90	14,00
2004	3,10	5,40	2,00	5,60	5,60	1,00	18,80	57,50	6,00	24,00	83,90	13,00	18,80	67,30	8,00	67,00	169,80	18,00
2005	1,80	1,80	1,00	0,00	0,00	0,00	14,60	28,00	6,00	21,20	39,50	6,00	49,40	124,20	11,00	66,30	148,00	15,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	1,00	14,70	24,50	5,00	85,50	161,20	10,00	33,40	87,30	9,00	29,00	120,20	18,00
2007	1,00	1,90	2,00	16,80	16,80	1,00	22,20	49,20	4,00	11,40	19,90	5,00	26,00	68,00	8,00	25,00	101,00	15,00
2008	0,00	0,00	0,00	23,70	23,70	1,00	2,80	4,60	3,00	24,90	32,50	5,00	27,80	27,80	1,00	15,00	74,80	20,00
2010	8,90	11,40	2,00	2,80	4,70	2,00	8,00	8,00	1,00	75,80	144,90	11,00	10,00	48,10	9,00	56,80	168,10	22,00
2011	6,40	10,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,60	199,90	13,00	16,10	90,80	13,00	24,80	114,50	13,00
2012	1,90	4,50	3,00	0,20	0,20	1,00	13,40	25,60	3,00	44,10	120,80	6,00	94,00	134,10	8,00	139,00	234,80	16,00
2013	8,40	13,60	5,00	7,80	7,80	1,00	38,10	42,30	3,00	25,20	67,00	6,00	20,50	92,30	10,00	120,00	221,10	9,00
2014	0,00	0,00	0,00	9,70	9,70	1,00	10,70	20,90	3,00	18,90	79,80	11,00	80,10	189,90	11,00	76,50	154,70	9,00

Tabela 4 - Precipitações Máximas, Dias de Chuva e Precipitação Total

Totais Anuais									
Legenda:	Máx. Diaria em (mm); Total Precipitado em (mm)								
Anos	CONSIS.	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS	Anos	CONSIS.	MÁX. DIÁRIA	TOTAL	DIAS
1925		62,50	1269,20	185,00	1969		69,00	1116,70	115,00
1926		89,70	1845,00	141,00	1977		76,30	1460,10	135,00
1927		75,80	1694,40	162,00	1978		115,70	1250,80	108,00
1928		86,70	1518,10	137,00	1979		106,00	1384,30	122,00
1929		63,50	1674,20	189,00	1980		93,40	1464,90	118,00
1930		79,40	1398,80	151,00	1981		61,00	1019,20	112,00
1931		89,60	1633,40	162,00	1982		72,80	1149,30	105,00
1933		84,40	1946,20	134,00	1983		81,00	1159,80	115,00
1934		76,60	2214,80	142,00	1984		102,00	1659,60	145,00
1940		72,00	1665,20	123,00	1985		98,20	2112,80	153,00
1941		102,00	1398,30	102,00	1986		81,20	1687,30	120,00
1942		68,00	1545,70	123,00	1987		133,90	1402,30	85,00
1943		69,00	1438,40	103,00	1988		65,90	1656,00	135,00
1944		69,60	1741,20	123,00	1989		238,00	1804,40	129,00
1945		69,20	2121,70	134,00	1990		78,40	1476,40	110,00
1946		67,80	1254,10	104,00	1991		101,00	1373,60	115,00
1947		85,20	1631,80	130,00	1992		70,00	1272,90	99,00
1948		66,00	1508,40	114,00	1993		75,60	1553,50	137,00
1949		85,60	1554,70	120,00	1994		119,00	2089,40	130,00
1950		68,40	1452,20	101,00	1995		122,90	2090,20	129,00
1951		71,40	1265,10	110,00	1996		107,50	2263,90	131,00
1952		63,40	1482,20	135,00	1997		72,50	1164,00	123,00
1953		82,40	1202,00	103,00	2001		61,00	1437,40	130,00
1954		110,00	1477,90	115,00	2002		80,50	1260,10	118,00
1955		90,60	1867,90	126,00	2003		59,50	1268,90	133,00
1956		86,00	1969,80	153,00	2004		72,50	1479,50	135,00
1957		99,00	1426,10	129,00	2005		71,00	1400,90	113,00
1958		65,20	1132,00	113,00	2006		90,50	1890,80	139,00
1961		75,00	377,20	36,00	2007		81,00	1263,20	115,00
1962		95,00	1618,40	115,00	2009		100,60	1603,50	133,00
1963		97,70	1494,10	114,00	2010		76,60	1391,40	127,00
1964		95,40	1503,20	118,00	2011		147,60	1756,70	143,00
1965		78,00	1507,70	112,00	2012		139,00	1375,70	123,00
1966		91,20	1654,10	119,00	2013		120,00	1333,10	112,00
1967		78,40	1631,10	131,00	2014		80,10	1203,20	112,00
1968		68,90	1356,70	123,00					

Figura 1 – Precipitação Máxima, Média e Mínima – Precipitações máximas diárias



MÁXIMA / MÉDIA / MÍNIMO MENSAL - PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS DIÁRIAS												
MESES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
Máximo	238,00	118,20	147,60	122,40	76,70	68,10	33,40	39,80	78,30	106,00	117,40	139,00
Média	60,53	56,41	61,12	49,32	27,52	10,40	5,33	5,52	17,50	35,52	43,66	57,96
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,90	3,30	15,00

Figura 2 - Total Precipitado (mm/ano)

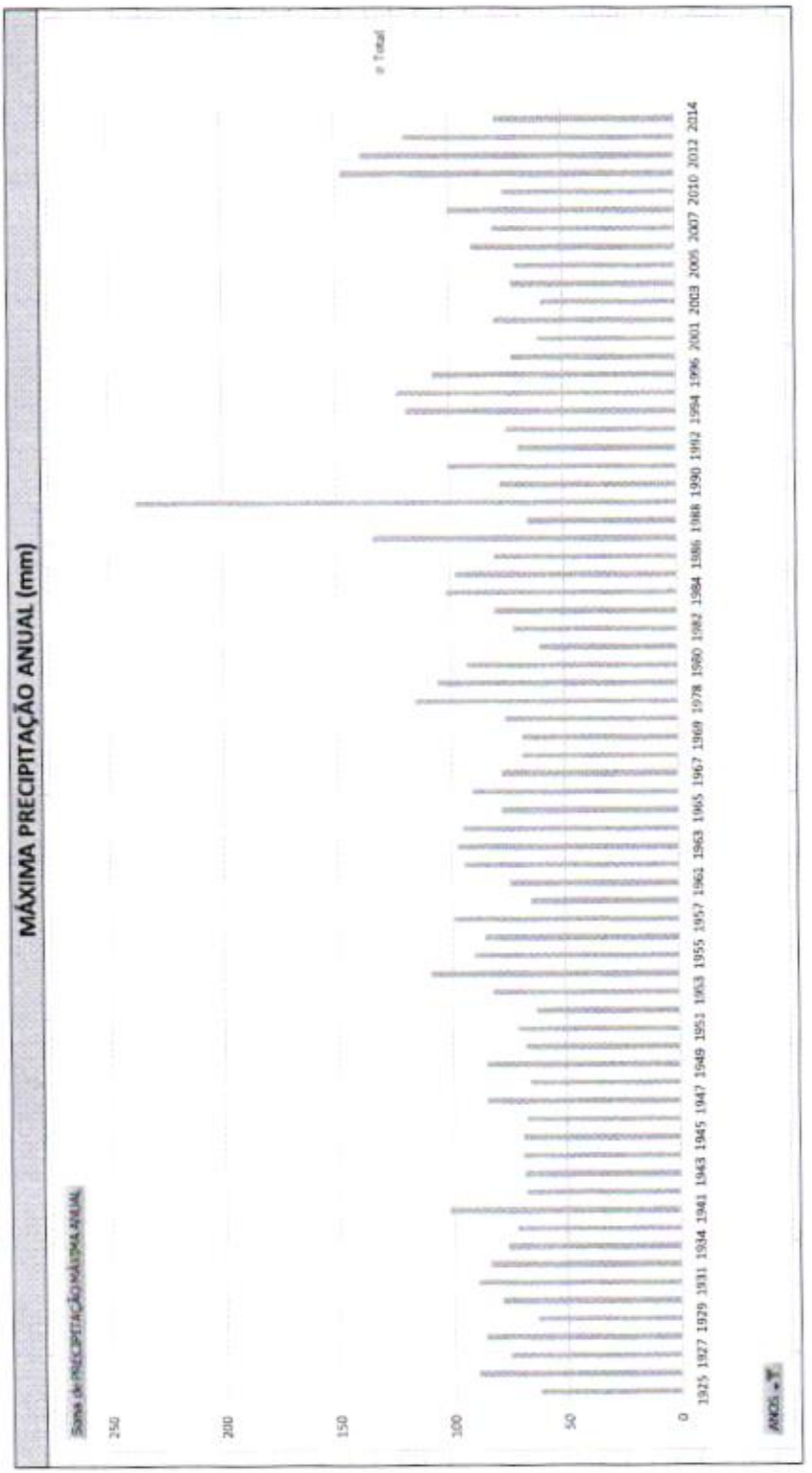


Figura 3 - Total Dias ao Ano

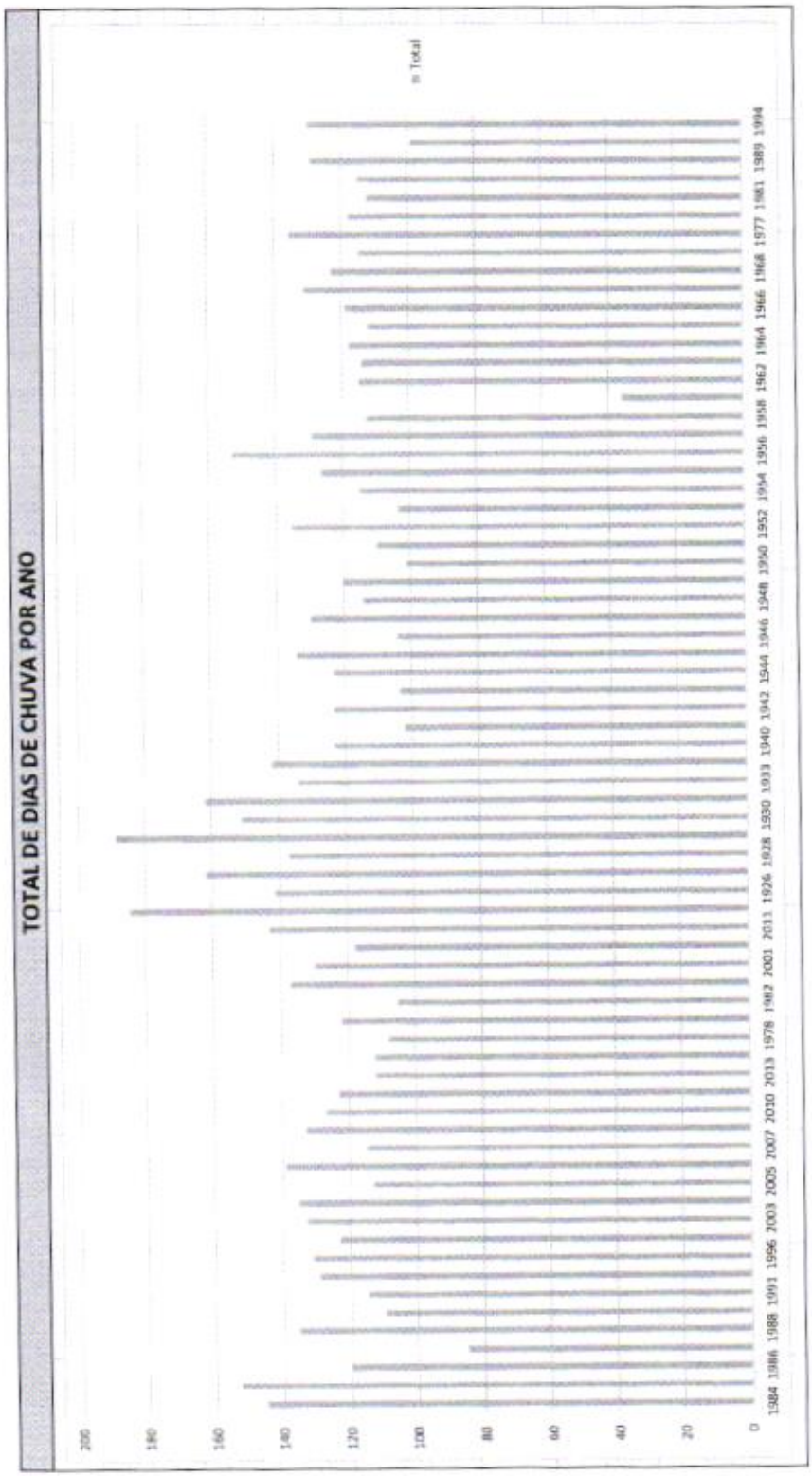
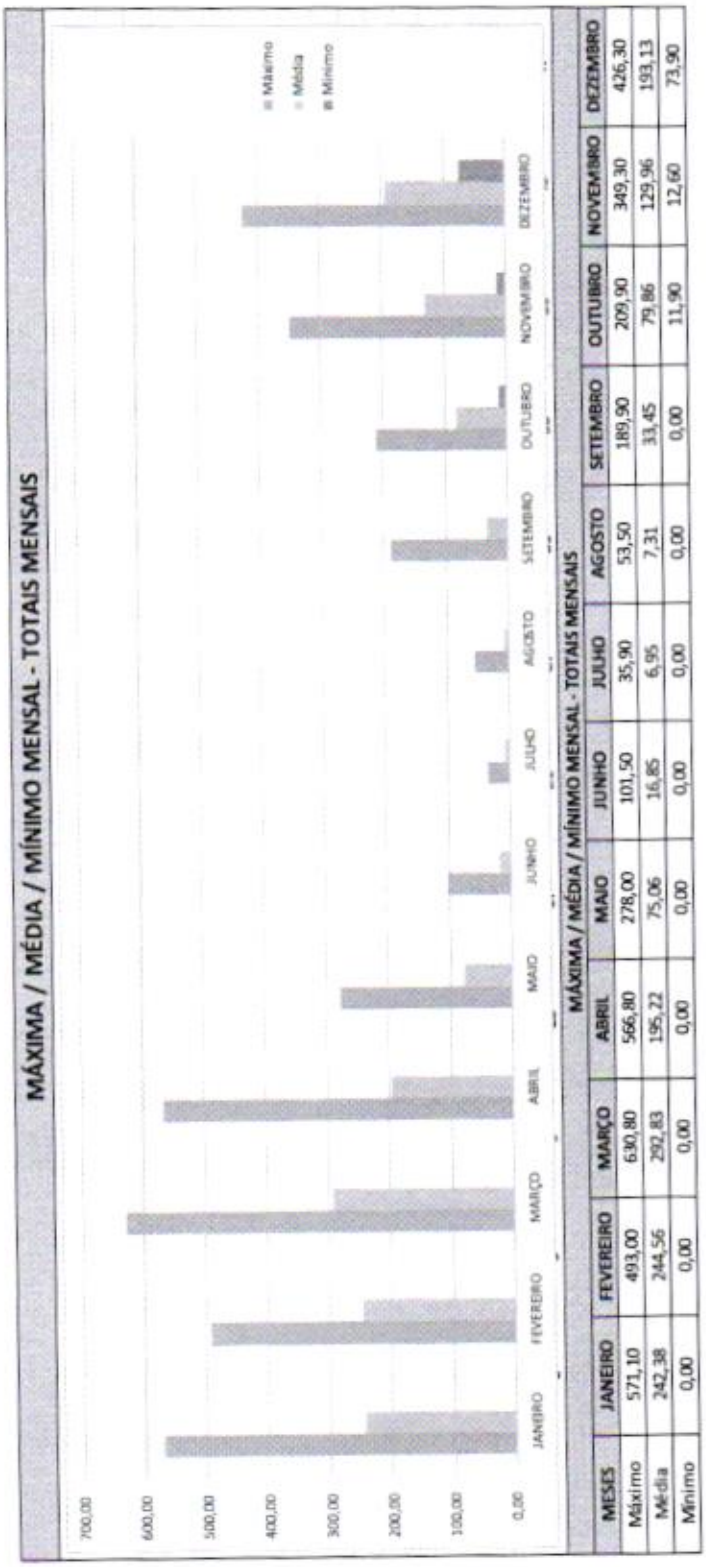


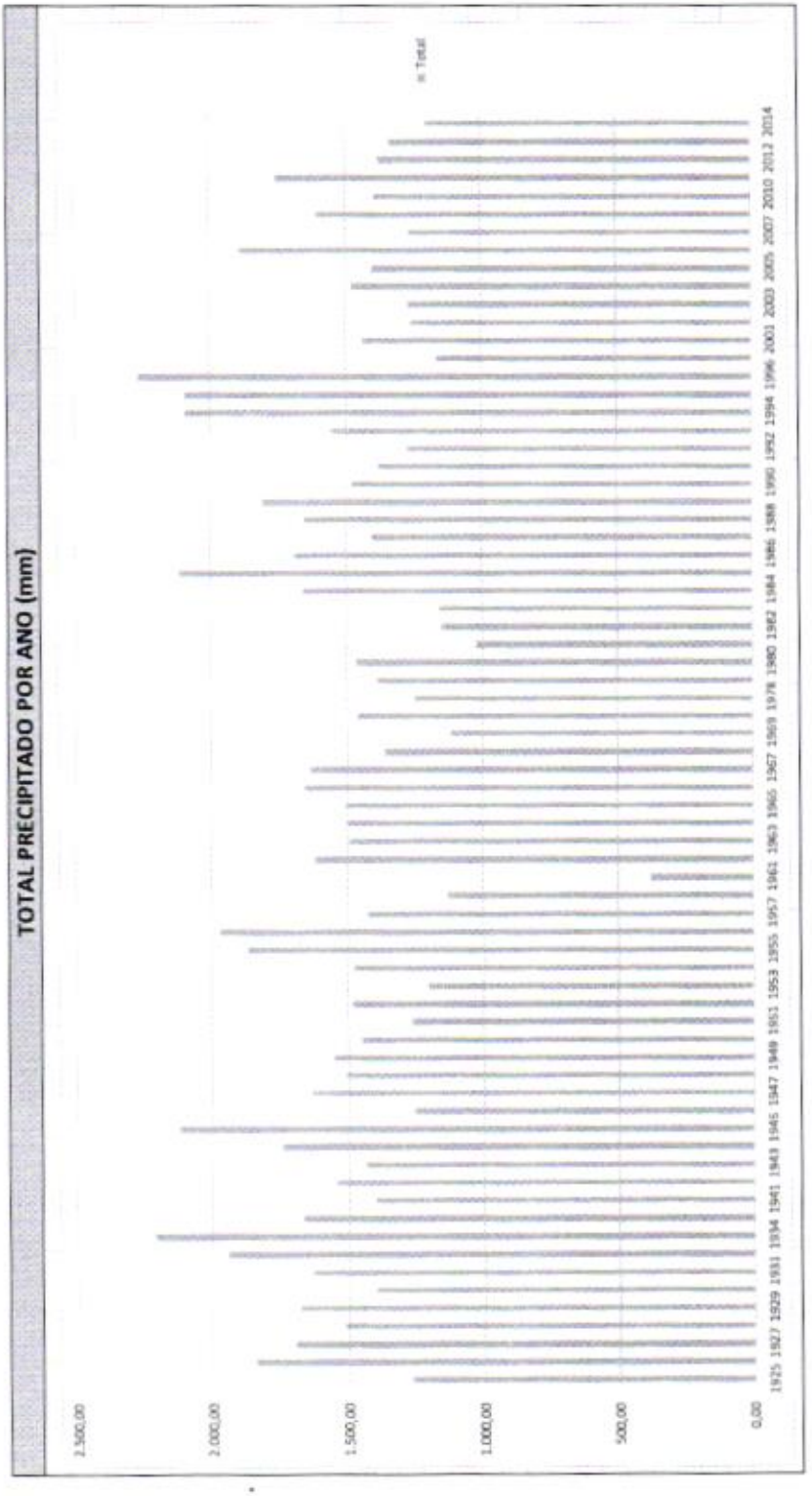
Figura 4 - Precipitação Máxima, Média e Mínima – Totais mensais



MÁXIMA / MÉDIA / MÍNIMO MENSAL - TOTAIS MENSAIS

MESES	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
Máximo	571,10	493,00	630,80	566,80	278,00	101,50	35,90	53,50	189,90	209,90	349,30	426,30
Média	242,38	244,56	292,83	196,22	75,06	16,85	6,95	7,31	33,45	79,86	129,96	193,13
Mínimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,90	12,60	73,90

Figura 5 - Total precipitado ao ano (mm)



6.3 Determinação das Chuvas de Projeto - Estatística

Tabela 5 – Análise Estatística de Gumbel – Estação Imperatriz

ANÁLISE PROBABILISTICA DAS PRECIPITAÇÕES E SEUS PERÍODOS DE RETORNO							
ANOS (mm)	PREC. MÁX. DIÁRIA Pmax. (mm)	ORDEM (n)	Pmax. Em ordem Decrescente	P - PM	(P - Pm)²	F=(n/(m+1)) (%)	Tr=1/F (anos)
1925	62,50	1	238,00	150,68	22704,13	1,39	72,00
1926	89,70	2	147,60	60,28	3633,55	2,78	36,00
1927	75,80	3	139,00	51,68	2670,71	4,17	24,00
1928	86,70	4	133,90	46,58	2169,59	5,56	18,00
1929	63,50	5	122,90	35,58	1265,86	6,94	14,40
1930	79,40	6	120,00	32,68	1067,91	8,33	12,00
1931	89,60	7	119,00	31,68	1003,55	9,72	10,29
1933	84,40	8	115,70	28,38	805,36	11,11	9,00
1934	76,60	9	110,00	22,68	514,33	12,50	8,00
1940	72,00	10	107,50	20,18	407,19	13,89	7,20
1941	102,00	11	106,00	18,68	348,90	15,28	6,55
1942	68,00	12	102,00	14,68	215,47	16,67	6,00
1943	69,00	13	102,00	14,68	215,47	18,06	5,54
1944	69,60	14	101,00	13,68	187,11	19,44	5,14
1945	69,20	15	100,60	13,28	176,33	20,83	4,80
1946	67,80	16	99,00	11,68	136,40	22,22	4,50
1947	85,20	17	98,20	10,88	118,35	23,61	4,24
1948	66,00	18	97,70	10,38	107,72	25,00	4,00
1949	85,60	19	95,40	8,08	65,27	26,39	3,79
1950	68,40	20	95,00	7,68	58,97	27,78	3,60
1951	71,40	21	93,40	6,08	36,95	29,17	3,43
1952	63,40	22	91,20	3,88	15,05	30,56	3,27
1953	82,40	23	90,60	3,28	10,75	31,94	3,13
1954	110,00	24	90,50	3,18	10,11	33,33	3,00
1955	90,60	25	89,70	2,38	5,66	34,72	2,88
1956	86,00	26	89,60	2,28	5,19	36,11	2,77
1957	99,00	27	86,70	-0,62	0,39	37,50	2,67
1958	65,20	28	86,00	-1,32	1,75	38,89	2,57
1961	75,00	29	85,60	-1,72	2,96	40,28	2,48
1962	95,00	30	85,20	-2,12	4,50	41,67	2,40
1963	97,70	31	84,40	-2,92	8,53	43,06	2,32
1964	95,40	32	82,40	-4,92	24,22	44,44	2,25
1965	78,00	33	81,20	-6,12	37,47	45,83	2,18
1966	91,20	34	81,00	-6,32	39,96	47,22	2,12
1967	78,40	35	81,00	-6,32	39,96	48,61	2,06
1968	68,90	36	80,50	-6,82	46,53	50,00	2,00
1969	69,00	37	80,10	-7,22	52,14	51,39	1,95
1977	76,30	38	79,40	-7,92	62,74	52,78	1,89
1978	115,70	39	78,40	-8,92	79,59	54,17	1,85
1979	106,00	40	78,40	-8,92	79,59	55,56	1,80
1980	93,40	41	78,00	-9,32	86,88	56,94	1,76
1981	61,00	42	76,60	-10,72	114,94	58,33	1,71
1982	72,80	43	76,50	-10,72	114,94	59,72	1,67
1983	81,00	44	76,30	-11,02	121,46	61,11	1,64
1984	102,00	45	75,80	-11,52	132,74	62,50	1,60
1985	98,20	46	75,60	-11,72	137,38	63,89	1,57
1986	81,20	47	75,00	-12,32	151,81	65,28	1,53
1987	133,90	48	72,80	-14,52	210,86	66,67	1,50
1988	65,90	49	72,50	-14,82	219,67	68,06	1,47
1989	238,00	50	72,50	-14,82	219,67	69,44	1,44
1990	78,40	51	72,00	-15,32	234,74	70,83	1,41
1991	101,00	52	71,40	-15,92	253,48	72,22	1,38
1992	70,00	53	71,00	-16,32	266,38	73,61	1,36
1993	75,60	54	70,00	-17,32	300,02	75,00	1,33
1994	119,00	55	69,60	-17,72	314,04	76,39	1,31
1995	122,90	56	69,20	-18,12	328,37	77,78	1,29
1996	107,50	57	69,00	-18,32	335,66	79,17	1,26
1997	72,50	58	69,00	-18,32	335,66	80,56	1,24
2001	61,00	59	68,90	-18,42	339,34	81,94	1,22
2002	80,50	60	68,40	-18,92	358,01	83,33	1,20
2003	59,50	61	68,00	-19,32	373,30	84,72	1,18
2004	72,50	62	67,80	-19,52	381,07	86,11	1,16
2005	71,00	63	66,00	-21,32	454,59	87,50	1,14
2006	90,50	64	65,90	-21,42	458,86	88,89	1,13
2007	81,00	65	65,20	-22,12	489,34	90,28	1,11
2009	100,60	66	63,50	-23,82	567,44	91,67	1,09
2010	76,60	67	63,40	-23,92	572,22	93,06	1,07
2011	147,60	68	62,50	-24,82	616,09	94,44	1,06
2012	139,00	69	61,00	-26,32	692,80	95,83	1,04
2013	120,00	70	61,00	-26,32	692,80	97,22	1,03
2014	80,10	71	59,50	-27,82	774,01	98,61	1,01

Tabela 6 – Tempo de Recorrência e dados de Desvio Padrão

Chuvas de 1 dia		
TR anos	k	Pr
5	0,797	108,41
10	1,429	125,17
15	1,786	134,62
20	2,036	141,23
25	2,228	146,33
50	2,821	162,03
100	3,410	177,62

CONSTANTES PROBABILÍSTICAS	
Q. AMOSTRAL:	71
MÉDIA:	87,32
DESVIO PADRÃO:	26,4804

6.4 Determinação das Chuvas de Projeto - Metodologia

Com os dados coletados de chuva diária, elaborou-se o presente estudo, visando a determinação das alturas para diferentes períodos de recorrência e diferentes durações.

A metodologia empregada foi o método de "Probabilidade Extrema de Gumbel". Para este estudo escolheu-se a maior altura de chuva em cada ano durante todo o período para o posto. Para tempos de duração menores que um dia, foram feitas correções pelo Método das Isozonas.

6.4.1 Método das Isozonas

A necessidade de conhecimento das alturas de precipitação para tempos de duração inferiores a 24 horas, e a baixa densidade de postos pluviográficos que possam proporcionar estes dados, obrigam a extrapolação destes postos distantes até o local de projeto. O método utilizado para esta extrapolação é o das Isozonas. Esta correlação permite, de maneira simples, a dedução da precipitação para os tempos de concentração necessários inferiores à 24 horas.

A observação que para determinadas áreas geográficas ao se desenhar em um papel de probabilidade as precipitações de 24 horas e 1 hora de diferentes estações

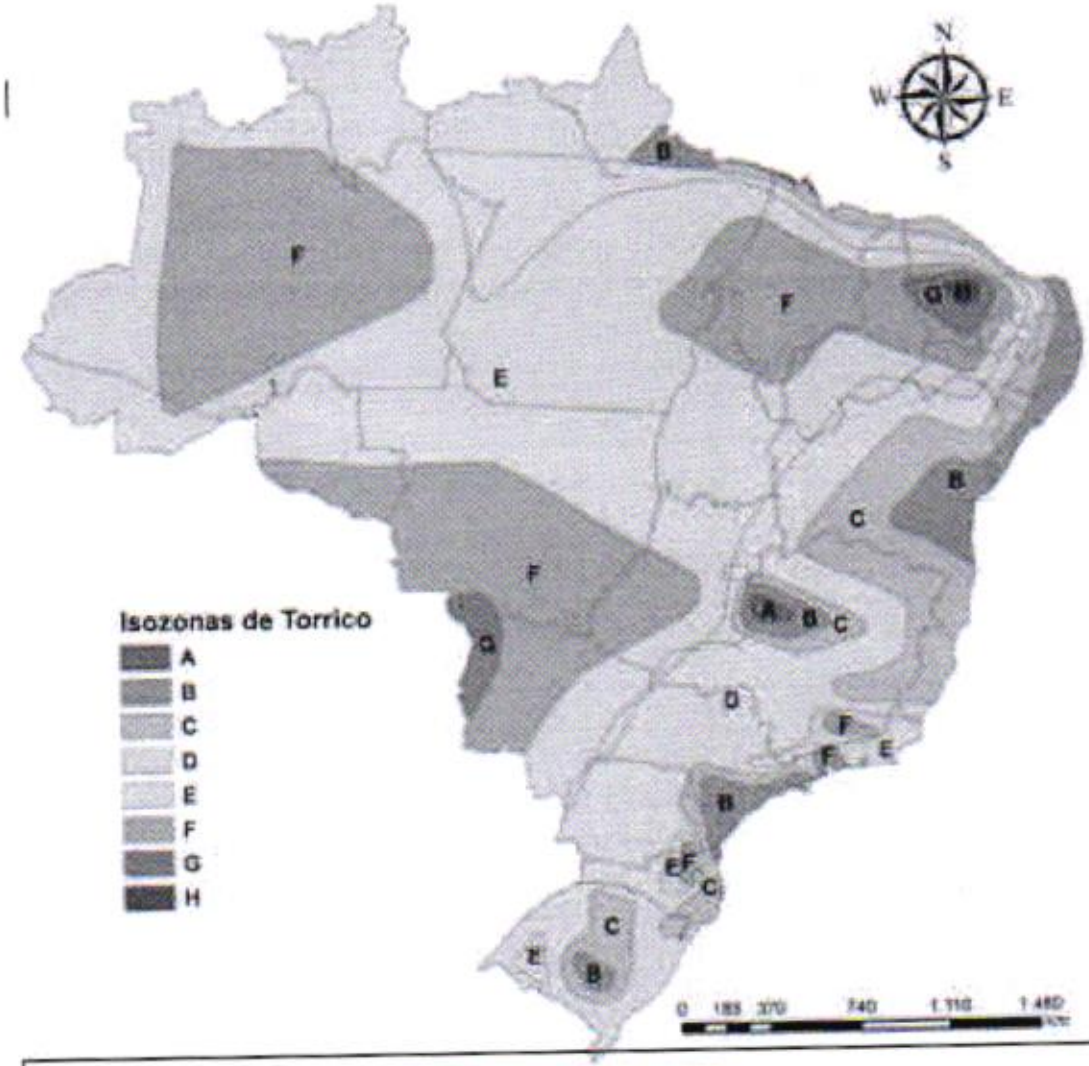
pluviográficas do Brasil, e prolongando-se as respectivas retas de altura de precipitação/duração, estas tendem a cortar o eixo das abcissas em um mesmo ponto. Esta tendência significa que, em cada área homóloga, a relação entre as precipitações de 1 e 24 horas, para um mesmo tempo de recorrência, é constante e independe de alturas de precipitação.

A estas áreas homólogas, o autor denominou de Isozonas e elaborou um mapa, relacionando as alturas de precipitações máximas com duração de 1 a 24 horas para tempo de recorrência de 5 a 100 anos e com duração de 6 minutos e 24 horas para tempo de recorrência de 5 a 100 anos.

6.4.2 Procedimento

Descrição da metodologia adotada:

- A partir do estudo estatístico citado anteriormente, calculou-se para o posto em estudo a chuva de um dia no tempo de recorrência previsto;
- Converteu-se esta chuva de um dia em chuva de 24 horas, multiplicando- se esta pelo coeficiente 1,10, que é a relação 24 horas / 1 dia;
- Determinou-se no Mapa de Isozonas, a Isozona correspondente a região do projeto;
- Em nosso estudo a Isozona utilizada foi a Isozona "F", com coeficientes de índices altos;
- Após ter-se determinado a Isozona, fixam-se para a mesma as porcentagens correspondentes a 6 minutos e 1 hora;
- Após a determinação das alturas de precipitação para duração de 24 horas, 1 hora e 6 minutos, para cada tempo de recorrência considerado, marcou- se estes valores no papel de probabilidade de Hershfield e Wilson, e ligando-se os pontos marcados, obtiveram-se as alturas de precipitação para qualquer duração entre 6 minutos e 24 horas. Segue a apresentação dos mapas de Isozonas e do quadro com os valores característicos e na sequência os gráficos "Curva de Intensidade - Frequência Duração" e "Altura de Chuva x Tempo de Duração" do trecho.



TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS										
ZONA		1 hora / 24 horas de chuva							6 min - 24 horas	
		5	10	15	20	25	50	100	5 a 50	100
A		36,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35	34,7	7	6,3
B		38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	36,9	36,6	8,4	7,5
C		40,1	39,7	39,5	39,3	39,2	38,8	38,4	9,8	8,8
D		42	41,6	41,4	41,2	41,1	40,7	40,3	11,2	10
E		44	43,6	43,3	43,2	43	42,6	42,2	12,6	11,2
F		46	45,5	45,3	45,1	44,9	44,5	44,1	13,9	12,4
G		47,9	47,4	47,2	47	46,8	46,4	45,9	15,4	13,7
H		49,9	49,4	49,1	48,9	48,6	48,3	47,8	16,7	14,9

Fonte: DNAEE/SRH

Figura 6 - Isozonas de Torrico para o Brasil

Tabela 7 - Cálculo das Curvas de Projeto – Isozona F

PROBABILIDADE - ISOZONAS									
ISOZONA	5	10	15	20	25	50	100	5 a 50	100
A	36,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35	34,7	7	6,3
B	38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	36,9	36,6	8,4	7,5
C	40,1	39,7	39,5	39,3	39,2	38,8	38,4	9,8	8,8
D	42	41,6	41,4	41,2	41,1	40,7	40,3	11,2	10
E	44	43,6	43,3	43,2	43	42,6	42,2	12,6	11,2
F	46	45,5	45,3	45,1	44,9	44,5	44,1	13,9	12,4
G	47,9	47,4	47,2	47	46,8	46,4	45,9	15,4	13,7
H	49,9	49,4	49,1	48,9	48,6	48,3	47,8	16,7	14,9

ÍNDICES DE CÁLCULO									
Tempo de Recorrência em anos	1 Hora / 24 Horas chuva (A)							6 min. / 24 horas (B)	
	5	10	15	20	25	50	100	5 a 50	100
Porcentagens	46	45,5	45,3	45,1	44,9	44,5	44,1	13,9	12,4

Fonte: "Práticas Hidrológicas" José Jaime Taborga Torrico, Rio, 1974, Método das Isozonas

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
Duração	Tempo de Recorrência						
	5	10	15	20	25	50	100
24 Horas (C)	119,255	137,682	148,078	155,357	160,963	178,235	195,379
1 Hora (D)	54,858	62,645	67,079	70,066	72,272	79,315	86,162
6 Minutos (E)	16,577	19,138	20,583	21,595	22,374	24,775	24,227
Notas:	1 - C=Pr x 1,10 (Pr calculado pela fórmula de Vem Techow)						
	2- D=C x A						
	3- E=C x B						

Figura 7 - Papel de Probabilidade – Precipitações por TR

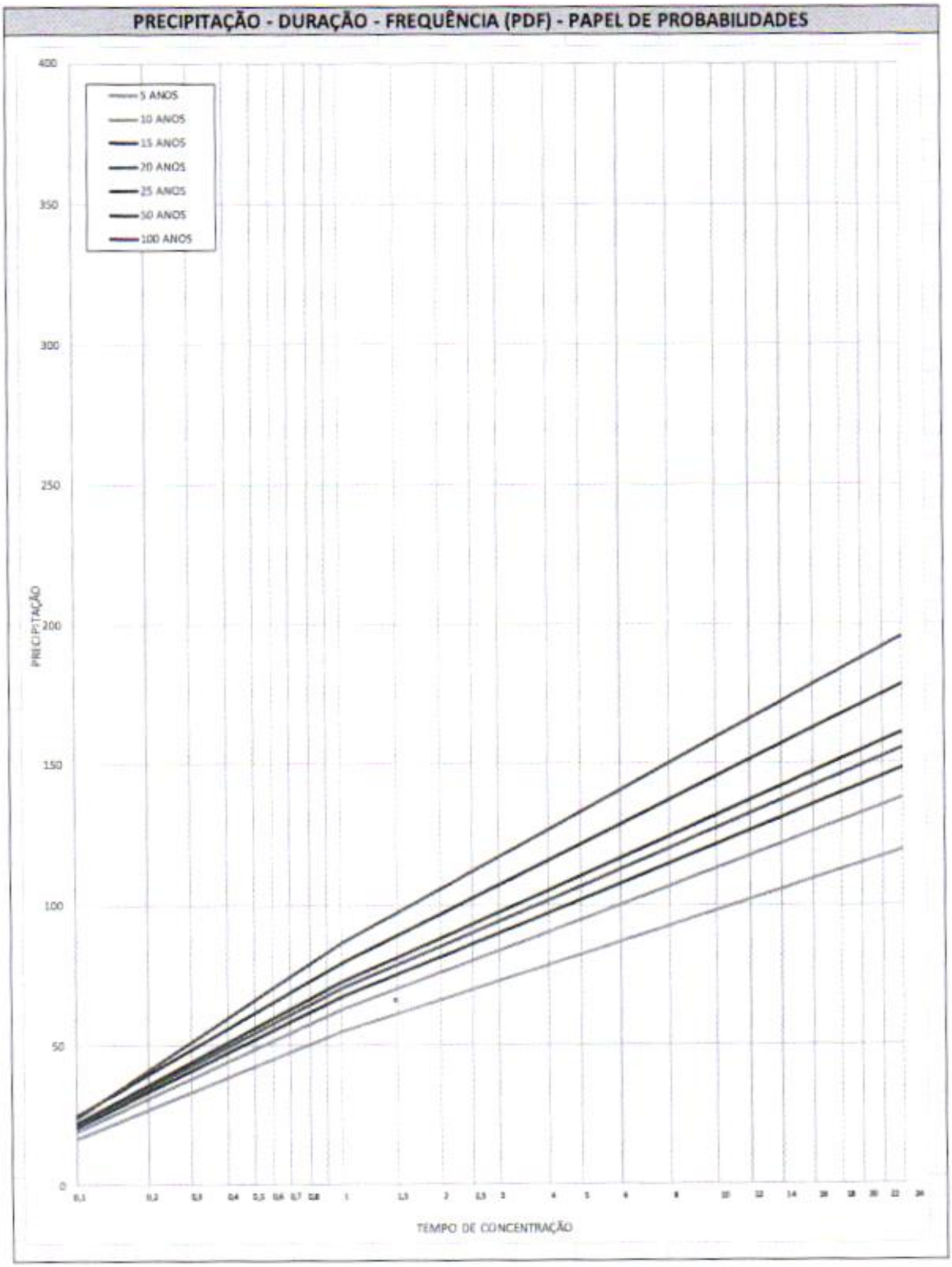


Tabela 8 – Precipitação e Intensidades para TR=5 anos

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS:			5	TIPO ESTAÇÃO:		Pluviométrica	
Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade	Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade
6	0,100	16,577	165,765	61	1,017	55,071	54,169
7	0,117	18,302	156,873	62	1,033	55,285	53,502
8	0,133	20,027	150,203	63	1,050	55,499	52,856
9	0,150	21,752	145,016	64	1,067	55,713	52,231
10	0,167	23,478	140,866	65	1,083	55,927	51,625
11	0,183	25,203	137,471	66	1,100	56,141	51,037
12	0,200	26,928	134,641	67	1,117	56,355	50,467
13	0,217	27,970	129,092	68	1,133	56,569	49,914
14	0,233	29,012	124,336	69	1,150	56,783	49,376
15	0,250	30,053	120,214	70	1,167	56,996	48,854
16	0,267	31,095	116,607	71	1,183	57,210	48,347
17	0,283	32,137	113,424	72	1,200	57,424	47,854
18	0,300	33,178	110,595	73	1,217	57,638	47,374
19	0,317	34,048	107,520	74	1,233	57,852	46,907
20	0,333	34,917	104,752	75	1,250	58,066	46,453
21	0,350	35,787	102,248	76	1,267	58,280	46,010
22	0,367	36,656	99,972	77	1,283	58,494	45,579
23	0,383	37,526	97,893	78	1,300	58,708	45,160
24	0,400	38,395	95,988	79	1,317	58,921	44,750
25	0,417	39,051	93,721	80	1,333	59,135	44,352
26	0,433	39,706	91,629	81	1,350	59,349	43,962
27	0,450	40,361	89,691	82	1,367	59,563	43,583
28	0,467	41,016	87,892	83	1,383	59,777	43,212
29	0,483	41,671	86,217	84	1,400	59,991	42,851
30	0,500	42,327	84,653	85	1,417	60,205	42,498
31	0,517	42,774	82,789	86	1,433	60,419	42,153
32	0,533	43,221	81,040	87	1,450	60,633	41,816
33	0,550	43,669	79,398	88	1,467	60,846	41,486
34	0,567	44,116	77,852	89	1,483	61,060	41,164
35	0,583	44,564	76,395	90	1,500	61,274	40,850
36	0,600	45,011	75,018	120	2,000	66,223	33,111
37	0,617	45,435	73,678	180	3,000	72,869	24,290
38	0,633	45,859	72,408	240	4,000	78,478	19,620
39	0,650	46,282	71,204	300	5,000	82,315	16,463
40	0,667	46,706	70,059	360	6,000	86,833	14,472
41	0,683	47,130	68,970	420	7,000	89,645	12,806
42	0,700	47,554	67,934	480	8,000	92,456	11,557
43	0,717	48,020	67,004	540	9,000	95,165	10,574
44	0,733	48,486	66,117	600	10,000	97,873	9,787
45	0,750	48,952	65,270	660	11,000	99,773	9,070
46	0,767	49,419	64,459	720	12,000	101,673	8,473
47	0,783	49,885	63,683	780	13,000	103,502	7,962
48	0,800	50,351	62,939	840	14,000	105,330	7,524
49	0,817	50,748	62,140	900	15,000	107,171	7,145
50	0,833	51,144	61,373	960	16,000	109,013	6,813
51	0,850	51,541	60,636	1020	17,000	110,624	6,507
52	0,867	51,937	59,928	1080	18,000	112,234	6,235
53	0,883	52,334	59,246	1140	19,000	113,403	5,969
54	0,900	52,731	58,590	1200	20,000	114,571	5,729
55	0,917	53,085	57,911	1260	21,000	115,758	5,512
56	0,933	53,440	57,257	1320	22,000	116,945	5,316
57	0,950	53,794	56,625	1380	23,000	118,100	5,135
58	0,967	54,149	56,016	1440	24,000	119,255	4,969
59	0,983	54,503	55,427	TEMPO DE RETORNO 5 ANOS			
60	1,000	54,858	54,858				

Tabela 9 – Precipitação e Intensidades para TR=10 anos

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS:			10	TIPO ESTAÇÃO:		Pluviométrica	
Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade	Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade
6	0,100	19,138	191,378	61	1,017	62,894	61,863
7	0,117	21,099	180,845	62	1,033	63,144	61,107
8	0,133	23,059	172,946	63	1,050	63,393	60,374
9	0,150	25,020	166,802	64	1,067	63,642	59,664
10	0,167	26,981	161,887	65	1,083	63,891	58,977
11	0,183	28,942	157,865	66	1,100	64,141	58,310
12	0,200	30,903	154,514	67	1,117	64,390	57,662
13	0,217	32,087	148,093	68	1,133	64,639	57,034
14	0,233	33,271	142,589	69	1,150	64,888	56,425
15	0,250	34,455	137,818	70	1,167	65,137	55,832
16	0,267	35,639	133,644	71	1,183	65,387	55,256
17	0,283	36,822	129,962	72	1,200	65,636	54,697
18	0,300	38,006	126,688	73	1,217	65,885	54,152
19	0,317	38,995	123,141	74	1,233	66,134	53,622
20	0,333	39,983	119,948	75	1,250	66,384	53,107
21	0,350	40,971	117,060	76	1,267	66,633	52,605
22	0,367	41,959	114,434	77	1,283	66,882	52,116
23	0,383	42,947	112,036	78	1,300	67,131	51,639
24	0,400	43,935	109,839	79	1,317	67,380	51,175
25	0,417	44,680	107,232	80	1,333	67,630	50,722
26	0,433	45,425	104,826	81	1,350	67,879	50,281
27	0,450	46,169	102,599	82	1,367	68,128	49,850
28	0,467	46,914	100,530	83	1,383	68,377	49,429
29	0,483	47,659	98,604	84	1,400	68,627	49,019
30	0,500	48,404	96,807	85	1,417	68,876	48,618
31	0,517	48,912	94,668	86	1,433	69,125	48,227
32	0,533	49,420	92,663	87	1,450	69,374	47,844
33	0,550	49,929	90,780	88	1,467	69,624	47,471
34	0,567	50,437	89,007	89	1,483	69,873	47,105
35	0,583	50,946	87,336	90	1,500	70,122	46,748
36	0,600	51,454	85,757	120	2,000	75,888	37,944
37	0,617	51,936	84,221	180	3,000	83,633	27,878
38	0,633	52,418	82,765	240	4,000	90,168	22,542
39	0,650	52,899	81,383	300	5,000	94,639	18,928
40	0,667	53,381	80,071	360	6,000	99,903	16,651
41	0,683	53,862	78,823	420	7,000	103,179	14,740
42	0,700	54,344	77,634	480	8,000	106,456	13,307
43	0,717	54,874	76,568	540	9,000	109,611	12,179
44	0,733	55,404	75,551	600	10,000	112,766	11,277
45	0,750	55,934	74,578	660	11,000	114,980	10,453
46	0,767	56,464	73,648	720	12,000	117,194	9,766
47	0,783	56,994	72,758	780	13,000	119,325	9,179
48	0,800	57,524	71,905	840	14,000	121,456	8,675
49	0,817	57,974	70,989	900	15,000	123,601	8,240
50	0,833	58,425	70,110	960	16,000	125,747	7,859
51	0,850	58,876	69,266	1020	17,000	127,624	7,507
52	0,867	59,326	68,454	1080	18,000	129,501	7,194
53	0,883	59,777	67,672	1140	19,000	130,862	6,887
54	0,900	60,228	66,920	1200	20,000	132,223	6,611
55	0,917	60,631	66,143	1260	21,000	133,606	6,362
56	0,933	61,034	65,393	1320	22,000	134,989	6,136
57	0,950	61,437	64,670	1380	23,000	136,335	5,928
58	0,967	61,839	63,972	1440	24,000	137,682	5,737
59	0,983	62,242	63,297	TEMPO DE RETORNO 10 ANOS			
60	1,000	62,645	62,645				

Tabela 10 – Precipitação e Intensidades para TR=15 anos

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS:			15	TIPO ESTAÇÃO:		Pluviométrica	
Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade	Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade
6	0,100	20,583	205,828	61	1,017	67,348	66,244
7	0,117	22,678	194,386	62	1,033	67,617	65,436
8	0,133	24,774	185,804	63	1,050	67,886	64,654
9	0,150	26,869	179,130	64	1,067	68,155	63,896
10	0,167	28,965	173,790	65	1,083	68,424	63,161
11	0,183	31,061	169,421	66	1,100	68,693	62,448
12	0,200	33,156	165,781	67	1,117	68,962	61,757
13	0,217	34,421	158,868	68	1,133	69,231	61,087
14	0,233	35,687	152,943	69	1,150	69,500	60,435
15	0,250	36,952	147,808	70	1,167	69,769	59,802
16	0,267	38,217	143,314	71	1,183	70,038	59,187
17	0,283	39,482	139,350	72	1,200	70,307	58,590
18	0,300	40,748	135,826	73	1,217	70,577	58,008
19	0,317	41,804	132,012	74	1,233	70,846	57,442
20	0,333	42,860	128,579	75	1,250	71,115	56,892
21	0,350	43,916	125,474	76	1,267	71,384	56,355
22	0,367	44,972	122,651	77	1,283	71,653	55,833
23	0,383	46,028	120,073	78	1,300	71,922	55,324
24	0,400	47,084	117,710	79	1,317	72,191	54,828
25	0,417	47,880	114,912	80	1,333	72,460	54,345
26	0,433	48,676	112,329	81	1,350	72,729	53,873
27	0,450	49,472	109,937	82	1,367	72,998	53,413
28	0,467	50,267	107,716	83	1,383	73,267	52,964
29	0,483	51,063	105,648	84	1,400	73,536	52,526
30	0,500	51,859	103,718	85	1,417	73,805	52,098
31	0,517	52,403	101,424	86	1,433	74,074	51,679
32	0,533	52,946	99,274	87	1,450	74,343	51,271
33	0,550	53,489	97,253	88	1,467	74,612	50,872
34	0,567	54,033	95,352	89	1,483	74,881	50,482
35	0,583	54,576	93,559	90	1,500	75,150	50,100
36	0,600	55,120	91,866	120	2,000	81,374	40,687
37	0,617	55,634	90,218	180	3,000	89,734	29,911
38	0,633	56,149	88,656	240	4,000	96,789	24,197
39	0,650	56,664	87,175	300	5,000	101,615	20,323
40	0,667	57,178	85,768	360	6,000	107,298	17,883
41	0,683	57,693	84,429	420	7,000	110,834	15,833
42	0,700	58,208	83,154	480	8,000	114,370	14,296
43	0,717	58,774	82,010	540	9,000	117,777	13,086
44	0,733	59,340	80,919	600	10,000	121,183	12,118
45	0,750	59,907	79,876	660	11,000	123,572	11,234
46	0,767	60,473	78,878	720	12,000	125,962	10,497
47	0,783	61,039	77,923	780	13,000	128,263	9,866
48	0,800	61,606	77,007	840	14,000	130,563	9,326
49	0,817	62,087	76,025	900	15,000	132,879	8,859
50	0,833	62,569	75,083	960	16,000	135,194	8,450
51	0,850	63,051	74,177	1020	17,000	137,221	8,072
52	0,867	63,532	73,307	1080	18,000	139,247	7,736
53	0,883	64,014	72,469	1140	19,000	140,716	7,406
54	0,900	64,496	71,662	1200	20,000	142,185	7,109
55	0,917	64,926	70,829	1260	21,000	143,678	6,842
56	0,933	65,357	70,025	1320	22,000	145,171	6,599
57	0,950	65,787	69,250	1380	23,000	146,624	6,375
58	0,967	66,218	68,501	1440	24,000	148,078	6,170
59	0,983	66,649	67,778	TEMPO DE RETORNO 15 ANOS			
60	1,000	67,079	67,079				

Tabela 11 – Precipitação e Intensidades para TR=20 anos

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS:			20	TIPO ESTAÇÃO:		Pluviométrica	
Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade	Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade
6	0,100	21,595	215,946	61	1,017	70,349	69,196
7	0,117	23,779	203,821	62	1,033	70,632	68,354
8	0,133	25,964	194,728	63	1,050	70,916	67,539
9	0,150	28,148	187,655	64	1,067	71,199	66,749
10	0,167	30,333	181,997	65	1,083	71,482	65,984
11	0,183	32,517	177,368	66	1,100	71,766	65,241
12	0,200	34,702	173,510	67	1,117	72,049	64,521
13	0,217	36,021	166,251	68	1,133	72,332	63,822
14	0,233	37,340	160,028	69	1,150	72,615	63,144
15	0,250	38,659	154,636	70	1,167	72,899	62,485
16	0,267	39,978	149,917	71	1,183	73,182	61,844
17	0,283	41,297	145,754	72	1,200	73,465	61,221
18	0,300	42,616	142,053	73	1,217	73,749	60,615
19	0,317	43,717	138,053	74	1,233	74,032	60,026
20	0,333	44,818	134,453	75	1,250	74,315	59,452
21	0,350	45,919	131,196	76	1,267	74,598	58,893
22	0,367	47,020	128,235	77	1,283	74,882	58,349
23	0,383	48,121	125,532	78	1,300	75,165	57,819
24	0,400	49,221	123,054	79	1,317	75,448	57,302
25	0,417	50,051	120,123	80	1,333	75,731	56,799
26	0,433	50,881	117,417	81	1,350	76,015	56,307
27	0,450	51,710	114,912	82	1,367	76,298	55,828
28	0,467	52,540	112,586	83	1,383	76,581	55,360
29	0,483	53,370	110,420	84	1,400	76,865	54,903
30	0,500	54,199	108,399	85	1,417	77,148	54,457
31	0,517	54,766	105,998	86	1,433	77,431	54,022
32	0,533	55,332	103,748	87	1,450	77,714	53,596
33	0,550	55,899	101,634	88	1,467	77,998	53,180
34	0,567	56,465	99,645	89	1,483	78,281	52,774
35	0,583	57,032	97,769	90	1,500	78,564	52,376
36	0,600	57,598	95,997	120	2,000	85,118	42,559
37	0,617	58,135	94,273	180	3,000	93,921	31,307
38	0,633	58,671	92,639	240	4,000	101,350	25,337
39	0,650	59,208	91,089	300	5,000	106,432	21,286
40	0,667	59,744	89,617	360	6,000	112,416	18,736
41	0,683	60,281	88,216	420	7,000	116,139	16,591
42	0,700	60,818	86,882	480	8,000	119,863	14,983
43	0,717	61,408	85,686	540	9,000	123,450	13,717
44	0,733	61,998	84,543	600	10,000	127,036	12,704
45	0,750	62,589	83,452	660	11,000	129,553	11,778
46	0,767	63,179	82,408	720	12,000	132,069	11,006
47	0,783	63,770	81,408	780	13,000	134,492	10,346
48	0,800	64,360	80,450	840	14,000	136,914	9,780
49	0,817	64,862	79,423	900	15,000	139,352	9,290
50	0,833	65,364	78,437	960	16,000	141,791	8,862
51	0,850	65,866	77,490	1020	17,000	143,924	8,466
52	0,867	66,368	76,579	1080	18,000	146,058	8,114
53	0,883	66,871	75,703	1140	19,000	147,605	7,769
54	0,900	67,373	74,859	1200	20,000	149,152	7,458
55	0,917	67,822	73,987	1260	21,000	150,724	7,177
56	0,933	68,270	73,147	1320	22,000	152,296	6,923
57	0,950	68,719	72,336	1380	23,000	153,826	6,688
58	0,967	69,168	71,553	1440	24,000	155,357	6,473
59	0,983	69,617	70,797	TEMPO DE RETORNO 20 ANOS			
60	1,000	70,066	70,066				

Tabela 12 – Precipitação e Intensidades para TR=25 anos

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS:			25	TIPO ESTAÇÃO:		Pluviométrica	
Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade	Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade
6	0,100	22,374	223,739	61	1,017	72,567	71,377
7	0,117	24,623	211,052	62	1,033	72,862	70,511
8	0,133	26,872	201,538	63	1,050	73,156	69,673
9	0,150	29,121	194,137	64	1,067	73,451	68,860
10	0,167	31,369	188,217	65	1,083	73,745	68,073
11	0,183	33,618	183,373	66	1,100	74,040	67,309
12	0,200	35,867	179,336	67	1,117	74,335	66,568
13	0,217	37,225	171,808	68	1,133	74,629	65,849
14	0,233	38,583	165,355	69	1,150	74,924	65,151
15	0,250	39,941	159,763	70	1,167	75,218	64,473
16	0,267	41,299	154,870	71	1,183	75,513	63,814
17	0,283	42,656	150,552	72	1,200	75,807	63,173
18	0,300	44,014	146,714	73	1,217	76,102	62,550
19	0,317	45,148	142,571	74	1,233	76,397	61,943
20	0,333	46,281	138,843	75	1,250	76,691	61,353
21	0,350	47,414	135,469	76	1,267	76,986	60,778
22	0,367	48,548	132,403	77	1,283	77,280	60,218
23	0,383	49,681	129,603	78	1,300	77,575	59,673
24	0,400	50,814	127,036	79	1,317	77,869	59,141
25	0,417	51,668	124,004	80	1,333	78,164	58,623
26	0,433	52,522	121,206	81	1,350	78,459	58,118
27	0,450	53,377	118,615	82	1,367	78,753	57,624
28	0,467	54,231	116,208	83	1,383	79,048	57,143
29	0,483	55,085	113,968	84	1,400	79,342	56,673
30	0,500	55,939	111,878	85	1,417	79,637	56,214
31	0,517	56,522	109,397	86	1,433	79,932	55,766
32	0,533	57,105	107,072	87	1,450	80,226	55,328
33	0,550	57,688	104,888	88	1,467	80,521	54,900
34	0,567	58,271	102,832	89	1,483	80,815	54,482
35	0,583	58,855	100,894	90	1,500	81,110	54,073
36	0,600	59,438	99,063	120	2,000	87,925	43,962
37	0,617	59,990	97,281	180	3,000	97,079	32,360
38	0,633	60,543	95,593	240	4,000	104,803	26,201
39	0,650	61,095	93,992	300	5,000	110,088	22,018
40	0,667	61,647	92,471	360	6,000	116,311	19,385
41	0,683	62,200	91,024	420	7,000	120,183	17,169
42	0,700	62,752	89,646	480	8,000	124,055	15,507
43	0,717	63,360	88,409	540	9,000	127,785	14,198
44	0,733	63,967	87,228	600	10,000	131,514	13,151
45	0,750	64,575	86,100	660	11,000	134,131	12,194
46	0,767	65,183	85,021	720	12,000	136,748	11,396
47	0,783	65,791	83,988	780	13,000	139,266	10,713
48	0,800	66,399	82,998	840	14,000	141,785	10,128
49	0,817	66,916	81,937	900	15,000	144,321	9,621
50	0,833	67,432	80,919	960	16,000	146,856	9,179
51	0,850	67,949	79,940	1020	17,000	149,075	8,769
52	0,867	68,466	79,000	1080	18,000	151,294	8,405
53	0,883	68,983	78,094	1140	19,000	152,902	8,047
54	0,900	69,500	77,222	1200	20,000	154,511	7,726
55	0,917	69,962	76,322	1260	21,000	156,146	7,436
56	0,933	70,424	75,455	1320	22,000	157,781	7,172
57	0,950	70,886	74,617	1380	23,000	159,372	6,929
58	0,967	71,348	73,809	1440	24,000	160,963	6,707
59	0,983	71,810	73,028	TEMPO DE RETORNO 25 ANOS			
60	1,000	72,272	72,272				

Tabela 13 – Precipitação e Intensidades para TR=50 anos

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS:			50	TIPO ESTAÇÃO:		Pluviométrica	
Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade	Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade
6	0,100	24,775	247,746	61	1,017	79,643	78,337
7	0,117	27,233	233,423	62	1,033	79,972	77,392
8	0,133	29,691	222,681	63	1,050	80,300	76,476
9	0,150	32,149	214,326	64	1,067	80,629	75,589
10	0,167	34,607	207,642	65	1,083	80,957	74,730
11	0,183	37,065	202,173	66	1,100	81,286	73,896
12	0,200	39,523	197,615	67	1,117	81,614	73,088
13	0,217	41,007	189,264	68	1,133	81,943	72,303
14	0,233	42,491	182,106	69	1,150	82,271	71,540
15	0,250	43,975	175,902	70	1,167	82,600	70,800
16	0,267	45,460	170,474	71	1,183	82,929	70,081
17	0,283	46,944	165,684	72	1,200	83,257	69,381
18	0,300	48,428	161,426	73	1,217	83,586	68,701
19	0,317	49,667	156,842	74	1,233	83,914	68,039
20	0,333	50,905	152,716	75	1,250	84,243	67,394
21	0,350	52,144	148,983	76	1,267	84,571	66,767
22	0,367	53,383	145,590	77	1,283	84,900	66,156
23	0,383	54,622	142,491	78	1,300	85,228	65,560
24	0,400	55,860	139,651	79	1,317	85,557	64,980
25	0,417	56,794	136,305	80	1,333	85,886	64,414
26	0,433	57,727	133,217	81	1,350	86,214	63,862
27	0,450	58,661	130,358	82	1,367	86,543	63,324
28	0,467	59,594	127,702	83	1,383	86,871	62,798
29	0,483	60,528	125,230	84	1,400	87,200	62,286
30	0,500	61,462	122,923	85	1,417	87,528	61,785
31	0,517	62,099	120,191	86	1,433	87,857	61,296
32	0,533	62,736	117,631	87	1,450	88,185	60,818
33	0,550	63,374	115,225	88	1,467	88,514	60,350
34	0,567	64,011	112,961	89	1,483	88,843	59,894
35	0,583	64,649	110,826	90	1,500	89,171	59,447
36	0,600	65,286	108,810	120	2,000	96,772	48,386
37	0,617	65,890	106,848	180	3,000	106,982	35,661
38	0,633	66,493	104,990	240	4,000	115,598	28,899
39	0,650	67,097	103,226	300	5,000	121,492	24,298
40	0,667	67,701	101,551	360	6,000	128,432	21,405
41	0,683	68,305	99,958	420	7,000	132,751	18,964
42	0,700	68,908	98,441	480	8,000	137,070	17,134
43	0,717	69,573	97,078	540	9,000	141,229	15,692
44	0,733	70,237	95,778	600	10,000	145,389	14,539
45	0,750	70,901	94,535	660	11,000	148,308	13,483
46	0,767	71,566	93,346	720	12,000	151,226	12,602
47	0,783	72,230	92,208	780	13,000	154,036	11,849
48	0,800	72,894	91,118	840	14,000	156,845	11,203
49	0,817	73,459	89,950	900	15,000	159,673	10,645
50	0,833	74,024	88,829	960	16,000	162,501	10,156
51	0,850	74,589	87,752	1020	17,000	164,976	9,704
52	0,867	75,154	86,716	1080	18,000	167,450	9,303
53	0,883	75,719	85,720	1140	19,000	169,244	8,908
54	0,900	76,284	84,760	1200	20,000	171,039	8,552
55	0,917	76,789	83,770	1260	21,000	172,862	8,232
56	0,933	77,294	82,815	1320	22,000	174,685	7,940
57	0,950	77,799	81,894	1380	23,000	176,460	7,672
58	0,967	78,304	81,005	1440	24,000	178,235	7,426
59	0,983	78,809	80,145	TEMPO DE RETORNO 50 ANOS			
60	1,000	79,315	79,315				

Tabela 14 – Precipitação e Intensidades para TR=100 anos

ESTAÇÃO: IMPERATRIZ							
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS:			100	TIPO ESTAÇÃO:		Pluviométrica	
Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade	Minutos	Horas	Precipitação	Intensidade
6	0,100	24,227	242,270	61	1,017	86,525	85,106
7	0,117	27,018	231,586	62	1,033	86,888	84,085
8	0,133	29,810	223,573	63	1,050	87,250	83,096
9	0,150	32,601	217,341	64	1,067	87,613	82,137
10	0,167	35,392	212,355	65	1,083	87,976	81,208
11	0,183	38,184	208,276	66	1,100	88,339	80,308
12	0,200	40,975	204,876	67	1,117	88,701	79,434
13	0,217	42,661	196,895	68	1,133	89,064	78,586
14	0,233	44,346	190,054	69	1,150	89,427	77,763
15	0,250	46,031	184,125	70	1,167	89,790	76,963
16	0,267	47,717	178,938	71	1,183	90,152	76,185
17	0,283	49,402	174,360	72	1,200	90,515	75,429
18	0,300	51,087	170,292	73	1,217	90,878	74,694
19	0,317	52,494	165,771	74	1,233	91,241	73,979
20	0,333	53,901	161,703	75	1,250	91,603	73,283
21	0,350	55,308	158,022	76	1,267	91,966	72,605
22	0,367	56,714	154,675	77	1,283	92,329	71,945
23	0,383	58,121	151,620	78	1,300	92,692	71,301
24	0,400	59,528	148,819	79	1,317	93,054	70,674
25	0,417	60,588	145,411	80	1,333	93,417	70,063
26	0,433	61,648	142,265	81	1,350	93,780	69,467
27	0,450	62,708	139,351	82	1,367	94,143	68,885
28	0,467	63,768	136,646	83	1,383	94,505	68,317
29	0,483	64,828	134,127	84	1,400	94,868	67,763
30	0,500	65,888	131,777	85	1,417	95,231	67,222
31	0,517	66,612	128,927	86	1,433	95,594	66,693
32	0,533	67,336	126,255	87	1,450	95,956	66,177
33	0,550	68,060	123,745	88	1,467	96,319	65,672
34	0,567	68,784	121,383	89	1,483	96,682	65,179
35	0,583	69,508	119,156	90	1,500	97,045	64,696
36	0,600	70,231	117,052	120	2,000	105,437	52,719
37	0,617	70,917	115,001	180	3,000	116,710	38,903
38	0,633	71,603	113,057	240	4,000	126,222	31,555
39	0,650	72,288	111,213	300	5,000	132,730	26,546
40	0,667	72,974	109,461	360	6,000	140,392	23,399
41	0,683	73,659	107,794	420	7,000	145,160	20,737
42	0,700	74,345	106,207	480	8,000	149,929	18,741
43	0,717	75,099	104,790	540	9,000	154,522	17,169
44	0,733	75,854	103,437	600	10,000	159,114	15,911
45	0,750	76,608	102,144	660	11,000	162,337	14,758
46	0,767	77,363	100,908	720	12,000	165,559	13,797
47	0,783	78,117	99,724	780	13,000	168,661	12,974
48	0,800	78,871	98,589	840	14,000	171,762	12,269
49	0,817	79,513	97,363	900	15,000	174,885	11,659
50	0,833	80,155	96,185	960	16,000	178,007	11,125
51	0,850	80,796	95,054	1020	17,000	180,739	10,632
52	0,867	81,438	93,967	1080	18,000	183,472	10,193
53	0,883	82,079	92,920	1140	19,000	185,453	9,761
54	0,900	82,721	91,912	1200	20,000	187,434	9,372
55	0,917	83,294	90,867	1260	21,000	189,447	9,021
56	0,933	83,868	89,859	1320	22,000	191,460	8,703
57	0,950	84,442	88,886	1380	23,000	193,419	8,410
58	0,967	85,015	87,947	1440	24,000	195,379	8,141
59	0,983	85,589	87,039	TEMPO DE RETORNO 100 ANOS			
60	1,000	86,162	86,162				

Figura 8 – Gráfico – Intensidade Pluviométrica (em mm/h).

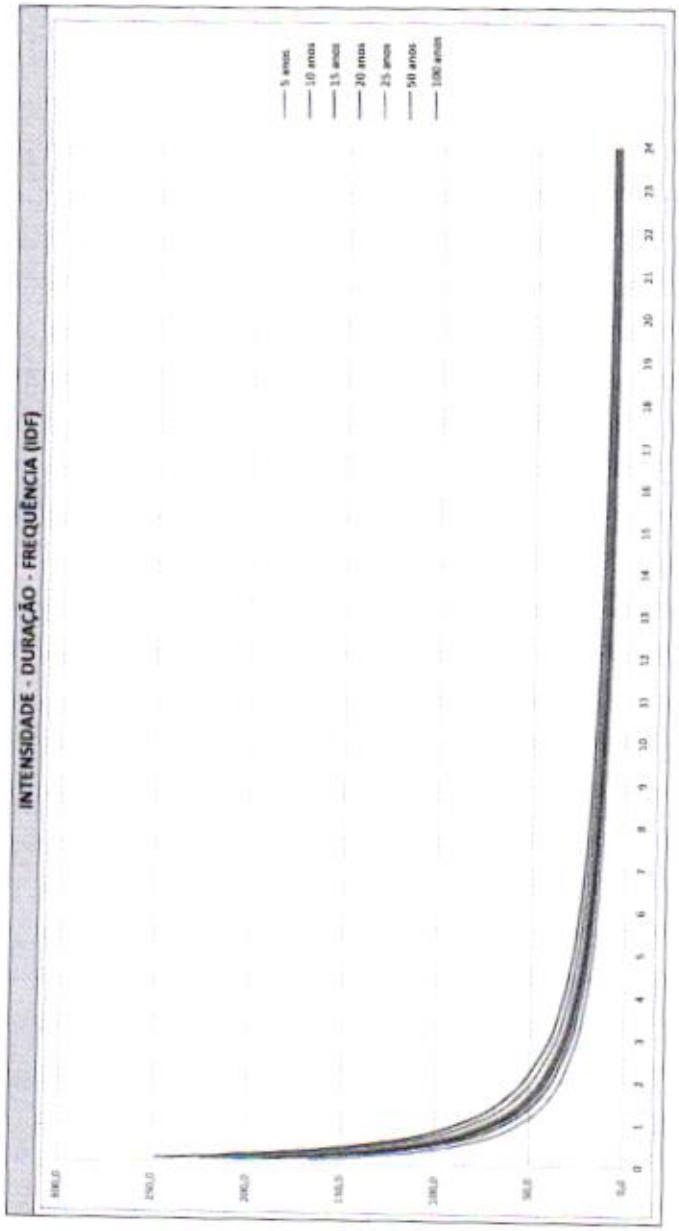
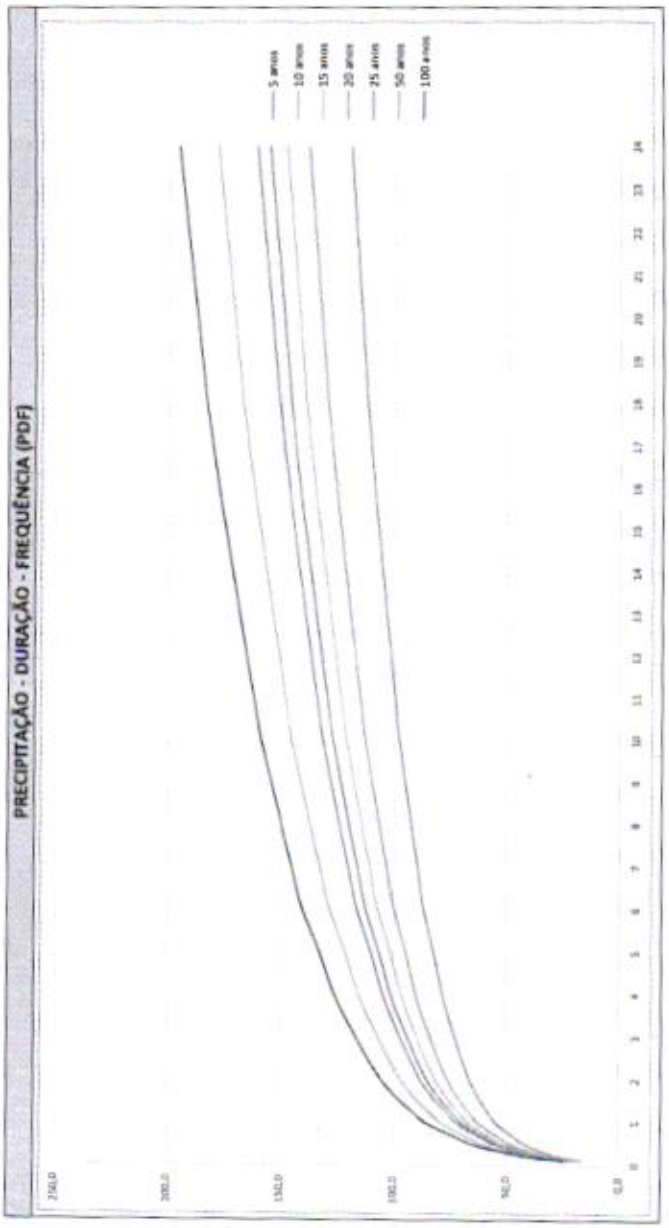


Figura 9 – Gráfico – Precipitação (em mm)



6.5 Tempo de Retorno

O tempo de recorrência para o projeto dos dispositivos de drenagem foi fixado levando-se em consideração os seguintes fatores:

Importância e segurança da obra;

No caso de interrupção do tráfego, os prejuízos econômicos;

Danos às obras de drenagem;

Estimativa de custos de restauração, na hipótese de destruição;

Periculosidade de subestimação das vazões pelos danos que as cheias possam ocasionar às populações ribeirinhas e às propriedades;

Outros fatores de ordem econômica.

Em face desses fatores, foram usados os seguintes períodos de recorrência segundo o Tipo de Dispositivo, conforme instruções do DNIT:

a - Drenagem Superficial - 10 anos;

b - Bueiros Tubulares - 15 e 25 anos, sendo 15 para cálculo como canal e 25 para verificação como orifício;

c - Bueiros Celulares - 25 e 50 anos, sendo 25 para cálculo como canal e 50 para verificação como orifício;

d - Obras-de-Arte especiais (Pontes) - 100 anos.

6.6 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

É definido como sendo o tempo necessário para que a área de drenagem passe a contribuir para a vazão na seção estudada. De uma maneira geral, o tempo de concentração de uma bacia qualquer depende de vários parâmetros, tais como:

Área da bacia e sua forma;

Comprimento e declividade do canal mais longo (principal);

Tipo, recobrimento vegetal, uso da terra, etc.

A seguir são apresentadas as fórmulas de KIRPICH (para área da bacia menor que 0,80 km²) e KIRPICH MODIFICADA (para áreas maiores que 0,80 km²), por ser consideradas mais representativas:

KIRPICH:

Tc=0,95*(L^3/H)^0,385

KIRPICH MODIFICICADA:

Tc=1,42*(L^3/H)^0,385

Onde:

Tc = tempo de concentração em horas;

L = comprimento do talvegue em km;

H = declividade do talvegue em %; H=100*(L/ΔH); ΔH – desnível do talvegue em metros

Para o cálculo do tempo de concentração, levou-se em consideração as diferenças de declividade existentes no talvegue, sendo calculados separadamente por sub-trecho e posteriormente somados.

6.7 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

Coeficiente de escoamento superficial, ou coeficiente runoff, ou coeficiente de deflúvio é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Este coeficiente pode ser relativo a uma chuva isolada ou relativo a um intervalo de tempo onde várias chuvas ocorreram.

Para este trabalho, foi adotado a tabela de Coeficientes de escoamento abaixo.

Tabela 15 – Número de Curva (CN) para diferentes condições

Solo - Cobertura Vegetal					
Pra Condição de Umidade Antecedente II (Média) E Ia = 0,2s					
Cobertura Vegetal	Condição de Retenção Superficial	Grupo Hidrológico do Solo			
		A	B	C	D
Terreno não cultivado com pouca vegetação	Pobre	77	86	91	94
Terreno Cultivado	Pobre	75	81	88	91
	Boa	51	67	76	80
Pasto	Pobre	68	79	86	89
	Boa	39	61	74	80
Mata ou Bosque	Pobre	45	66	77	83
	Boa	25	55	70	77
Área Urbana	Pobre	74	80	87	90
	Boa	70	76	83	86

- Grupo A: potencialmente mínima para formação de deflúvio superficial. É composto por camadas espessas de areias que contêm muito pouco silte e argila, o que favorece uma alta permeabilidade. Além disso, inclui

loess profundo que é altamente permeável, permitindo uma infiltração eficiente da água e minimizando o risco de escoamento;

- Grupo B: Composto principalmente por solos arenosos menos espessos e por loess que é menos profundo ou menos consolidado em comparação ao Grupo A. Esses solos têm uma taxa de infiltração superior à média, especialmente após umedecimento intenso e prolongado. Apesar de sua capacidade de infiltração ser elevada, a profundidade e a estrutura do solo podem variar, influenciando a velocidade e a quantidade de água infiltrada;
- Grupo C: inclui solos pouco profundos e aqueles com alto conteúdo de argila e coloides. A infiltração nesses solos é superior à média, mas ocorre principalmente após a pré-saturação do solo. A presença significativa de argila e coloides pode retardar a infiltração inicial, mas uma vez saturados, esses solos podem permitir uma infiltração razoável. Este grupo pode ser vulnerável ao escoamento superficial inicial até que o solo esteja completamente saturado.
- Grupo D: potencial máximo para formação de deflúvio superficial. Inclui solos com alto teor de argila expansiva, solos pouco profundos, e sub-horizontes quase impermeáveis próximos à superfície. Solos desse grupo são encontrados frequentemente em terrenos planos com pouca rede de drenagem, o que agrava a tendência ao escoamento superficial. Este grupo engloba qualquer tipo de solo que, devido às suas características físicas e estruturais, apresente dificuldade significativa na infiltração de água.

6.8 ÁREA DAS BACIAS E LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS

A localização estratégica de bueiros rodoviários desempenha um papel fundamental na infraestrutura viária, garantindo o adequado escoamento das águas pluviais e contribuindo para a preservação e durabilidade das estradas. Os bueiros, também conhecidos como galerias de drenagem ou tubos de drenagem, são dispositivos

subterrâneos projetados para permitir a passagem controlada da água através das vias, prevenindo enchentes, erosões e danos ao pavimento.

A escolha do local para a instalação de bueiros leva em consideração fatores geográficos, hidrológicos e topográficos. Em áreas propensas a acumular água durante chuvas intensas, bueiros são estrategicamente posicionados para captar o fluxo de água e direcioná-lo para longe da pista, evitando alagamentos. Além disso, a localização leva em conta a topografia do terreno, com a instalação de bueiros em pontos baixos ou em áreas onde o escoamento natural é dificultado.

A segurança viária também é uma preocupação na localização de bueiros. São instalados em locais onde a presença de água na pista pode representar riscos significativos para os motoristas. A manutenção adequada desses dispositivos é essencial para garantir seu funcionamento eficiente e prolongar a vida útil da rodovia.

6.9 CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO

A caracterização geológica, geomorfológica e de vegetação desempenha um papel preponderante no processo de dimensionamento e cálculo de estruturas hidráulicas, como os bueiros, dentro de bacias hidrográficas. Esse enfoque integrado é vital para obter uma compreensão holística do ambiente em que essas estruturas serão implantadas, permitindo a implementação de soluções que sejam não apenas eficazes do ponto de vista hidráulico, mas também sustentáveis e resilientes.

A geologia regional oferece informações importantes sobre a composição do solo e das rochas presentes na área de interesse. Esse conhecimento é fundamental para avaliar a estabilidade e a durabilidade do bueiro, uma vez que as características geológicas influenciam diretamente a capacidade de carga e a resistência do solo. Além disso, a geologia também desempenha um papel na determinação de potenciais riscos geotécnicos, como deslizamentos de terra, que podem afetar a eficácia e a integridade do bueiro ao longo do tempo.

A análise geomorfológica fornece informações sobre a topografia e os processos erosivos presentes na bacia hidrográfica. Compreender a inclinação do terreno, a

distribuição dos cursos d'água e a natureza dos processos erosivos permite antecipar e mitigar os impactos do escoamento superficial, contribuindo para o dimensionamento adequado do bueiro. Isso é particularmente relevante para garantir que a estrutura seja capaz de lidar com as condições hidrológicas locais, evitando problemas como erosão ao redor do bueiro e possíveis danos estruturais.

A vegetação desempenha um papel crucial na regulação hidrológica, afetando a infiltração do solo e a retenção de água. A caracterização da vegetação fornece dados essenciais sobre a cobertura vegetal na bacia, possibilitando a avaliação do impacto da vegetação na prevenção da erosão e na regulação do escoamento superficial. Conhecer a distribuição e as características da vegetação ao redor da bacia é vital para determinar a quantidade de água que será direcionada ao bueiro, influenciando diretamente no dimensionamento adequado da estrutura.

Ao integrar esses aspectos, a projetista pode desenvolver projetos mais robustos e eficientes de bueiros. Essa abordagem abrangente leva em consideração a capacidade de carga do solo, a resistência a processos erosivos, a topografia e as características da vegetação, resultando em soluções que são não apenas funcionalmente eficazes, mas também ambientalmente responsáveis. A análise integrada desses fatores contribui para a redução de impactos ambientais negativos e para a promoção de infraestruturas hidráulicas sustentáveis, garantindo a durabilidade e a eficácia das estruturas de drenagem, como os bueiros, dentro do contexto da gestão hídrica responsável. Um ponto importante a se observar é que a integração destas disciplinas que caracterizam cada uma das bacias pode fornecer parâmetros robustos sobre o coeficiente de escoamento (run-off ou CN) adotados para os estudos.

Levando em consideração a Tabela 15 e o capítulo que trata sobre pedologia, o solo da região é do tipo Luvissolo Háplico, tendo a orografia como sendo do tipo "D". Para a bacia em questão, será utilizado um valor de CN igual a 83, enquanto o valor C será de 0,5.

6.10 DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES

Coeficiente de escoamento superficial, ou coeficiente runoff, ou coeficiente de deflúvio é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Este coeficiente pode ser relativo a uma chuva isolada ou relativo a um intervalo de tempo onde várias chuvas ocorreram.

Para este trabalho utilizaremos os coeficientes caracterizados no capítulo anterior e o cálculo das vazões obedecerá aos métodos a seguir:

- Método Racional – para bacias com área até 4,00 km², onde para o cálculo da descarga de pico é usual a fórmula:

$Qp = 0,278 \times C \times I \times A$

Onde:

Qp - Descarga do projeto ou pico de vazão, em m³/s;

C - Coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial;

A - Área da bacia em km²;

I - Intensidade de precipitação, em mm/h

- Método Racional Corrigido - para bacia com área entre 4,00 km² e 10,00 km². Devendo ser adotando o coeficiente de retardo dado pela fórmula:

$Qp = 0,278 \times C \times I \times A \times \varphi$

Onde φ é dado por:

$\varphi = A^{(-0,1)}$

A - área da bacia em km²

L - Comprimento do talvegue em km

O valor não poderá ser menor que 0,5 e não poderá ser maior que 1.

- Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT) – para bacias com áreas superiores a 10,00 km² (Tempo de Concentração Calculado por Kirpich), sendo:

Para as bacias intermediárias, as descargas de projeto serão determinadas pelo Método do Hidrograma Unitário Triangular, considerando-se no caso o hidrograma formado por uma única ordenada. Neste caso, a precipitação efetiva será obtida a partir da curva "CN" adequada à bacia e da precipitação real obtida para a duração igual ao tempo de concentração da bacia.

Q_p=(0,208*A*Pe)/tp

Onde:

Qp= descarga de projeto (m³/s) + 0,208 = fator adimensional de conversão de unidades

A = área da bacia drenada (km²)

Pe = excesso de chuva ou precipitação efetivamente escoada (mm)

tp = tempo de pico (horas)

A precipitação efetiva é obtida com base na fórmula proposta pelo "US Soil Conservation Service" que com suas unidades ajustadas ao sistema métrico, apresenta a seguinte forma:

Pe=((P-5080/CN*50,80)²)/(P+(20320/CN*203,2))

Onde:

Pe = excesso de chuva ou precipitação efetivamente escoada (mm)

P = precipitação para uma duração D (mm)

D = duração da precipitação (h);

Neste método a duração (D) será determinada através da fórmula

$D=2\sqrt{tc}$

tc = tempo de concentração (horas)

CN = "curve number" (número de deflúvio representativo para o complexo hidrológico solo-vegetação);

O tempo de pico é obtido do valor do tempo de concentração, através da expressão:

$tp=\sqrt{tc}+0,6tc$

Onde:

tc = tempo de concentração (horas)

No entanto os procedimentos do uso da metodologia do HUT deverão variar em função do tempo de concentração da bacia, conforme a seguir:

Quando o tempo de concentração da bacia for inferior a 24 horas a descarga de PROJETO será calculada com a composição de hidrogramas resultante da adoção de quatro hidrogramas parciais com duração (Δt):

$\Delta t=(Tc)/x$

X: 5 ou 6

Quando o tempo de concentração da bacia for superior a 24 horas, serão definidos hidrogramas parciais e posteriormente somados suas vazões de projeto. Entretanto,

deverá ser avaliada a possibilidade de estudo com estação fluviométrica pelo método comparativo de áreas.

Na utilização do método deverão ser adotadas as seguintes expressões:

Cálculo de Tempo de Pico (Tp), tempo de ascensão do hidrograma (h):

$Q\_p=\Delta t/2+0,6Tc$

Onde:

Δt = duração de chuva unitária, em horas.

Tc = tempo de concentração, em horas

O tempo de concentração é obtido utilizando-se a Fórmula de Kirpich.

- Cálculo de Tempo de Retorno (Tr):

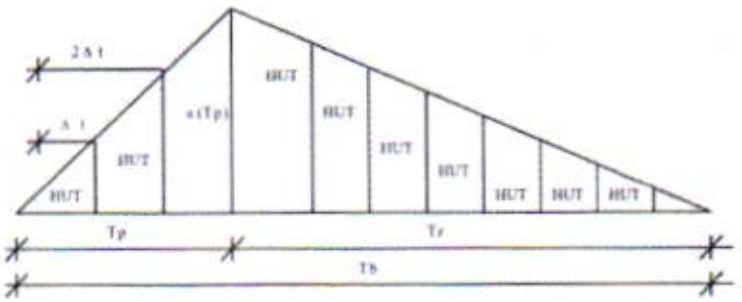
Tr = 1,67 Tp

- Cálculo de Base (Tb):

Tb = 2,67 Tp

- Construção do Hidrograma Unitário Triangular

Figura 10 – Hidrograma Unitário Triangular



Para o cálculo da descarga de pontos do HUT, utiliza-se a fórmula:

μ(Tp)=2,08A/TP

Onde:

μ(Tp) = descarga de pico unitária, referente a uma chuva efetiva

Pei igual a 1 cm de altura, ocorrida no tempo unitário Δt, m³/s/cm;

A = área da bacia, em km²; Tp = tempo do pico, em horas;

Para o cálculo do excesso de precipitação, utilizam-se as seguintes expressões:

$$Pm = Pi\ (1{,}0 - 0{,}10 \log A/25)$$

Onde:

Pm = precipitação média (mm)

Cr (coeficiente de redução) = $(1{,}0 - 0{,}10 \log A/25)$, segundo Jaime Taborga.

A = área da bacia em km² Pi = precipitação em mm,

Pi = f (TR; Tc) obtida no gráfico de precipitações

$$Pei = \frac{(Pm - \frac{5080}{CN} * 50{,}80)^2}{Pm + (\frac{20320}{CN} * 203{,}2)}$$

Sendo:

Pei = chuva efetiva, em mm

CN = complexo solo – vegetação ou número de deflúvio

Pm = precipitação média, em mm

Para cálculo das chuvas efetivas (Δqi) parciais os tempos (Ti), faz-se por simples diferença:

$$qi = Pei - P_{ei-i}$$

Para obtenção do HUT, usam-se as seguintes fórmulas:

$$HUT = \frac{\mu(Tp) * T}{Tp} \; para \; Ti < Tp$$

$$HUT = \frac{\mu(Tp) * (Tb - Ti)}{Tr} \; para \; Ti > Tp$$

$$\mu(Tp) = 2{,}08 * A/Tp$$

Após obtenção das chuvas parciais Qi e do HUT, procede-se à construção da tabela típica para cálculo dos valores de Qi, pela expressão:

$$Q_i = q_i * U_1 + q_{i-1} * U_2 + q_{i-2} * U_3 + \cdots + q_i * U_i$$

Caso se disponha de leituras fluviométricas, que permitam a avaliação das descargas através de suas curvas-chave, ou de outros elementos informativos que conduzam a uma apreciação ao longo do tempo, será efetivada a comparação da descarga determinada através do método do hidrograma com a obtida a partir dos elementos informativos.

Nesses casos, será adotado, em favor da segurança, o maior dos valores assim determinados. A seguir é apresentado detalhadamente o cálculo da bacia de contribuição:

6.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PUBLICAÇÃO IPR 724. **MANUAL DE DRENAGEM DE RODOVIAS**. DISTRITO FEDERAL, 2006.
- PUBLICAÇÃO IPR 715. **MANUAL DE HIDROLOGIA BASICA PARA ESTRUTURAS DE DRENAGEM**. DISTRITO FEDERAL, 2005.
- PFFASTETTER, Otto, Chuvas Intensas no Brasil. Rio de Janeiro: DNOS. 1982
- TABORGA TORRICO, José Jaime. Práticas Hidrológicas. Rio de Janeiro: TRANSCON, 1974.

7 ANTEPROJETO DE DRENAGEM

7.1 Considerações Iniciais

A drenagem superficial contempla o dimensionamento das obras para drenar as águas precipitadas sobre as pistas e, quando pertinente, as contribuições provenientes de áreas próximas vinculadas às pistas, tais como áreas não ocupadas, pastagens, aterros, lotes e edificações adjacentes.

Possíveis contribuições provenientes de áreas externas, mais afastadas, distantes das pistas, poderão ser levadas em consideração no dimensionamento, desde que a drenagem dessas áreas externas se torne necessária à proteção do corpo estradal.

A drenagem subsuperficial tem finalidade de estabelecer o sistema que permite manter as águas de percolação do lençol freático afastados do pavimento, preservando as características do subleito e, portanto, a integridade da rodovia.

Para garantir o bom funcionamento do sistema de drenagem projetado e de forma a evitar problemas de enxurradas e erosões nessas avenidas, é de fundamental importância garantir o bom funcionamento dos dispositivos, procedendo-se à limpeza periódica de sarjetas, entradas e saídas d' água, caixas coletoras e tubulações e tomando-se providências para o dimensionamento e construção de obras complementares necessárias.

7.2 Concepção do Sistema de Drenagem Superficial

O sistema de drenagem superficial é formado pela série de obras que permitem a captação e a disposição final do escoamento superficial presente nas pistas como resultado das chuvas excedentes.

Essas obras de drenagem têm por objetivo possibilitar o escoamento superficial na direção dos pontos de coleta ou captação, evitando inundações das pistas ou acúmulos de água parada e mesmo escoamentos muito rápidos que provoquem o desgaste acentuado na pavimentação por efeitos erosivos.

Para a área em estudo foi implantado o sistema de drenagem convencional, onde as águas oriundas da precipitação são captadas em sarjetas e conduzidas até bocas de lobo localizadas nos bordos das pistas.

O sistema de drenagem superficial proposto para o empreendimento foi desenvolvido obedecendo às normas de anteprojeto de drenagem urbana do município.

Para o dimensionamento dos dispositivos foi considerada apenas a área de contribuição do empreendimento.

7.3 Drenagem superficial:

- Bocas de lobo;
- Poços de visita
- Bueiros de greide;
- Meio-fio;
- Dissipadores de energia;

7.4 Cadastro das Obras Existentes

Como o anteprojeto em estudo se desenvolve totalmente sobre as vias atuais, as obras-de-arte existentes foram cadastradas, já que poderão ser aproveitadas.

7.5 Anteprojeto de Drenagem Superficial

A drenagem superficial de uma rodovia, tem como objetivo interceptar e captar, conduzindo ao ponto de deságue seguro, as águas provenientes de suas áreas adjacentes e aquelas que se precipitam sobre o corpo estradal, resguardando sua segurança e estabilidade.

O anteprojeto de drenagem superficial se baseia em dados fornecidos pelos Estudos Hidrológicos, Estudos Geotécnicos, pelo anteprojeto Geométrico, anteprojeto de Terraplenagem e anteprojeto de Pavimentação.

Neste capítulo, vamos expor a metodologia adotada e os resultados obtidos.

7.6 Verificação Hidráulica

O estudo da capacidade hidráulica das estruturas de drenagem superficial a implantar foi realizado considerando que a captação se daria à plena seção. Os dimensionamentos hidráulicos dos dispositivos foram realizados de acordo com a seguinte sistemática:

7.6.1 Determinação da vazão de contribuição pelo Método Racional:

$$Q_p = \frac{c \times i \times A}{36 \times 10^4}$$

Sendo:

- Qp = descarga de anteprojeto, em m³/s;
- c= coeficiente de escoamento superficial, adimensional;
- i= intensidade de chuva, em cm/h;
- A = área de contribuição, em m².

A área de contribuição pode ser formada por superfícies de diferentes coeficientes de escoamento superficial. Neste caso, o valor do coeficiente de escoamento final a ser adotado foi determinado pela média ponderada dos valores de coeficientes de escoamento adotados, usando como peso, as respectivas larguras dos implúvios. Considerando por exemplo, uma valeta de aterro, o valor do coeficiente de escoamento superficial será:

$$c = \frac{L_1 \times c_1 + L_2 \times c_2 + \ldots + L_n \times c_n}{\sum_1^n L} \qquad V = \frac{R^{2/3} \times I^{1/2}}{n} \quad \text{e} \quad Q = AV$$

Sendo:

- L1 = faixa da plataforma da rodovia que contribui para o dispositivo considerado;
- L2 = largura da projeção horizontal equivalente do talude;
- L3 = largura do terreno natural;
- C1 = coeficiente de escoamento superficial da plataforma da rodovia;
- C2 = coeficiente de escoamento superficial do talude;
- C3 = coeficiente de escoamento superficial do terreno natural.

7.6.2 Determinação da capacidade de vazão dos dispositivos pela fórmula de Manning, associada à equação da continuidade:

$$V = \frac{R^{2/3} \times I^{1/2}}{n} \quad e \quad Q = AV$$

Sendo:

- V = velocidade de escoamento da água, em m/s;
- R = raio hidráulico, em m;
- I= declividade longitudinal do dispositivo, em m/m;
- n = coeficiente de rugosidade de Manning, adimensional;
- Q = vazão máxima permissível, em m^3/s;
- A = área molhada, em m^2.

Igualando-se a equação proposta pelo Método Racional e a fórmula de Manning, e considerando a área de implúvio como sendo igual a A = L x d, tem-se:

$$\frac{c \times i \times L \times d}{36 \times 10^4} = \frac{A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{n} \quad \therefore$$

$$d = 36 \times 10^4 \times \frac{A \times R^{2/3} \times I^{1/2}}{c \times i \times L \times n}$$

Na equação acima, os valores de A, R e n são conhecidos, conforme a seção escolhida; os valores de c, i e L, são conhecidos, em função da chuva de anteprojeto, dos tipos de superfícies e das características geométricas da rodovia. A única variável existente é a declividade longitudinal (I).

Determina-se o comprimento crítico e estabelece-se a velocidade de escoamento para este comprimento. Esta velocidade deve ser condicionada à velocidade limite de erosão do material utilizado no revestimento adotado para os dispositivos.

7.6.3 Planilhas de Cálculos - Comprimentos Críticos

A seguir são apresentadas as tabelas de cálculo dos comprimentos críticos.

7.6.3.1 Meio Fio de Concreto Tipo 01 – MFC-01

O MFC-01 (conforme manual do DNIT) é um dispositivo de drenagem para condução longa, devida a sua alta capacidade de condução hidráulica. Possui uma sarjeta de 50 cm de largura, que alguns casos, pode atuar auxiliada por uma pequena faixa do acostamento.

MFC01

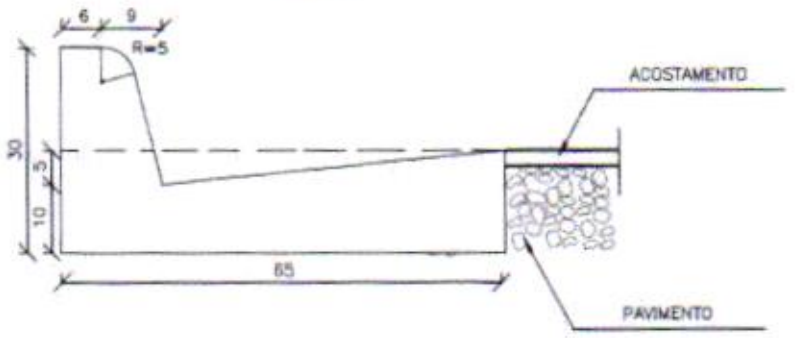


Figura 2 - anteprojeto Tipo MFC 01 conforme álbum do DNIT

Os consumos médios deste dispositivo, são quantificados por metro linear de execução da seguinte maneira:

- Escavação: 0,0,0975 m³/m
- Concreto fck >= 20 Mpa: 0,1025 m³/m
- Formas para utilização de 3 vezes: 0,7016 m²/m
- Argamassa asfáltica: 0,1452 kg/m
- Argamassa de cimento e areia: 0,0010 m³/m

A verificação Hidráulica deste dispositivo é feita pela equação de Manning, tanto para a vazão (deverá ser estipulado a faixa de auxílio do acostamento, quando houver, para mesurar a capacidade máxima deste dispositivo), quanto para a velocidade (Velocidade pode ser maior que 4,5 m/s, tendo como tolerância em casos justificados 5,0 m/s). A rugosidade para esta verificação obedecerá ao seguinte critério:

- Existe auxilio do acostamento: Deverá ponderar a rugosidade entre a rugosidade média do concreto cimentício (0,013 – 0,016) e o revestimento asfáltico (Diversos, conforme o tipo de revestimento)
- Não existe o Auxílio do Acostamento: Utilizará a rugosidade do concreto integralmente.

Tabela 4 - Comprimento Critico de MFC-01

COMPRIMENTOS CRÍTICOS PARA MEIOS-FIOS - MFC 01

RODOVIA: **ACESSO COIRA**

LARGURA IMPLUVIO	DECLIVIDADE %											
(m)	0,25	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	9,50
4,00	75	105	149	211	258	298	333	365	394	422	447	460
V (m/s)	0,38	0,54	0,77	1,08	1,33	1,53	1,71	1,88	2,03	2,17	2,30	2,36

AREA MOLHADA:	0,034125 m2	**Dimensões:**	
PERÍMETRO MOLHADO:	1,084 m	a (cm)=	5
RAIO HIDRÁULICO:	0,031 m	b (cm)=	100
COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n):	0,013	c (cm)=	8,5
CAPACIDADE:	0,154 m3/s		
DECLIVIDADE DE EROSÃO:	34,43 %		
INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO:	149,20 mm/h		

7.6.4 Poços de Visitas

Os poços de visita (PV) foram projetados para captar as águas oriundas das galerias pluviais e ramais. Suas dimensões foram concebidas em função do maior diâmetro das galerias por eles interceptadas.

As planilhas de dimensionamento das redes de drenagem poderão ser vistas em ANEXO, no final deste relatório.

7.6.5 Bocas de Lobo

Os excedentes pluviométricos conduzidos pelas sarjetas são desaguados nas bocas de lobo. O volume engolido por esses dispositivos é lançado nos poços de visita através dos ramais.

A equação que define a capacidade de engolimento da boca de lobo fica assim definida:

$$\mathbf{Qi = 0,67\ h\ L\ (2g\ do)^{0,5}}$$

Sendo:

Qi= vazão de engolimento da boca de lobo (m^3/s)

g= 9,81m/s^2

h= altura da abertura da boca de lobo (m)

L= comprimento da boca de lobo (m)

do= profundidade efetiva do centro da abertura do orifício da boca de lobo (m)

Os detalhes das bocas de lobo são apresentados no desenho DRE-16. Em relação ao quantitativo das Bocas de Lobo, em resumo, têm-se:

ITEM	TOTAL
Boca de Lobo tipo Guia Chapéu (und)	12,00

7.6.6 Galerias de Águas Pluviais

Em função do grau de urbanização da área do anteprojeto, foi considerado o coeficiente de impermeabilidade igual a 0,80 para o dimensionamento das redes de drenagem do empreendimento, conforme Manual de Drenagem de Rodovias. O valor adotado está relacionado com a urbanização que vem ocorrendo na região, tendo muitas áreas com pátios grandes concretados.

O resumo de extensão da tubulação para as redes projetadas é:

RESUMO REDES					
Ø (m)	Extensão (m)	PVs (Unidade)	Soma alturas (m)	Acréscimo (m)	Chaminé (m)
0,60	614,47	12,00	23,88	5,88	6,00

7.6.7 Ramais

No anteprojeto foi considerado o diâmetro de 60 cm para os ramais das redes de drenagem do empreendimento, suficiente para a vazão máxima captada. A extensão total foi:

RAMAIS			
Ø (m)	Extensão (m)	Escavação (m^3)	Reaterro (m^3)
0,60	90,62	217,49	191,87

7.6.8 Tubos de concreto

Os tubos deverão ser de concreto armado, fabricados industrialmente, atendendo integralmente à ABNT NBR 8890, com as seguintes características:

- Classe estrutural mínima: PA2, salvo indicação diversa em projeto;
- Diâmetro nominal (DN): conforme indicado em projeto executivo;
- Tipo de junta: ponta e bolsa com junta elástica;
- Processo de fabricação: vibroprensado ou centrifugado;
- Concreto com resistência característica mínima compatível com a classe estrutural;
- Superfície interna lisa, sem defeitos que prejudiquem o escoamento.

7.6.8.1 Armadura

- Aço CA-50 ou CA-60;
- Armadura posicionada conforme projeto estrutural do tubo;
- Cobrimento mínimo conforme NBR 8890.

7.6.8.2 Juntas Elásticas

- Anéis de borracha em elastômero, compatíveis com o diâmetro do tubo;
- Atender aos requisitos de estanqueidade e durabilidade;
- Fornecidos pelo fabricante ou homologados pelo projetista.

7.6.8.3 Materiais de Assentamento

- Areia média lavada ou brita graduada;
- Concreto magro (quando indicado em projeto);

- Materiais de reaterro isentos de matéria orgânica, entulhos ou materiais expansivos.

7.6.8.4 Execução dos Serviços

Locação e Escavação

- A locação da galeria deverá seguir rigorosamente o alinhamento, cotas e declividades indicadas em projeto;
- As escavações deverão garantir largura suficiente para assentamento e compactação lateral;
- Taludes ou escoramentos deverão ser executados quando necessários à segurança.

Regularização do Fundo da Vala

- O fundo da vala deverá ser regularizado e compactado;
- Será executado berço de assentamento em areia ou brita, com espessura mínima de 10 cm, salvo indicação diversa;
- Em solos de baixa capacidade de suporte, poderá ser exigido berço em concreto magro.

Assentamento dos Tubos

- Os tubos deverão ser assentados no sentido jusante para montante;
- O encaixe deverá garantir perfeito alinhamento e declividade;
- As juntas elásticas deverão ser corretamente posicionadas, garantindo estanqueidade;
- Não serão permitidos tubos trincados, lascados ou com defeitos estruturais.

Reaterro e Compactação

- O reaterro lateral deverá ser executado em camadas máximas de 20 cm;

- A compactação deverá ser compatível com a classe do tubo e tipo de pavimento;

- O reaterro superior deverá atender às exigências do pavimento existente ou projetado.

5.7.11 Estrutura de Lançamento (Dissipador de Energia)

No anteprojeto foi previsto a implantação de uma estrutura de lançamento com o objetivo de dissipar a energia da água da rede de drenagem para o lançamento final da mesma no corpo hídrico receptor.

Especificações

A elaboração do anteprojeto envolveu trabalhos de terraplenagem, drenagem, pavimentação e sinalização.

Nas presentes Especificações, entende-se por:

-Contratante: o proprietário do empreendimento e/ou empresa designada para exercer tal função.

-Construtor ou Empreiteira: a empresa que assinou contrato para execução das obras.

-Contrato: o acordo escrito para execução das obras inclui os documentos de concorrência, desenhos, especificações, memoriais de cálculo e todos os documentos de anteprojeto, a proposta, os compromissos contratuais e todos os restantes adendos e modificações.

-Projetista ou Consultora: a firma de Engenharia responsável pela elaboração do anteprojeto Executivo e/ou Acompanhamento.

- anteprojeto: o conjunto formado pelos documentos de contrato, desenhos de execução, Especificações e outras instruções escritas, fornecidas a qualquer tempo pela CONTRATANTE à EMPREITEIRA.

-Fiscalização: a equipe ou firma designada pela CONTRATANTE para examinar, verificar, controlar, fiscalizar e promover a coordenação executiva das obras nos termos do Contrato.

-Local das Obras: a área a ser ocupada pelo anteprojeto, todas as áreas adjacentes e ainda outras ocupadas pelo CONSTRUTOR durante a execução das obras.

-Condições Gerais: estas especificações fixam as qualidades mínimas aplicáveis e exigíveis pela Fiscalização dos serviços necessários para a completa execução das obras em questão.

A execução dos serviços obedecerá às presentes Especificações e seus anexos, aos anteprojetos e demais detalhes técnicos e instruções eventualmente fornecidos pela Fiscalização no curso das obras.

As normas, especificações e métodos aprovados, recomendados ou em fase de anteprojeto da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e relacionadas direta ou indiretamente com a obra, fazem parte integrante do presente documento.

Estas Especificações fixam e estabelecem as condições e requisitos técnicos que devem ser cumpridos pela EMPREITEIRA no tocante a:

- Execução de serviços por seus próprios meios;
- Execução de trabalhos especializados, por terceiros, mediante prévia aprovação da CONTRATANTE e supervisão e responsabilidade direta da EMPREITEIRA.

Para todos os efeitos, subentende-se que a EMPREITEIRA está suficientemente familiarizada com os métodos e normas de execução envolvidos.

As Normas, o anteprojeto e estas Especificações complementam-se e não devem ser utilizadas independentemente, pois a fiel obediência a cada uma delas é indispensável ao êxito da execução dos serviços.

Todos os documentos do Contrato devem ser considerados conjuntamente com estas Especificações; os assuntos aos quais se referem ou descrevem os demais documentos não se repetem, necessariamente, nestas Especificações.

Na falta de Normas Brasileiras para assuntos específicos, serão adotadas normas, regulamentos e padrões técnicos de outras organizações nacionais e/ou estrangeiras de aceitação universal, a critério da Fiscalização e após aprovação da CONTRATANTE.

Serviços Preliminares

Limpeza do Terreno

Deverão ser construídos no canteiro de obras, barracões para atender a administração local da obra, depósito de materiais e ferramentas, vestiário e sanitário para os operários, escritório da fiscalização e almoxarifado.

O canteiro deverá estar equipado com maquinaria e ferramental necessário à execução dos diversos trabalhos da obra.

A área do canteiro deverá ser devidamente preparada para a construção dos barracões. Deverá ser removida toda a vegetação existente, entulho ou elevações do terreno que venham a prejudicar o desenvolvimento dos trabalhos.

Todo o transporte, estocagem e guarda de materiais é de inteira responsabilidade da EMPREITEIRA.

O almoxarifado deverá ter condições satisfatórias para o armazenamento e guarda dos materiais, de tal forma que respeite o prescrito nessas especificações para cada material em particular, bem como as recomendações e prescrições concernentes da ABNT.

Tapumes ou Grades Portáteis

Os tapumes devem ser utilizados para cercar o perímetro de todas as obras urbanas, com exceção das obras pequenas e de curta duração, nas quais se utilizarão cercas ou grades portáteis.

Nos tapumes podem ser empregadas placas laterais, chapam de madeira compensada, tábuas de madeira ou chapas de metal.

Vedação lateral deve ser feita de maneira a impedir completamente a passagem de terra ou detritos.

Na sustentação vertical das chapas ou placas, devem ser utilizados elementos de madeira ou metal, além de uma base interna ao tapume para garantir estabilidade ao conjunto.

As pranchas devem atingir a altura mínima de 1,10 m a partir do solo, exceto no caso de obras de grande duração, quando deverão atingir no mínimo a altura de 2,00 m.

Tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação devem externamente ser pintados, podendo ser aplicada caiação. Tal medida objetiva facilitar a manutenção do tapume, de forma rápida e a baixo custo.

As grades portáteis deverão ser utilizadas nas obras rápidas e pequenas, ou seja, quando de serviços em poços de visita, no leito carroçável ou nas calçadas.

Deverão ser utilizados ainda dispositivos de sinalização, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores, pedestres e motoristas, tais como placas de orientação, cartazes educativos e preventivos, cones de sinalização, inclusive iluminação noturna quando necessária.

7.6.9 Dispositivos

Guias com sarjetas: coletam as águas que atingem as plataformas das avenidas e que vão se concentrar nas laterais das pistas de rolamento, devido ao caimento previsto. As sarjetas funcionam como pequenos canais e, como tal, devem manter o

escoamento dentro de sua capacidade. Além disso, esse escoamento não deve ter velocidade muito baixa (< 0,5 m/s), nem muito alta (>3,0 m/s). As águas coletadas pelas sarjetas são conduzidas longitudinalmente até uma capitação ou saída. Essa captação acontece quando a vazão ultrapassa a capacidade da sarjeta (águas excessivas), quando a água tende a ficar parada ou ainda com velocidade muito alta.

Bocas-de-lobo: são caixas de alvenaria integradas às sarjetas e que possuem uma abertura no nível da guia para captar a água conduzida pôr elas. Das bocas-de-lobo a água é conduzida às tubulações ou galerias, que a encaminha aos poços de visita.

Poços de visita: são estruturas que unem os ramais à rede e permitem acesso às tubulações para operações de manutenção (limpeza, reparo e desobstruções), necessárias para garantir que as tubulações funcionem hidraulicamente como condutos livres.

Galerias ou condutos de ligação: galerias são dutos subterrâneos destinados a conduzir águas pluviais, executadas em tubos de concreto. As galerias são associadas a outros dispositivos de drenagem tais como: bocas-de-lobo, poços de visitas, dissipadores de energia e canal de lançamento. A associação com estes dispositivos formam a rede coletora.

Saídas d'água: são dispositivos que, como bocas-de-lobo, captam a água conduzida pelas sarjetas. As saídas d'água são definidas neste anteprojeto quando a superelevação das pistas joga o caimento para áreas não habitadas. São canaletas de alvenaria e concreto, colocadas transversalmente ao alinhamento das pistas, integradas ás sarjetas e que, através do uso de guia- chapéu de concreto da boca-de-lobo padrão possui abertura para captar a á água das sarjetas. Essa água será então conduzida para disposição direta na vegetação, quando as plataformas das pistas estiverem em aterro.

Chaminé de entrada: Execução da chaminé, em alvenaria de tijolos, após a cura do concreto da câmara do poço de visita. Utilizar no assentamento argamassa cimento-areia, traço 1:3.

Execução da escada interna tipo "marinheiro", com aço CA-25 de 16mm dobrado, chumbada no corpo da chaminé; Pré-moldagem da laje de redução em concreto armado, e instalação da mesma no topo da chaminé; Complementação do colarinho da chaminé com alvenaria de tijolos encimada por concreto simples, este já ajustado para receber o caixilho do tampão de ferro fundido; Execução do revestimento interno da chaminé com argamassa cimento-areia 1:3; Instalação do tampão de acesso em ferro fundido.

Tampão de ferro fundido: Será aplicado em todos os PV'S. O assentamento do tampão será em argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Para evitar que o tampão saia de seu eixo, será colocado em todo o seu perímetro uma camada de concreto magro com 15 (quinze) cm de espessura.

Dissipadores de energia: são dispositivos de drenagem superficial aplicáveis a extremidades de outros dispositivos, cujo desague no terreno natural possa provocar erosões. Os dissipadores usualmente são moldados "in loco" distinguindo-se três tipos básicos: dissipadores constituídos por alvenaria de pedra argamassadas, dissipadores constituídos por caixa de concreto preenchida com alvenaria de pedra argamassada e dissipadores de concreto providos de dentes:

Dissipadores de Alvenaria de Pedra Argamassada: Escavação do terreno na extremidade de jusante do dispositivo cujo fluxo deverá ter sua energia dissipada, atendendo às dimensões estabelecidas no anteprojeto; Compactação da superficie resultante após escavação; Preenchimento da porção inferior da caixa com argamassa cimento – areia, traço 1:3, em espessura de cerca de 5 cm; Preenchimento da escavação com pedra – de – mão especificada, rejuntada com argamassa cimento – areia, traço 1:3.

Dissipadores Constituídos por Caixa de Concreto preenchida por Alvenaria de Pedra Argamassada: Escavação do terreno de forma a proporcionar a conformação prevista no anteprojeto – tipo adotado; Instalações das formas laterais; lançamento do concreto destinado à caixa e vibração manual ou mecânica; Retirada das formas, após cura do concreto; Preenchimento da caixa com pedra – de – mão argamassada,

previamente, espalhar sobre o concreto da caixa uma camada de argamassa de rejuntamento cimento – areia, traço 1:3, em espessura de 5 cm; Complementação de eventuais espaços laterais, decorrentes da instalação de formas, com solo local fortemente compactado.

Dissipadores de Concreto de Dentes: Escavação do terreno de forma a proporcionar a conformação prevista no anteprojeto – tipo adotado; Compactação da superfície resultante da escavação: Instalação das formas necessárias à moldagem da base e dos dentes; Lançamento e vibração do concreto; Retirada das formas, após cura do concreto; Complementação de eventuais espaços laterais, decorrente da instalação de formas, com solo local fortemente compactado. O nível das saídas d'água devera se dar no mesmo nível do terreno; Se possível evitar as escavações que excedam às dimensões do dissipador de energia e requeiram complementação do solo local compactado, gerando possíveis pontos de erosão; O concreto utilizado deverá ser preparado em betoneiras com fator água/concreto apenas suficiente para se alcançar boa trabalhabilidade. Deverá ser preparado em quantidades suficientes para o seu uso imediato, não se permitindo o lançamento após decorrida mais de 1 hora do seu preparo, e nem o seu retemperamento; A argamassa cimento – areia deverá ser preparada, preferencialmente, em betoneiras; Especial atenção deverá ser dada à conexão das saídas dos dispositivos com os dissipadores de energia, de forma a evitar pontos fracos ou de infiltração de água. Se necessário rejuntar a zona com cimento asfáltico.

7.6.10 Escavação

A escavação compreenderá a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno nos níveis e cotas estabelecidos pelo anteprojeto. Especificamente, a escavação abrangerá a cavação manual ou mecânica até as linhas e cotas especificadas nos anteprojetos, além da carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela Fiscalização. A identificação da área para depósito do material excedente é de competência da Contratante.

Os Serviços preliminares de escavação compreenderão:

- demarcação do terreno, dos limites planialtimétricos das estruturas, de acordo com a Fiscalização;

- implantação dos meios de sinalização e balizamento necessários à segurança do trabalho e de terceiros, de acordo com as normas fornecidas pela Contratante;

- levantamento e remoção ou empilhamento das interferências encontradas nos limites das escavações;

- corte e derrubada de árvores porventura existentes, com arrancamento das raízes após a autorização da Fiscalização e licença prévia do órgão competente do Governo de Goiás, se for o caso;

- remoção, transporte e disposição dos troncos, toras, ramos, galhos e despejos objetáveis;

- remoção, para posterior aproveitamento, da camada superficial do solo (20 cm). O enleiramento da camada retirada será, sempre que possível perpendicular ao sentido de escoamento das águas, evitando processos erosivos.

7.6.11 Diretrizes básicas dos trabalhos de escavação

Na praça das obras deverá permanecer somente a quantidade de material de escavação que estiver sendo manipulada.

Para evitar que as valas ou cavas resultantes das escavações tenham que ficar abertas além do tempo estritamente indispensável, os trabalhos só poderão ser iniciados após a verificação da existência de todos os elementos necessários à perfeita e completa execução das obras.

Para tanto, a Contratada, de posse dos anteprojetos executivos, deverá programar com a Fiscalização as entregas dos materiais que a ela competir com a máxima antecedência, ficando inteiramente responsável pelo exato cumprimento destas indicações.

7.6.12 Classificação dos Materiais de Escavação:

Os materiais de escavação são classificados em duas categorias:

a) Materiais de primeira classe - escavação comum

Compreendem toda a espécie de terra em geral, com ou sem presença de água em qualquer profundidade, com serviços de:

- escavação e limpeza da borda da trincheira;

- remoção de quaisquer obstáculos durante a escavação;

- amarração ou escoramento de tubulações e/ou interferências até seu posterior remanejamento e

- remoção de lodos e lamas provocados por chuvas.

Também serão considerados materiais de primeira classe os solos argilosos e arenosos, seixos, fragmentos soltos ou blocos de rocha até 1,00 m3, além de qualquer outro material que possa ser escavado manualmente, sem o auxílio de explosivos.

b) Materiais de segunda classe - escavação em rocha

Compreenderão rochas em maciço, de volume superior a 1,00 m3, que só podem ser extraídas em blocos ou com o auxílio de explosivos.

Em terrenos rochosos, para o caso de tubulações, as escavações deverão atingir até cerca de 15 cm abaixo do greide da geratriz inferior do tubo, para que, neste espaço, seja preenchida a escavação com material de melhor granulometria e uniformidade, como por exemplo areia e cascalho, sem possibilidade de que haja escoamento através das fissuras da rocha.

Para outros casos, a profundidade da escavação poderá ser a mesma das cotas do anteprojeto.

7.6.13 Métodos Gerais de Escavação:

Deverão ser aproveitadas ao máximo as possibilidades de escavação mecanizada das obras, tendo em vista a redução do tempo de execução. A Fiscalização poderá exigir, a seu critério, a reformulação em quantidade e em qualidade dos equipamentos utilizados pela Contratada, quer no sentido de adaptá-los ao cumprimento dos prazos, quer no sentido de segurança do trabalho.

Serviços de características específicas, isto é, aqueles em que a escavação mecanizada puser em risco a segurança dos trabalhos, deverão ser executados manualmente.

O material excedente para o reaterro deverá ser imediatamente carregado e transportado para áreas indicadas pela Fiscalização, uma vez que não poderá ficar em depósitos junto às escavações.

7.6.14 Formas Gerais de Escavações:

Deverá ser escavada de forma a resultar uma seção trapezoidal. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes admitir-se-ão taludes inclinados, de acordo com as dimensões do anteprojeto.

A regularização se fará com compactação do fundo de valas com soquetes manuais ou mecânicos;

O assentamento dos tubos nas valas somente poderá ser iniciado após um rigoroso exame das condições do tubo e da vala, visando principalmente:

- Localizar defeitos ou danos no tubo;

- Verificar a natureza do fundo e o acabamento das paredes laterais da vala.

- Antes do início da operação de abaixamento o Empreiteiro deverá comunicar à Fiscalização, os recursos de pessoal e equipamento que pretende utilizar e o método sugerido para o abaixamento de tubos na vala.

Deverá ser previsto um método adequado de abaixamento de forma a garantir que a tubulação tenha uma montagem no fundo da vala, em sua posição correta, evitando deslocamentos, deslizamentos e tensões exageradas.

Ao Empreiteiro compete executar os serviços adicionais necessários ao abaixamento da tubulação, dentro das condições exigidas, inclusive o aprofundamento e alargamento da vala, quando requerido.

Os tubos serão assentados obedecendo-se rigorosamente as cotas de anteprojeto. O alinhamento vertical e horizontal será obtido com o auxílio de réguas e gabarito, conforme descrito anteriormente.

Ocorrendo a interrupção do assentamento da tubulação, a extremidade aberta do tubo deverá ser tamponada com peças provisórias, para evitar a penetração de água e elementos estranhos.

A tubulação assentada será mantida na posição correta, iniciando-se o reaterro e compactação simultaneamente em ambos os lados.

O Empreiteiro deverá estar em condições de, em qualquer fase das operações, comprovar as quantidades de tubos e peças a ele entregues, mantendo um fichário permanente em que deverão ser registrados:

- Quantidades recebidas;
- Quantidades aplicadas;
- Quantidades de estoque e
- Quantidades danificadas e/ou rejeitadas.

Os tubos serão alinhados ao longo da vala do lado oposto da terra retirada da escavação.

Quando não for possível esta solução, deverão ficar livres do eventual risco de choques resultantes, principalmente da passagem de veículos e máquinas, e não causar interferências no uso normal dos terrenos atravessados.

Os tubos deverão ser sempre manuseados pelo Empreiteiro utilizando-se cintas não abrasivas ou braçadeiras reforçadas, feitas de lona, couro, nylon ou outro material equivalente, com largura não inferior a 20 centímetros.

Não será permitido, para a pega de tubos revestidos, o uso de pinças, barras de aprisionamento não revestidas, braçadeiras de corrente, braçadeiras de corda, cintas com rebites aparentes, cabos de aço, ganchos de tubos sem adequada curvatura para encaixes, bem como quaisquer outros dispositivos que, a critério da Fiscalização possam causar danos à superfície.

Os tubos poderão ser elevados com auxílio de guindastes, os quais deverão contar com equipamentos adequados para distribuir uniformemente os esforços no tubo.

Em nenhuma hipótese os tubos deverão ser usados como ponto de armazenamento para ferramentas miúdas ou qualquer outro material. Deverão ser mantidos permanentemente limpos.

A estocagem e movimentação de tubos e peças deverão ser executadas pelo Empreiteiro mediante a adoção de cuidados especiais, atendendo às recomendações de Fiscalização, de forma a evitar a ocorrência de danos nos tubos.

Os veículos destinados ao transporte de tubos e peças deverão ser convenientemente preparados de forma a evitar danos aos tubos e peças.

Na fase de distribuição ao longo da vala, os tubos deverão ser depositados no solo com o máximo cuidado; nos trechos em que houver rocha ou pedras soltas, os tubos deverão permanecer apoiados sobre areia ou argila.

Compete ao Empreiteiro executar a movimentação dos tubos das áreas de armazenamento para os locais de aplicação, dispondo-se ao longo da vala.

No recebimento dos tubos destinados à execução dos serviços, o Empreiteiro deverá proceder à conferência dos mesmos quanto à qualidade e quantidade recebidas, bem como efetuar vistoria dos mesmos quanto à ocorrência de quaisquer defeitos de fabricação ou avarias de transporte. Será o responsável pela carga, transporte e

descarga do material estocado no depósito central, necessário à sua produção. Para isso, deverá ter equipamento e mão de obra adequada a esse serviço.

Todos os tubos e peças que, por qualquer motivo, inclusive avaria, não tenham sido aplicados nos serviços de construção e montagem da tubulação, deverão ser devolvidos à Fiscalização mediante recibo.

Não será permitido o trânsito de operários sobre a tubulação assentada, a menos de condições específicas para cada caso.

Ao Empreiteiro compete executar a limpeza interna do tubo, após seu assentamento.

7.6.15 Confecção do Gabarito

O Gabarito é resumidamente uma régua em L que deverá atender as seguintes condições mínimas:

- Ser perfeitamente esquadrado;

- Ser confeccionado em madeira de lei, aparelhada sem empenos;

- Ter a largura do pé de 1,0 cm;

-Ter o pé feito em chapa (cantoneira), com contraventamento para evitar deformações e.

- Sempre que possível, deverá ter fixado no corpo nível de bolha que permita, durante a visada, conservá-lo na posição vertical (não sendo o nível peça integrante do gabarito, dever-se-á usar o nível comum de pedreiro).

7.6.16 Confecção e Posicionamento das Réguas

As réguas a serem usadas no assentamento da tubulação, deverão ser preparadas atendendo às seguintes condições mínimas.

- Fabricação em marcenaria tendo como matéria prima madeira de lei de boa qualidade, aparelhada, sem empenos;

- Terão altura de 10 cm, espessura de 2,5 cm e comprimento de acordo com a largura da vala;

- Serão pintadas com cores vivas (branco, vermelho, azul, verde, amarelo), com pelo menos duas demãos de tinta a óleo de boa qualidade e.

- Serão perfuradas para evitar empenos.

O posicionamento das réguas, a partir das estacas niveladas, será feito por meio de régua, nível de pedreiro e metro de carpinteiro para transporte da cota do terreno. A critério da Fiscalização poderá ser usado o nível d'água com tubos de plástico, diâmetro mínimo de 19 mm.

As seguintes condições mínimas deverão ser atendidas:

Montantes: devem ficar em frente às estacas niveladas, de forma a conservar o espaçamento entre as estacas previsto no nivelamento. Devem estar aprumados e alinhados, fixados firmemente ao solo com pedra britada ou concreto magro. Devem ter altura uniforme para todo o trecho e devem ser confeccionados em madeira de boa qualidade, sem empenos, com seção mínima de 7,5 x 7,5 cm.

Réguas: as réguas confeccionadas conforme descrito anteriormente, serão posicionadas atendendo as Notas de Serviço. Serão fixadas firmemente aos montantes, com prego de cabeça, tamanho 18 x 30 ou 19 x 27, tomando-se o cuidado de pontear os pregos nos montantes. A critério da Fiscalização, as réguas poderão ser fixadas aos montantes por meio de grampos ("sargentos");

Serão colocadas, no mínimo, de cada vez, 4 (quatro) réguas a fim de permitir a verificação do alinhamento, por meio de visadas. A critério da Fiscalização, poderão ser colocadas somente 3 (três) réguas.

Serão colocadas réguas intermediárias, posicionadas por visada, de forma a reduzir o espaçamento entre as réguas a um máximo de 10 (dez) m, com alternância de cores, de maneira a que não fiquem duas réguas seguidas com a mesma cor.

Após a fixação das réguas, elas serão reconferidas em relação à altura e nivelamento horizontal.

7.6.17 Alinhamento da Tubulação

Posicionadas as réguas, será esticada uma linha de nylon sem emendas por sobre as réguas, de forma a materializar uma paralela à linha d'água do coletor.

Alinhamento Vertical

O tubo será assentado sobre a base determinada, sendo o alinhamento obtido com o uso de gabarito, obedecidas as seguintes condições mínimas:

- os tubos serão alinhados INDIVIDUALMENTE;

- o primeiro tubo do trecho terá dois pontos de verificação: junto à bolsa e junto à ponta, com o gabarito trabalhando SEMPRE no corpo do tubo, junto à linha d'água;

- os demais tubos terão um ponto de verificação: junto à bolsa, pois o assentamento se fará de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

- o gabarito (com o comprimento fixado para o trecho), será apoiado na linha d'água do coletor e indicará o posicionamento correto do tubo, quando a marcação do seu comprimento coincidir com a linha de nylon.

Alinhamento Horizontal

O alinhamento horizontal será feito "pari/passu" com o vertical, obedecidas as seguintes condições mínimas:

- alinhamento será feito pelo eixo utilizando-se prumo de centro;

- gabarito trabalhará no corpo do tubo, junto à bolsa;

- Para diâmetro superior a 400 mm, inclusive, será usado um gabarito, em forma de semicírculo que será colocado e nivelado no interior da bolsa do tubo;

- No ressalto indicado, é fixado um prego com cabeça, que representará o eixo da tubulação e os tubos serão rejuntados com argamassa cimento-areia, traço 1:3.

- gabarito trabalhará no corpo do tubo, junto à bolsa;

- Para diâmetro superior a 400 mm, inclusive, será usado um gabarito, em forma de semicírculo que será colocado e nivelado no interior da bolsa do tubo;

- No ressalto indicado, é fixado um prego com cabeça, que representará o eixo da tubulação e os tubos serão rejuntados com argamassa cimento-areia, traço 1:3.

7.6.18 Reaterro

A vala deve ser preenchida, com reaterro colocado a mão, até uma altura mínima, sobre a geratriz superior do tubo, equivalente a 1/8 da altura de reaterro sobre a geratriz superior do tubo ou 30 cm, com um grau de compactação mínimo de 95% (noventa e cinco por cento) do proctor normal. O reaterro mecânico deverá ser executado com o emprego de tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto escavo transportadores, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, rolos de pneus e pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

O material que comporá o reaterro deverá ser lançado em camadas sucessivas, que não ultrapassem 0,20 m, e extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. A fim de serem evitadas fendas, trincas e desníveis, em virtude de recalque nas camadas aterradas, essas deverão ser convenientemente compactadas num certo teor de umidade ótima, após homogeneização, para remoção de torrões secos e material conglomerado. A recomposição deverá atingir as cotas de anteprojeto.

7.6.19 Observações

Deve-se preferir o uso de material granular na base de reaterro socado, devendo somente ser dispensado quando o subgreide for constituído de solo não coesivo.

Material granular: deve ser constituído de pedra britada ou cascalho miúdo com um mínimo de 95% passado na peneira de 12.7mm de abertura nominal de malha e não

menos que 95% retido na peneira de 4.8 mm de abertura nominal; deve ser colocado em camadas sucessivas de 15 cm, no máximo.

Reaterro socado: devem ser cuidadosamente escolhido do material escavado, livre de detritos, matéria orgânica e pedras. O material granular pode ser substituído no todo ou em parte por reaterro socado, exceto sob o tubo, e não se devem elevar verticalmente pelos lados do tubo a uma altura superior a 1/6 do diâmetro externo do tubo, a contar da sua geratriz inferior.

7.6.20 Controle

No caso de aterros de valas ou cavas de fundação com controle do grau de compactação, deverá ser atingido o índice mínimo de 95% do Proctor Normal. Poderão ser realizados ensaios para verificação deste índice.

Caso não se adote controle laboratorial do grau de compactação, a verificação será feita visualmente pela Fiscalização.

7.6.21 Escoamentos

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

Será obrigatório o escoramento para valas ou escavações de profundidades superiores a 1,50m, conforme Portaria nº46 do Ministério do Trabalho, de 09/02/1962. Os tipos de escoramento utilizados serão os determinados em anteprojeto, ou a critério da Fiscalização, dentre os a seguir apresentados.

Cuidados especiais deverão ser tomados quando da abertura de valas ou cavas, qualquer que seja o tipo de escoramento utilizado, ou principalmente na ausência deste.

Para evitar percolação de águas pluviais dentro da vala ou cava, a Contratada deverá tomar os seguintes cuidados:

- no aparecimento de trincas laterais à escavação providenciar a vedação das mesmas e a impermeabilização da área;

- vistoriar continuamente a ocorrência de penetração de água no interior da escavação, tomando, sempre que se verifique este fato, providências no sentido de impedir o seu prosseguimento e.

- quando necessário promover a construção de muretas longitudinais nas bordas das escavações, desviando as águas para um local adequado de descarga.

7.6.22 Escoramento Descontínuo em Madeira

Esse escoramento consiste na contenção do solo lateral à vala ou cava, usando tábuas de 0,027 m x 0,30 m, espaçadas de 0,30 m, travadas horizontalmente por longarinas de 0,06 m x 0,16 m em toda a sua extensão, verticalmente de 1,00 m espaçadas de ϕ 0,20 m, espaçadas de 1,35 m, sendo que a primeira estronca está colocada a 0,40 m da extremidade da longarina.

As emendas das longarinas deverão ocorrer sempre sobre o eixo da tábua vertical cravada, de forma a coincidir com eixo da estronca de madeira roliça.

7.6.23 Escoramento de Drenagem

Quando a escavação atingir o lençol de água, o local deverá ser conveniente e permanentemente drenando, de forma a impedir que a água se eleve no interior da escavação, até que os serviços executados atinjam cota superior à comumente alcançada pelas águas.

A drenagem deverá ser feita de modo a impedir que a água corra por sobre os serviços anteriormente executados.

A água retirada das escavações deverá ser encaminhada para fora dos limites da zona de trabalho, por meio de calhas ou condutos, de modo a evitar alagamento dos terraplenos vizinhos ou a inundação de outras valas.

Na drenagem poderão ser usadas valetas, drenos cegos ou franceses, drenos perfurados e drenos sem perfuração. A profundidade, dimensionamento, declividade

e características serão definidos para cada caso particular pela Contratada e aprovados pela Fiscalização.

Caso seja constatada a necessidade, o rebaixamento poderá ser executado por bombeamento direto. Para tanto a Contratada deverá ter disponível, no canteiro de obras, bombas em quantidade compatível com as frentes de serviços.

A seguir são apresentadas as especificações de serviço complementares do DNIT que deverão ser seguidas durante a execução das obras.

7.7 Referencias Normativas

Identificação	Referente	Justificativa
DNIT 021/2004 - ES	Drenagem - Entradas e descidas d'água. Especificação de serviço	Utilizada com guia para execução de dispositivos de entradas e Descidas D'agua.
DNIT 020/2006 - ES	Drenagem - Meios-fios e guias. Especificação de serviço	Utilizada com guia para execução de dispositivos de Meio-Fio.
DNIT 018/2006 - ES	Drenagem - Sarjetas e valetas. Especificação de serviço	Utilizada com guia para execução de dispositivos de Sarjetas e Valetas
DNIT 015/2006 - ES	Drenagem - Drenos subterrâneos - Especificação de serviço	Utilizada com guia para execução de dispositivos de Drenos
PUB. IPR – 715 - DNIT	Manual de Hidrologia Básica para Estrutura de Drenagem	Utilizada para cálculo das precipitações e intensidades utilizadas neste anteprojeto.
PUB. IPR – 724 - DNIT	Manual de Drenagem de Rodovias	Utilizado como embasamento teórico para dimensionamento de obras de drenagem.
DNIT IS-203	Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos	Utilizado com parâmetro de aceitação do relatório produzido.
PUB. IPR – 736 - DNIT	Álbum de anteprojetos-Tipo de Dispositivos de Drenagem.	Utilizado como padrão de todos os dispositivos utilizados neste anteprojeto.
PUB. IPR – 726 - DNIT	Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e anteprojetos Rodoviários.	Referência para Instruções de Serviço.
NIT 093/2016-EM	Tubos corrugados de PEAD para drenagem sub-superficial e subterrânea em rodovias	Utilizada com guia para execução de dispositivos de Drenagem enterrados em rodovias e vias urbanas

A seguir são apresentadas as planilhas de dimensionamento das galerias de águas pluviais.

	PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - REDE 01																									
	ACESSO À PRAIA DO CACAU - IMPERATRIZ-MA																								REVISÃO: 0	
	DRENAGEM URBANA - PLANILHA PARA CÁLCULO DE COLETORES CIRCULARES DE ESGOTAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS															PERÍODO DE RETORNO (ANOS): 5								DATA: DEZ / 25	
POÇO DE VISITA		LOGRADOURO	COTA TAMPA PV (m)		COTA REDE (m)		QUEDA À JUSANTE (m)	COTA FUNDO PV (m)		ALT. TAMPA-REDE (m)		EXTENSÃO (m)	DECLIV (%)	ZONA DE CONTRIBUIÇÃO			INTENSIDADE			VAZÃO LOCAL (l/s)	VAZÃO A ESCOAR (l/s)	DIÂMETRO (m)	TIRANTE		VELOCIDADE (m/s)
MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE			RUNOFF	ÁREA (ha)	ÁREA ACUM. (ha)	tp (min)	tc (min)	i (mm/h)				(%)	(m)	
1-1	3-1	Acesso Praia do Cacau	85,700	85,550	83,970	83,610	0,000	83,970	83,610	1,730	1,940	44,45	0,81%	0,70	0,44	0,44	0,35	5,00	185,765	143,386	143,386	0,60	29%	0,17	2,118
2-1	3-1		85,550	85,550	83,910	83,610	0,000	83,910	83,610	1,640	1,940	34,68	0,87%	0,70	0,35	0,35	0,23	5,35	185,765	111,670	255,257	0,60	38%	0,23	2,560
3-1	Lanç. 01		85,550	85,630	83,610	83,430	0,000	83,610	83,430	1,940	2,200	7,04	2,56%	0,70	0,07	0,79	0,03	5,58	185,765	22,710	277,966	0,60	30%	0,18	3,890

	PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - REDE 02																									
	ACESSO À PRAIA DO CACAU - IMPERATRIZ-MA																								REVISÃO: 0	
	DRENAGEM URBANA - PLANILHA PARA CÁLCULO DE COLETORES CIRCULARES DE ESGOTAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS															PERÍODO DE RETORNO (ANOS): 5								DATA: DEZ / 25	
POÇO DE VISITA		LOGRADOURO	COTA TAMPA PV (m)		COTA REDE (m)		QUEDA À JUSANTE (m)	COTA FUNDO PV (m)		ALT. TAMPA-REDE (m)		EXTENSÃO (m)	DECLIV. (%)	ZONA DE CONTRIBUIÇÃO			INTENSIDADE			VAZÃO LOCAL (l/s)	VAZÃO A ESCOAR (l/s)	DIÂMETRO (m)	TIRANTE		VELOCIDADE (m/s)
MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE			RUNOFF	ÁREA (ha)	ÁREA ACUM. (ha)	tp (min)	tc (min)	i (mm/h)				(%)	(m)	
1-2	2-2	Acesso Praia do Cacau	86,490	85,810	84,480	83,950	0,000	84,460	83,950	2,000	1,860	100,00	0,51%	0,70	1,00	1,00	0,74	5,00	185,765	322,579	322,579	0,60	51%	0,30	2,241
2-2	3-2		85,810	85,220	83,950	83,350	0,000	83,950	83,350	1,860	1,870	101,79	0,59%	0,70	1,02	2,02	0,62	5,74	185,765	328,353	650,932	0,60	78%	0,47	2,737
4-2	3-2		85,590	85,220	83,600	83,020	0,000	83,600	83,020	1,990	2,200	58,18	1,00%	0,70	0,58	0,58	0,27	6,36	185,765	187,676	838,608	0,60	78%	0,47	3,554
3-2	Lanç. 02		85,220	85,230	83,020	82,860	1,000	83,020	81,960	2,200	2,250	5,22	1,00%	0,70	0,30	3,90	0,02	6,64	185,765	96,774	935,381	0,60	88%	0,53	3,544

PREFEITURA DE IMPERATRIZ
CIDADE
RTA ENGENHEIROS CONSULTORES
Nº SINFRA

PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - REDE 03

ACESSO À PRAIA DO CACAU - IMPERATRIZ-MA

REVISÃO: 0

DRENAGEM URBANA - PLANILHA PARA CÁLCULO DE COLETORES CIRCULARES DE ESGOTAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS — PERÍODO DE RETORNO (ANOS): 5 — DATA: DEZ / 25

POÇO DE VISITA		LOGRADOURO	COTA TAMPA PV (m)		COTA REDE (m)		QUEDA À JUSANTE (m)	COTA FUNDO PV (m)		ALT. TAMPA-REDE (m)		EXTENSÃO (m)	DECLIV (%)	ZONA DE CONTRIBUIÇÃO			INTENSIDADE			VAZÃO LOCAL (l/s)	VAZÃO A ESCOAR (l/s)	DIÂMETRO (m)	TIRANTE		VELOCIDADE (m/s)
MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE			RUNOFF	ÁREA (ha)	ÁREA ACUM. (ha)	tp (min)	tc (min)	i (mm/h)				(%)	(m)	
1-3	2-3	Acesso Praia do Cacau	87,940	86,640	84,950	84,550	0,000	84,950	84,550	2,990	2,090	59,11	0,68%	0,70	0,59	0,59	0,45	5,00	165,765	190,678	190,678	0,60	35%	0,21	2,160
2-3	3-3		86,640	86,110	84,550	83,750	0,000	84,550	83,750	2,090	2,360	79,75	0,95%	0,70	0,80	0,80	0,43	5,45	165,765	257,269	447,865	0,60	51%	0,31	3,074
3-3	Lanç. 03		86,110	86,130	83,750	83,700	0,000	83,750	83,700	2,360	2,400	5,95	1,01%	0,70	0,06	1,39	0,03	5,89	165,765	19,193	467,158	0,60	51%	0,31	3,196

PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM - REDE 04

ACESSO À PRAIA DO CACAU - IMPERATRIZ-MA

REVISÃO: 0

DRENAGEM URBANA - PLANILHA PARA CÁLCULO DE COLETORES CIRCULARES DE ESGOTAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS — PERÍODO DE RETORNO (ANOS): 5 — DATA: DEZ / 25

POÇO DE VISITA		LOGRADOURO	COTA TAMPA PV (m)		COTA REDE (m)		QUEDA À JUSANTE (m)	COTA FUNDO PV (m)		ALT. TAMPA-REDE (m)		EXTENSÃO (m)	DECLIV (%)	ZONA DE CONTRIBUIÇÃO			INTENSIDADE			VAZÃO LOCAL (l/s)	VAZÃO A ESCOAR (l/s)	DIÂMETRO (m)	TIRANTE		VELOCIDADE (m/s)
MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE		MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE			RUNOFF	ÁREA (ha)	ÁREA ACUM. (ha)	tp (min)	tc (min)	i (mm/h)				(%)	(m)	
1-4	2-4	Acesso Praia do Cacau	87,600	87,420	85,750	85,250	0,000	85,750	85,250	1,850	2,170	40,00	1,25%	0,70	0,44	0,44	0,27	5,00	165,765	142,316	142,316	0,60	26%	0,15	2,466
2-4	Lanç. 04		87,420	86,550	85,250	84,950	0,000	85,250	84,950	2,170	1,500	5,76	3,47%	0,70	0,36	0,80	0,02	5,27	165,765	116,998	258,362	0,60	27%	0,16	4,222

7.8 Resumo dos quantitativos de serviços

Os demais quantitativos dos serviços são apresentados na tabela a seguir.

RESUMO DOS QUANTITATIVOS DOS SERVIÇOS - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

PV Montante	PV Jusante	Diametro (m)	Extensão (m)	Prof Media (m)	Largura Vala (m)	Escavação (m3)	Lastro Brita (m3)	Reaterro (m3)	Escoramento (m²)
1-1	3-1	0,60	44,45	1,84	1,60	130,51	10,67	107,27	163,13
2-1	3-1	0,60	34,68	1,79	1,60	99,32	8,32	81,19	124,15
3-1	Lanç. 01	0,60	7,04	2,07	1,60	23,32	1,69	19,64	29,15
1-2	2-2	0,60	100,00	1,93	1,60	308,80	24,00	256,53	386,00
2-2	3-2	0,60	101,79	1,86	1,60	303,74	24,43	250,53	379,68
4-2	3-2	0,60	58,18	2,10	1,60	195,02	13,96	164,61	243,77
3-2	Lanç. 02	0,60	5,22	2,23	1,60	18,58	1,25	15,85	23,23
1-3	2-3	0,60	59,11	2,09	1,60	197,66	14,19	166,76	247,08
2-3	3-3	0,60	79,76	2,20	1,60	281,39	19,14	239,70	351,74
3-3	Lanç. 03	0,60	5,95	2,36	1,60	22,47	1,43	19,36	28,08
1-4	2-4	0,60	60,00	2,70	1,60	259,20	14,40	227,84	324,00
2-4	Lanç. 04	0,60	58,29	1,60	1,60	149,22	13,99	118,75	186,53
TOTAL GERAL			614,47			1.989,24	147,47	1.668,03	2.486,54

RESUMO REDES

Ø (m)	Extensão (m)	PVs (Unidade)	Soma alturas (m)	Acréscimo (m)	Chaminé (m)
0,60	614,47	12,00	23,88	5,88	6,00

RAMAIS

Ø (m)	Extensão (m)	Escavação (m³)	Reaterro (m³)
0,60	90,62	217,49	191,87

7.9 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES

Engº Luis Flávio de Sousa Prado CREA 9930/D - GO, responsável pela elaboração do anteprojeto de Drenagem para o anteprojeto do sistema viário do Bairro Praia do Cacau, declara que fez os devidos estudos e pesquisas relativos ao anteprojeto em questão e assumem a total responsabilidade pelos mesmos.



Engª Luis Flávio de Sousa Prado
CREA 9930/D -GO

Goiânia, Dezembro/2025.

8 ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

8.1 Condições gerais

O anteprojeto de pavimentação foi elaborado com o objetivo de dotar o trecho de uma estrutura de pavimento que atendesse às solicitações do tráfego ao longo do período de anteprojeto de 10 anos.

Para o dimensionamento das camadas do pavimento, a estrutura proposta é dimensionada, em um primeiro momento, tal que sejam atendidas as premissas de anteprojeto pelo método do DNIT, que é um método empírico e está fundamentado, basicamente, na proteção do subleito contra a geração de deformações plásticas excessivas durante o período de anteprojeto.

Na sequência, a estrutura é verificada por meio do Método da Análise Mecanístico, que também permite contemplar no dimensionamento o problema do trincamentos por fadiga das camadas asfálticas nos pavimentos flexíveis, através da aplicação de modelos de previsão de desempenho do tipo mecanístico-empírico embasados em propriedades mecânicas fundamentais dos solos e materiais de pavimentação.

8.2 Estudo do subleito

Foi realizada uma análise estatística dos valores de CBR pertencentes ao subleito com a finalidade de se estabelecer os valores de CBR de projeto, de acordo com as recomendações do Manual de Pavimentação do DNER, tendo sido adotado o seguinte procedimento:

- Cálculo da média aritmética e o desvio padrão da amostra pelas expressões:

$$\overline{X} = \frac{\sum xi}{N} \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \overline{X})^2}{N - I}}$$

Sendo N o número de itens da amostra;

Os resultados são apresentados a seguir

Logradouro	ISC (%)	Expansão (%)	IP
RUA B	3,00	2,37	10,20
RUA SANTA LUZIA	6,50	1,44	9,70
LEITO RUA 6	4,60	2,18	9,70

Parâmetro	Média	Desvio Padrão	Valor Característico (DNIT 181/2015)	Tipo
ISC (%)	4,70	1,75	2,60	Mínimo (inferior)
Expansão (%)	2,00	0,49	2,59	Máximo (superior)
IP	9,87	0,29	10,21	Máximo (superior)

Na análise estatística dos estudos geotécnicos referente às sondagens do subleito, que subsidiaram o dimensionamento do pavimento, permitiu-se chegar ao valor de Xmin de 2,60%, para o CBR do subleito em toda extensão do trecho em estudo.

Os resultados dos estudos geotécnicos realizados estão sendo apresentados no Relatório de Estudos Geotécnicos.

Nas sondagens de campo foi constatada a existência de uma camada de revestimento primário sobre o subleito.

Os resultados encontrados são apresentados a seguir

Logradouro	ISC (%)	Expansão (%)	IP
RUA SANTA LUZIA	71,60	0,36	0,00
RUA B	32,20	0,10	0,00
BASE RUA 6	69,30	0,27	0,00

Parâmetro	Média	Desvio Padrão	Valor Característico (DNIT 181/2015)	Tipo
ISC (%)	57,70	22,11	31,16	Mínimo (inferior)
Expansão (%)	0,24	0,13	0,40	Máximo (superior)
IP	0,00	0,00	0,00	Máximo (superior)

Considerando estes valores, podemos constatar que tanto o ISC do subleito quanto da base é bastante inferior ao desejado quando se trata de camadas do pavimento flexível.

Os valores observados nas normas do DNIT são os seguintes:

Camada	CBR Mínimo (95% Proctor Normal)	Expansão Máxima (%)	Limite de Plasticidade (LP)	Índice de Plasticidade (IP)	Normas DNIT Relevantes
Subleito	≥ 2%	≤ 2,0%	≤ 40	≤ 18	DNIT 141/2010 – ME; DNIT 172/2016 – ES
Reforço do Subleito	≥ 5%	≤ 1,5%	≤ 30	≤ 12	DNIT 141/2010 – ME
Sub-base (solo granular ou melhorado)	≥ 20%	≤ 1,0%	≤ 25	≤ 6	DNIT 098/2007 – ES; DNIT 141/2010 – ME
Base (solo britado, solo-cimento ou solo-cal)	≥ 60%	≤ 0,5%	≤ 15	≤ 4	DNIT 141/2018 – ES; DNIT 143/2010 – ME

Apesar do valor mínimo exigido para o valor de ISC ser <=2,0% isto resultaria numa espessura de pavimento de 74 cm, conforme podemos constatar na tabela a seguir.

PREFEITURA DE IMPERATRIZ
CIDADE GRANDE

RTA
ENGENHEIROS CONSULTORES

Nº 193
SINFRA

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO - DNER 667/1979

LOCAL	SUB-TRECHO HOMOGÊNEO		IS PROJETO	N10	H20 (cm)	Hn (cm)	ESPESSURA CALCULADA (cm)				
	INICIO(km)	FIM-AL(km)					REVEST (CBUQ)	BASE (cm)	SUB-BASE (cm)	REFORÇO (cm)	TOTAL (cm)
Via de acesso	0	1	2,60	1,00E+05	23,00	77,00	3,00	17,00	54,00	0,00	74,00

ESPESSURA ADOTADA (cm)				
REVEST (CBUQ)	BASE (cm)	SUB-BASE (cm)	REFORÇO (cm)	TOTAL (cm)
3,00	17,00	54,00	0,00	74,00

1 - DETERMINAÇÃO DAS CAMADAS Hn E H20

1.1 H_n (Espesura do pavimento necessária para proteger o sub-leito)

Para IS do sub-leito =2,6 ; N = 1,00E+05

Da figura A temos Hn = 77 cm

1.2 H_{20} (Espessura da camada do pavimento necessária para proteger a sub-base)

Para IS sub-base = 20 (adotado); N = 1,00E+05

Da figura A temos H20 = 23 cm

2 - ESPESSURA DO REVESTIMENTO - (R)

Revestimento em CBUQ 3,00 cm

3 - ESPESSURA DA BASE - (B)

A espessura da base foi determinada através da resolução da seguinte inequação :

$R \times K_R + B \times K_B > H_{20}$

$3 \times 2 + B \times 1 > 23 \Rightarrow B = 17$ cm

Base (adotada) = 17 cm

4 - ESPESSURA DA SUB-BASE - (h20)

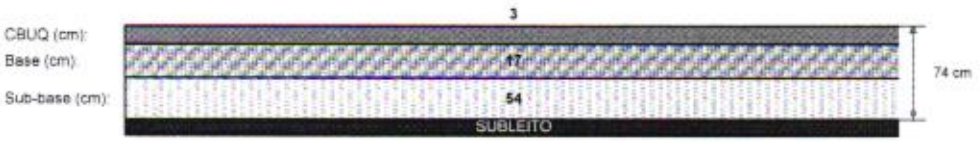
A espessura da sub-base foi determinada através da resolução da seguinte inequação:

$R \times K_R + B \times K_B + h20 \times K_{SB} > Hn$

$3 \times 2 + 17 \times 1 + h20 \times 1 > 77 \Rightarrow h20 = 54$ cm

Sub-base (adotada) = 54 cm

5 - ESPESSURAS FINAIS ADOTADAS



Isto oneraria bastante os serviços de execução do pavimento. A sugestão, neste caso é que o material do revestimento primário seja incorporado ao subleito e seja compactado em 02 (duas) camadas no Proctor Intermediário, para melhoria da capacidade de suporte da camada de fundação.

8.3 Dimensionamento do pavimento

O dimensionamento do pavimento flexível do anteprojeto foi feito pelo método do DNIT, que se baseia no método originalmente proposto pelo Eng.º Murillo Lopes de Sousa, com apoio das modificações do Manual de Pavimentação do - DNER -1996.

A sequência rotineira, adotada no dimensionamento pelo método do DNIT, é a seguinte:

- Cálculo do número N;
- Determinação do índice de suporte do subleito;
- Seleção dos tipos de revestimentos e de base, em função dos materiais disponíveis, fixando-se as respectivas espessuras em função de N;
- Cálculo da espessura total do pavimento, baseado nos valores do ISC do subleito e do número N e cálculo da espessura de base mais revestimento a partir do número N e do ISC da camada de sub-base.

Para índice de suporte do subleito está considerado o valor de 8%, a ser confirmado por ocasião da elaboração do projeto executivo, onde serão complementados os estudos geotécnicos.

O cálculo das espessuras das diversas camadas que compõem a estrutura do pavimento é função do número "N", do CBR do subleito e dos materiais para constituição do pavimento.

Foram definidos os coeficientes de equivalência estrutural para os materiais disponíveis para o emprego nas camadas do pavimento, sendo:

- Revestimento Betuminoso em CBUQ Kr = 2,0
- Revestimento por penetração Kr = 1,2
- Base granular KB = 1,0
- Sub-Base granular KSB = 1,0

8.3.1 Espessura mínima do revestimento

A espessura mínima recomendada para o revestimento betuminoso, em função do número de operação do eixo padrão N de $1x10^5$ de anteprojeto é de 3 cm de CBUQ para a pista de rolamento. A espessura total do pavimento é obtida no gráfico de dimensionamento do método, utilizando-se o valor de "N" e CBR de anteprojeto.

Para determinação do valor de "N" foi utilizada a Instrução de Serviço IP-04 da Prefeitura Municipal de São Paulo, considerando tráfego leve e médio.

Quadro 4.1

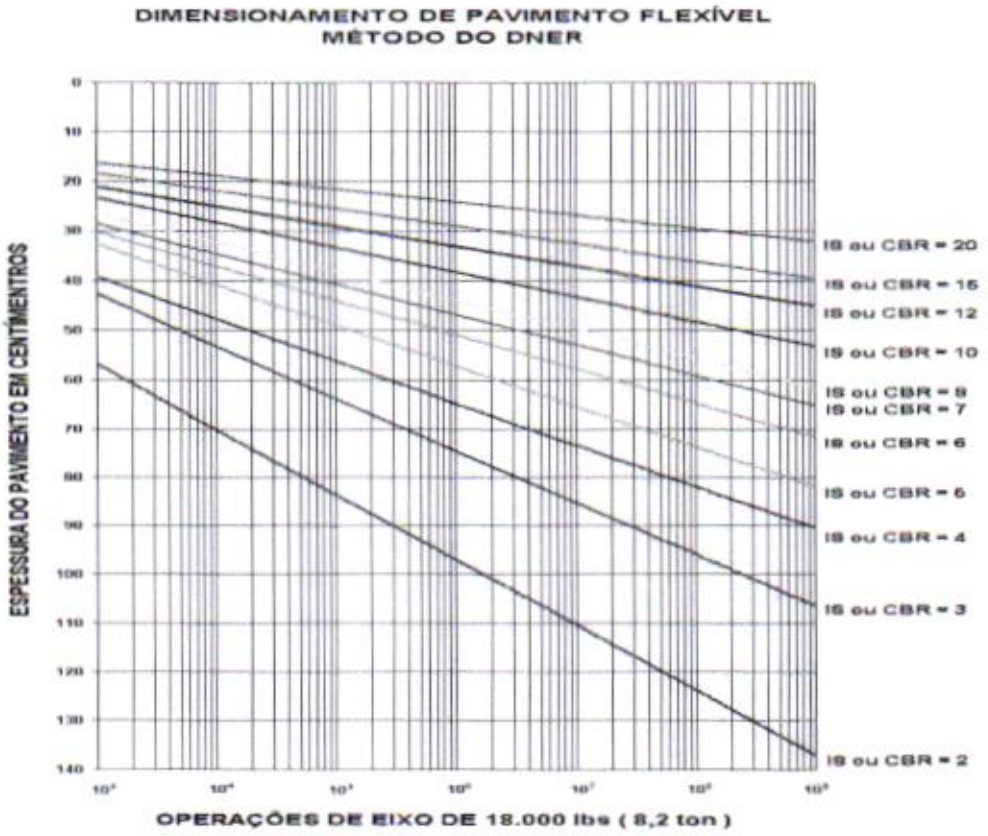
Classificação das Vias - Tráfego Leve e Médio

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO (ANOS)	VOLUME INICIAL DA FAIXA MAIS CARREGADA		N	$N_{Característico}$
			VEICULO LEVE	CAMINHÕES E ÔNIBUS		
Via Local	Leve	10	100 a 400	4 a 20	$2,7 \times 10^4$ a $1,4 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	$1,4 \times 10^5$ a $6,8 \times 10^5$	5×10^5

Fonte: IP-04/2004 - dimensionamento de pavimentos flexíveis para tráfego leve e médio – Prefeitura Municipal de São Paulo.

8.3.2 Dimensionamento

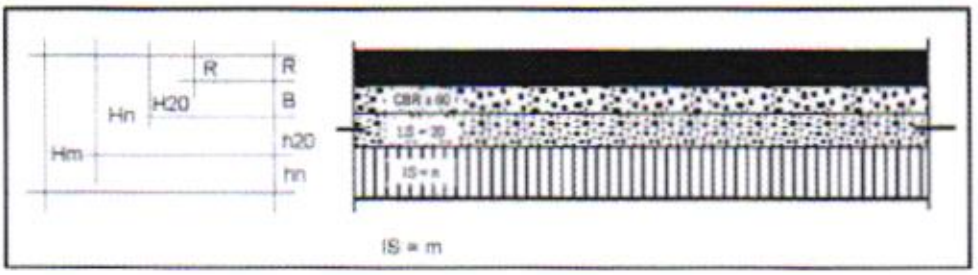
Figura 3 – Ábaco de dimensionamento método DNER



Fonte: IPR 719 DNIT. 2006

$$Ht = 77{,}67 \times N^{0{,}0482} \times CBR^{-0{,}598}$$

Figura 4 – Nomenclatura de camadas no dimensionamento do pavimento



Fonte: IPR 719 DNIT. 2006

As espessuras das camadas componentes da estrutura são dadas pela resolução das inequações a seguir apresentadas:

RKR + BKB > H20

RKR + BKB + h20KS>Hn

RKR + BKB + h20KS + hnKref> HT

Onde:

R, B, h20, hn = Espessuras das camadas de revestimento, base, sub-base e reforço do subleito, respectivamente.

KR, KB, KS, Kref = Coeficientes estruturais do revestimento betuminoso, base, sub-base e reforço do subleito, respectivamente.

Adotando as premissas supracitadas chegou-se a seguinte estrutura de pavimento para a Pista de Rolamento:

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO - DNER 667/1979

LOCAL	SUB-TRECHO HOMOGÊNEO		IS PROJETO	N10	H20 (cm)	Hn (cm)	ESPESSURA CALCULADA (cm)				
	INÍCIO(km)	FINAL(km)					REVEST (CBUQ)	BASE (cm)	SUB-BASE (cm)	REFORÇO (cm)	TOTAL (cm)
Via de acesso	0	1	8,00	1,00E+05	23,00	40,00	3,00	17,00	17,00	0,00	37,00
							ESPESSURA ADOTADA (cm)				
							REVEST (CBUQ)	BASE (cm)	SUB-BASE (cm)	REFORÇO (cm)	TOTAL (cm)
							3,00	17,00	17,00	0,00	37,00

1 - DETERMINAÇÃO DAS CAMADAS Hn E H20

1.1 H_n (Espesura do pavimento necessária para proteger o sub-leito)

Para IS do sub-leito =8 ; N = 1,00E+05

Da figura A temos Hn = 40 cm

1.2 H_{20} (Espessura da camada do pavimento necessária para proteger a sub-base)

Para IS sub-base = 20 (adotado), N = 1,00E+05

Da figura A temos H20 = 23 cm

2 - ESPESSURA DO REVESTIMENTO - (R)

Revestimento em CBUQ 3,00 cm

3 - ESPESSURA DA BASE - (B)

A espessura da base foi determinada através da resolução da seguinte inequação :

$R \times K_R + B \times K_B > H_{20}$

$3 \times 2 + B \times 1 > 23 \Rightarrow B = 17$ cm

Base (adotada) = 17 cm

4 - ESPESSURA DA SUB-BASE - (h20)

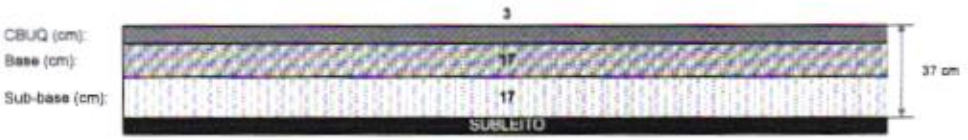
A espessura da sub-base foi determinada através da resolução da seguinte inequação:

$R \times K_R + B \times K_B + h20 \times K_{SB} > Hn$

$3 \times 2 + 17 \times 1 + h20 \times 1 > 40 \Rightarrow h20 = 17$ cm

Sub-base (adotada) = 17 cm

5 - ESPESSURAS FINAIS ADOTADAS



8.4 Tratamento Superficial Duplo – TSD

Os estudos geotécnicos indicaram a necessidade de tratar o material de base com 3% de cimento para atingir o ISCmin=60%. Em função disto torna-se necessário a execução de uma camada de tratamento superficial duplo – TSD para evitar os efeitos

de trincamento no revestimento em CBUQ, devido à retração que ocorre na base quando misturada com cimento.

9 OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO

9.1 Jazidas

Nos estudos foi utilizada 1 jazida, que foi reconhecida e prospectada na fase preliminar, lançaram-se malhas reticulares de 30m de lado sobre a área utilizável da mesma, seus vértices foram numerados e demarcados os furos de sondagem, os quais foram submetidos aos seguintes ensaios:

- Granulometria;
- Índices físicos;
- Compactação (Proctor Intermediário, Intermodificado e Modificado);
- ISC;
- Expansão;

As informações, localizações e proprietários, encontra-se representadas abaixo:

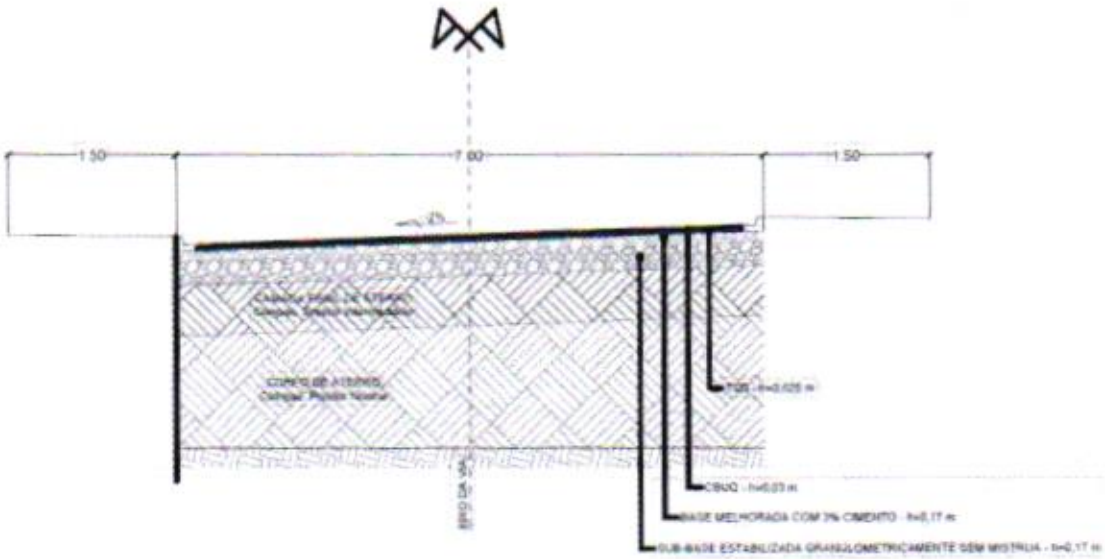
Cascalheiras atendem aos quesitos técnicos e ambientais como material de construção, estando fora da reversa legal da propriedade, e possuem protocolo para o Licenciamento Ambiental, não sendo observado empecilhos para o licenciamento.

Foram realizadas misturas com cimento e areia a fim de se corrigir o índice de plasticidade do material. A especificação normativa de sub-base é de ISC min ≥ 20 %; Limite de liquidez ≤ 35; Índice de plasticidade ≤ 15 e Expansão ≤ 1 % (IP 07 – GOINFRA 2023/001). Para a base, as exigências mínimas de ISC min ≥ 60 %; expansão ≤ 0,5 %; Limite de liquidez ≤ 30; Índice de plasticidade ≤ 6 para base.

- Jazida 1 – in natura (Energia modificada): ISC variaram de 75,77% a 110,64% com Xmín., calculado estatisticamente, de 93,11% e expansão Xmáx. de 0,15%. LL médio de 34,10 e IP 10,59. (não atende)

Os estudos geotécnicos dos materiais granulares tiveram por objetivo a caracterização do material e suporte de forma a subsidiar o diagnóstico, dimensionamento e soluções para o anteprojeto de pavimentação.

A seção do pavimento é apresentada a seguir.



As tabelas com as quantidades dos serviços de pavimentação são apresentadas a seguir

Tabela 5 - Notas de Serviço para CBUQ Faixa C

Nº 203 SINFRA

NOTA DE SERVIÇO DE QUANTIDADE DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,42/m³

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m)	ESPESSURA (m)	VOL. (m³)	PESO (t)	Observação
CBUQ																
1	SEG-01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+	0,00	52	+	13,49	1053,49	7,00	7374,46	0,03	221,23	530,96	Concreto asfáltico usinado a quente - CAUQ/CBUQ
															530,96	

Tabela 6 - Notas de Serviço para Quantidade de Areia

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE AREIA PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,44/m³ - Taxa de Aplicação de Areia: 0,32475 m³/t - Dens. Areia: 1,5 t/m³

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)	ESPESSURA (m)	VOL. (m³)	PESO CBUQ (t)	PESO AREIA (t)	Observação
CBUQ faixa C -AREIA															
1	5SEG-01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+	0,00	52	+ 13,49	1053,494	7,00	7374,46	0,03	221,23	530,96	258,64	Areia para produção de CBUQ
														530,96	258,64

Tabela 7 - Nota de Serviço para Quantidades de Brita

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE BRITA PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,4t/m³ - Taxa de Aplicação de brita: 0,26229 m³/t — Dens. Brita: 1,45 t/m³

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m)	ESPESSURA (m)	VOL. (m³)	PESO CBUQ (t)	PESO BRITA (t)	Observação
CBUQ faixa C - BRITA																	
1	SEG-01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0,00	+	0,00	52	+	13,49	1053,49	7,00	7374,46	0,03	221,23	530,96	201,93	Brita para produção de CBUQ
																201,93	

Tabela 8 - Notas de Serviço para Quantidades de CAP 30/45

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CAP30/45 PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,4t/m³ . Taxa de Aplicação de CAP: 0,06333 m³/t

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)	ESPESSURA (m)	VOL. (m³)	PESO CBUQ (t)	PESO CAP (t)	Observação
CBUQ Faixa C - CAP															
1	SEG-01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+ 0,00	52	+ 13,49	1053,49	7,00	7374,46	0,03	221,233	530,959	33,573	CAP 30/45 para produção de CBUQ
														33,573	

Tabela 9 - Notas de Serviço para Quantidades de Filler

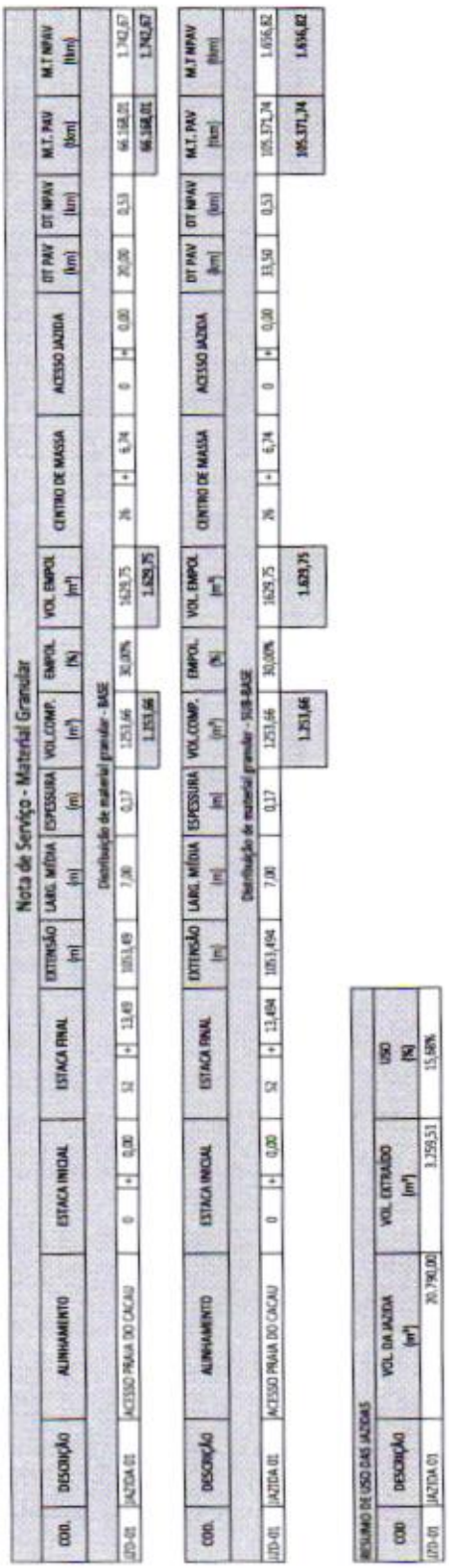


NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CIMENTO/CAL/FILLER PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,4 t/m³ . Taxa de Aplicação de C.C.F.: 0,0562 t/t

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO	LARG. MÉDIA	ÁREA	ESPESSURA	VOL.	PESO CBUQ	PESO C.C.F	Observação
						(m)	(m)	(m²)	(m)	(m³)	(t)	(t)	
CBUQ Faixa C - Cimento/Cal/Filler													
1	SIESE-01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0+	0	52+	13,454	1053,454	7,00	7374,438	0,03	221,233	530,959	25,840	Cimento/Cal/Filler para produção de CBUQ
														25,840	

Tabela 10 - Notas de Serviço para Quantidade de Material Granular (base e sub-base)



Nota de Serviço - Material Granular

COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL				ESTACA FINAL				EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ESPESSURA (m)	VOL.COMP. (m^3)	EMPOL. (%)	VOL. EMPOL (m^3)	CENTRO DE MASSA			ACESSO JAZIDA		DT PAV (km)	DT NPAV (km)	M.T. PAV (km)	M.T NPAV (km)
Distribuição de material granular - BASE																									
JZD-01	JAZIDA 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+	0,00	52	13,49	+	103,49		103,49	7,00	0,17	1251,66	30,00%	1629,75	26	+	6,74	0	+	0,00	20,00	0,53	66.198,01	1.742,67
														1.251,66		1.629,75									66.198,01	1.742,67

COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL				ESTACA FINAL				EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ESPESSURA (m)	VOL.COMP. (m^3)	EMPOL. (%)	VOL. EMPOL (m^3)	CENTRO DE MASSA			ACESSO JAZIDA		DT PAV (km)	DT NPAV (km)	M.T. PAV (km)	M.T NPAV (km)
Distribuição de material granular - SUB-BASE																									
JZD-01	JAZIDA 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+	0,00	52	13,494	+	103,494		103,494	7,00	0,17	1251,66	30,00%	1629,75	26	+	6,74	0	+	0,00	33,50	0,53	105.371,24	1.656,82
														1.251,66		1.629,75									105.371,24	1.656,82

RESUMO DE USO DAS JAZIDAS				
COD	DESCRIÇÃO	VOL. DA JAZIDA (m^3)	VOL. EXTRAÍDO (m^3)	USO (%)
JZD-01	JAZIDA 01	20.790,00	3.259,51	15,68%

Tabela 11 - Notas de Serviço para Quantidades de EAI



NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CIMENTO/CAL/FILLER PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,4g/m³ · Taxa de Aplicação de C.C.F: 0,0562 t/t

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO	LARG. MÉDIA	ÁREA	ESPESSURA	VOL.	PESO CBUQ	PESO C.C.F	Observação
								(m)	(m)	(m)	(m)	(m³)	(t)	(t)	
CBUQ Faixa C - Cimento/Cal/Filler															
	3.SSG-01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0+	0	52+	13,694	1053,694	7,00	7374,458	0,03	221,233	530,959	29,840	Cimento/Cal/Filler para produção de CBUQ
														29,840	

Tabela 12 - Quantidade de Brita para TSD

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE BRITA PARA COMPOSIÇÃO DE TSD																	
Taxa de Aplicação de brita: 0,02233 m³/m²									Dens. Brita:	1,45 t/m³							
Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m)	ESPESSURA (m)	VOL. (m³)	PESO BRITA (t)	Observação			
CBUQ faixa C - BRITA																	
1	SEG-01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0,00	+	0,00	52	+	13,49	1053,49	7,00	7374,46	0,025	164,67	238,77	Brita para produção de CBUQ	
														164,67	238,77		

Tabela 13 - Notas de Serviço para Quantidade de RR-1C

NOTA DE SERVIÇO DE LIMPEZA E VARREDURA														
Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m^2)
Eixo Principal BR-158												
1	SEG 01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+	0,00	52	+	13,49	1053,494	7,00	7374,46
												7374,46

Tabela 14 - Nota de Serviço de Varredura

COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)
Eixo Principal BR-158											
SEG 01	SEGMENTO 01	ACESSO PRAIA DO CACAU	0	+	0,00	52	+	13,49	1053,494	7,00	7374,46

9.2 REFERÊNCIAS

PUBLICAÇÃO IPR 667. **MÉTODO DE ANTEPROJETO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS**. RIO DE JANEIRO, 1981

PUBLICAÇÃO IPR 719. **MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO**. RIO DE JANEIRO, 2006.

TRANSPORTATION OFFICIALS. **AASHTO Guide for Design of Pavement Structures**, 1993. Aashto, 1993.

9.3 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES

Engº Luis Flávio de Sousa Prado CREA 9930/D - GO, responsável pela elaboração do anteprojeto de Pavimentação para o anteprojeto do sistema viário do Bairro Praia do Cacau, declara que fez os devidos estudos e pesquisas relativos ao anteprojeto em questão e assumem a total responsabilidade pelos mesmos.



Engª Luis Flávio de Sousa Prado
CREA 9930/D -GO

Goiânia, Dezembro/2025.

10 QUANTITATIVOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE
1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	COMP-72444983	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	Composições Próprias	UND	1,00
1.2	42100	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - TIPO A1	GOINFRA RODOV	un	3,00
1.3	COMP-76491410	CANTEIRO DE OBRAS	Composições Próprias	UND	3,00
2	TERRAPLENAGEM				
2.1	5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	SICRO NOVO	m²	7.374,46
2.2	5501901	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	1.105,11
2.3	5501902	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	658,36
2.4	5501903	Escavação, carga e transporte de material de 1ª caregoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	393,72
2.5	5501904	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	188,10
2.6	44010	CARGA DE ENTULHOS (PAV.URB.)	GOINFRA RODOV	m3	1.917,36
2.7	40006	TRANSPORTE DE ENTULHOS	GOINFRA RODOV	m3km	28.760,39
2.8	40145	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	GOINFRA RODOV	m3	1.917,36
2.9	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	SICRO NOVO	m³	109,50
3	DRENAGEM				
3.1	2003935	Meio-fio de concreto - MFC 01 moldado no local com extrusora e concreto usinado areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m	1.053,49
3.2	2003947	Meio-fio de concreto - MFC 05 moldado no local com extrusora e concreto usinado - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m	1.053,49
3.3	2003680	Poço de visita - PVI 02 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	un	12,00
3.4	45485	ACRÉSCIMO NA ALTURA DO P. V. PARA REDE D= 0,60 M (AC)	GOINFRA RODOV	m	5,88
3.5	47023	ESCAVAÇÃO MEC. DE VALAS DE MAT. 1ª CAT. (INCL. TRANSPORTE)	GOINFRA RODOV	m3	2.206,72
3.6	45435	REATERRO DE VALAS C/ COMPACTAÇÃO VIBRATÓRIA	GOINFRA RODOV	m3	1.859,89
3.7	0903845	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	SICRO NOVO	m³	147,47
3.8	2003636	Boca de lobo dupla - grelha de concreto - BLDG 02 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	un	12,00
3.9	2003716	Chaminé dos poços de visita - CPV 02 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	un	12,00
3.10	2003822	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,60 m - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	705,09
3.11	2003453	Dissipador de energia - DEB 180-263 - areia, brita e pedra de mão comerciais	SICRO NOVO	un	4,00
4	PAVIMENTAÇÃO				
4.1	4016036	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	SICRO NOVO	m³	3.259,51
4.2	5901638	Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	SICRO NOVO	tkm	174.939,25
4.3	4011287	Base de solo melhorado com 3% de cimento e mistura na pista com material de jazida - 100% Proctor modificado	SICRO NOVO	m³	1.629,75
4.4	44150	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA (PAV.URB.)	GOINFRA RODOV	m3	1.629,75
4.5	4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	SICRO NOVO	m²	7.374,46
4.6	4011353	Pintura de ligação	SICRO NOVO	m²	22.123,37
4.7	4011370	Tratamento superficial duplo com emulsão - brita comercial	SICRO NOVO	m²	7.374,46
4.8	4011463	Concreto asfáltico - faixa C - 12,5 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	t	530,96
4.9	5901638	Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em revestimento primário (massa asfáltica, areia, brita e filler)	SICRO NOVO	tkm	71.091,62
4.10	COM-66807681	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - EAI - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	8,85
4.11	COM-36716114	Fornecimento de CAP 30-45 - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	33,57
4.12	COM-93501448	Fornecimento de RR-1C - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	3,32
4.13	COM-33612611	Emulsão RR-2C - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	27,51
4.14	4011212	Varredura de superfície para execução de revestimento asfáltico	SICRO NOVO	m²	14.748,92

11 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente Relatório", encerra-se através deste termo, possuindo 169 (cento e sessenta e nove) páginas, incluindo esta.



RTA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Eng. Luis Flávio de Sousa Prado

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

ANTEPROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO À PRAIA DO CACAU

LOCAL :Praia do Cacau

EXTENSÃO: 1,20 km em Pista Simples

VOLUME 2 – ANTEPROJETO DE EXECUÇÃO

DEZEMBRO /2025

Nº 220 SINFRA

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

ANTEPROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO À PRAIA DO CACAU

LOCAL : Praia do Cacau

] **EXTENSÃO**: 1,20 km em Pista Simples

ELABORAÇÃO: RTA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

VOLUME 2 – ANTEPROJETO DE EXECUÇÃO

DEZEMBRO /2025

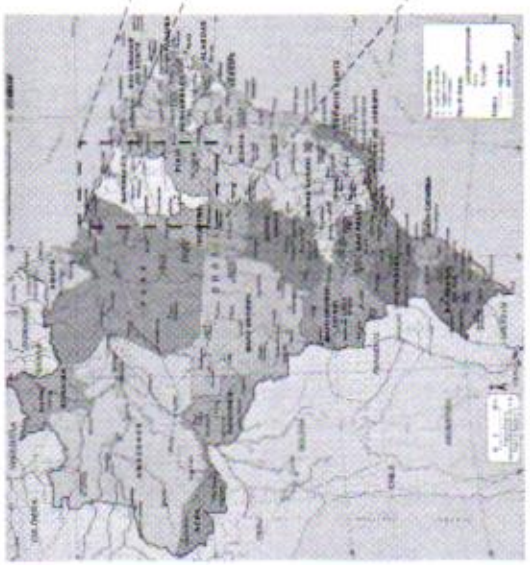
Nº 282 SINFRA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Nº 223
SINFRA







QUANTITATIVOS



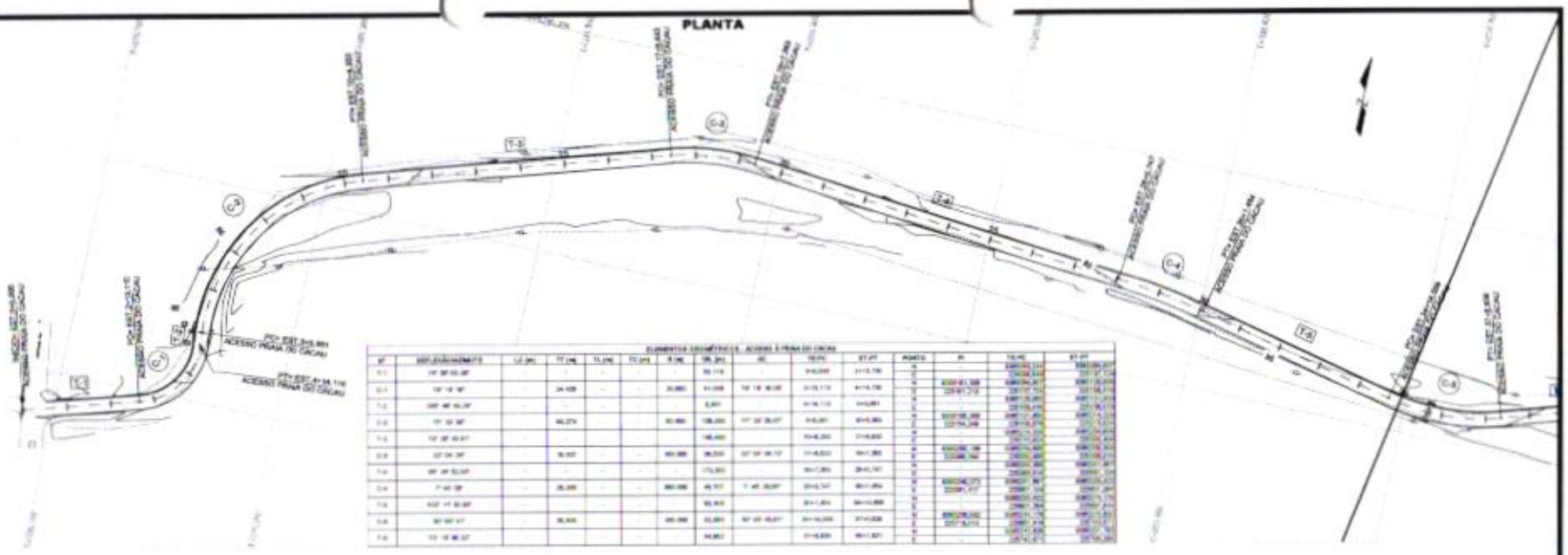
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE
1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	COMP-72444583	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	Composições Próprias	UND	1,00
1.2	42100	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - TIPO A1	GOINFRA RODOV	un	3,00
1.3	COMP-78459410	CANTEIRO DE OBRAS	Composições Próprias	UND	3,00
2	TERRAPLENAGEM				
2.1	5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	SICRO NOVO	m²	7.374,46
2.2	5501501	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	1.105,11
2.3	5501502	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	858,36
2.4	5501503	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	309,72
2.5	5501504	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	SICRO NOVO	m³	198,10
2.6	44010	CARGA DE ENTULHOS (PAV URB.)	GOINFRA RODOV	m3	1.917,36
2.7	40006	TRANSPORTE DE ENTULHOS	GOINFRA RODOV	m3km	28.760,39
2.8	40145	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	GOINFRA RODOV	m3	1.917,36
2.9	5502579	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	SICRO NOVO	m³	169,50
3	DRENAGEM				
3.1	2003939	Meio-fio de concreto - MFC 01 moldado no local com extrusora e concreto usinado - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m	1.053,43
3.2	2003947	Meio-fio de concreto - MFC 05 moldado no local com extrusora e concreto usinado - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	m	1.053,43
3.3	2003680	Poço de visita - PV 02 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	un	12,00
3.4	454685	AGRESSÃO NA ALTURA DO P.V. PARA REDE D= 0,60 M (AC)	GOINFRA RODOV	m	5,88
3.5	47023	ESCAVAÇÃO MEC. DE VALAS DE MAT. 1ª CAT. (INCL. TRANSPORTE)	GOINFRA RODOV	m3	2.206,72
3.6	454635	REATERRO DE VALAS C/ COMPACTAÇÃO VIBRATÓRIA	GOINFRA RODOV	m3	1.859,89
3.7	0503645	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	SICRO NOVO	m³	147,47
3.8	2003636	Boca de lobo dupla - grelha de concreto - BLDG 02 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	un	12,00
3.9	2003716	Chaminé dos poços de visita - CPV 02 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	un	12,00
3.10	2003622	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,60 m - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	705,09
3.11	2003453	Dissipador de energia - DED 100-203 - areia, brita e pedra de mão comerciais	SICRO NOVO	un	4,00
4	PAVIMENTAÇÃO				
4.1	4018096	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,58 m³	SICRO NOVO	m³	3.259,51
4.2	5101838	Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	SICRO NOVO	tkm	174.938,25
4.3	4011097	Base de solo melhorado com 3% de cimento e mistura na pista com material de jazida - 100% Proctor modificado	SICRO NOVO	m³	1.629,75
4.4	44150	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEM MISTURA (PAV URB.)	GOINFRA RODOV	m3	1.629,75
4.5	4011052	Imprimação com emulsão asfáltica	SICRO NOVO	m²	7.374,46
4.6	4011053	Pintura de ligação	SICRO NOVO	m²	22.123,37
4.7	4011070	Tratamento superficial duplo com emulsão - brita comercial	SICRO NOVO	m²	7.374,46
4.8	4011663	Concreto asfáltico - faixa C - 12,5 - areia e brita comerciais	SICRO NOVO	t	530,36
4.9	5101839	Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia em revestimento primário (massa asfáltica, areia, brita e filler)	SICRO NOVO	tkm	71.051,62
4.10	COMP-66807601	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - EAI - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	9,85
4.11	COMP-36716714	Fornecimento de CAP 30-45 - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	33,57
4.12	COMP-99509448	Fornecimento de RR-1C - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	3,32
4.13	COMP-33612811	Emulsão RR-2C - BDI = 15,00	Composições Próprias	tkm	27,51
4.14	4011212	Varredura da superfície para execução de revestimento asfáltico	SICRO NOVO	m²	14.748,92

Nº 225 SINFRA

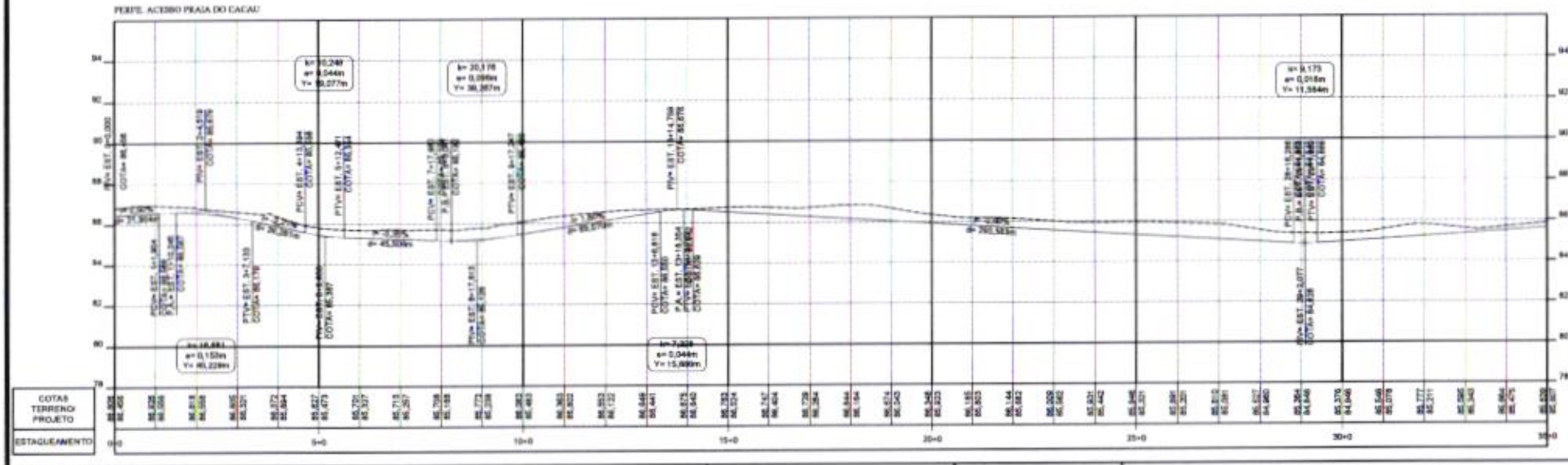
PROJETO GEOMÉTRICO



PLANTA



PERFIL



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTORIA

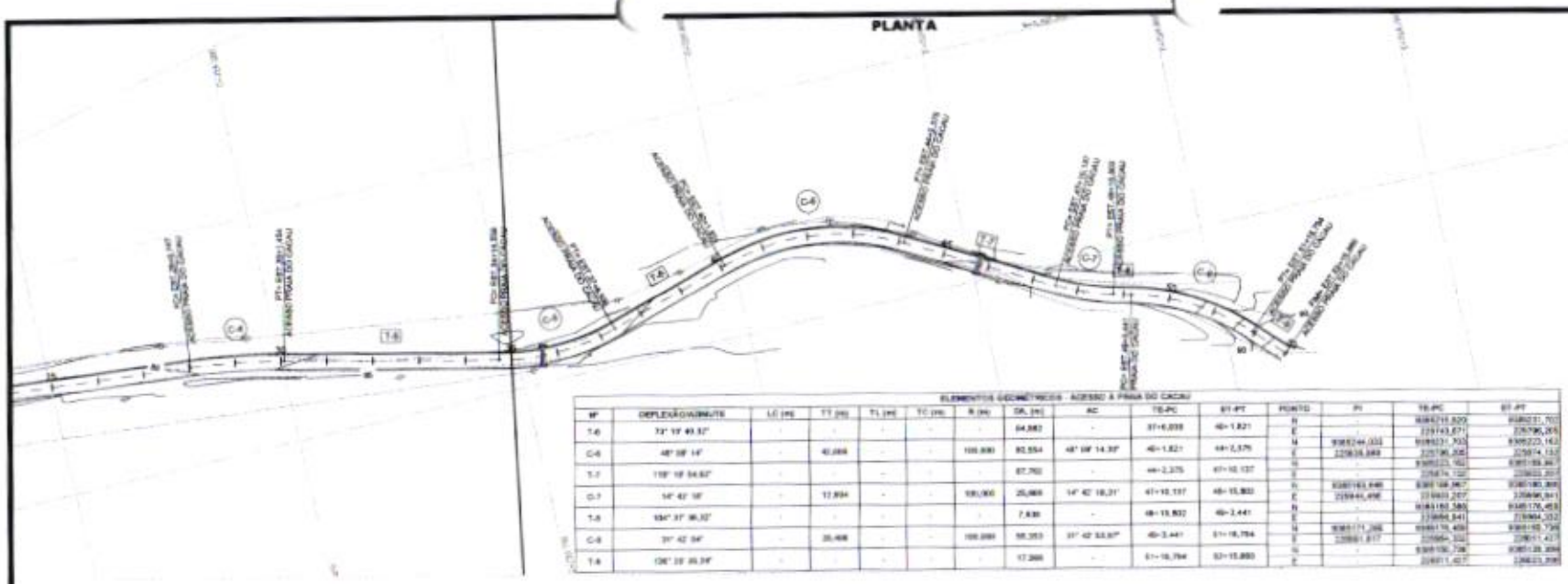
ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU
PROJETO: PLANTA E PERFIL	DATA: DEZEMBRO / 2023
ESCALA: H=1:2000 V=1:200	FOLHA: PG-01

ANTEPROJETO GEOMÉTRICO

SINFRA

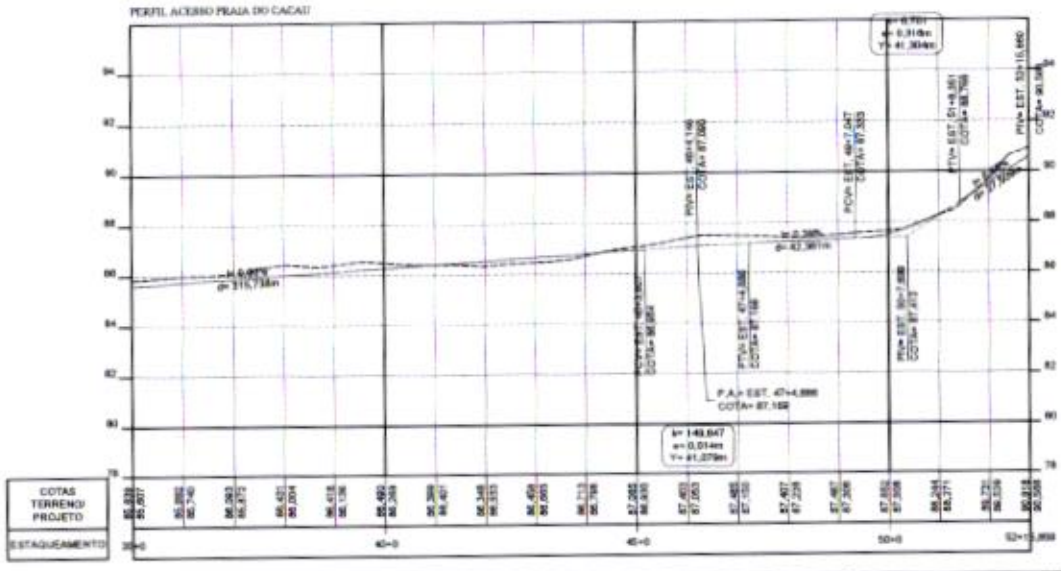
PLANTA



ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - ACESSO À PRAIA DO CACAU

Nº	DEFLEXÃO/AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	DE (m)	AC	TS-PC	ST-PT	PONTO	PI	TS-PC	ST-PT
T-6	73° 15' 49.57"	-	-	-	-	-	64,882	-	0+0,000	40+1,821	N		9384715,829	9386721,703
C-6	48° 08' 14"	-	42,069	-	-	100,000	82,554	48° 08' 14.35"	40+1,821	44+2,375	E		219143,671	219796,265
T-7	159° 16' 54.63"	-	-	-	-	-	87,762	-	44+2,375	47+12,137	N	9385244,332	9385231,703	9385223,162
C-7	14° 42' 18"	-	12,934	-	-	100,000	25,665	14° 42' 18,31"	47+12,137	48+15,802	E	220838,988	220796,306	220874,132
T-8	164° 31' 36.32"	-	-	-	-	-	7,630	-	48+15,802	49+3,441	N		9385223,162	9385159,847
C-8	31° 42' 04"	-	20,406	-	-	100,000	55,353	31° 42' 03,97"	49+3,441	51+18,794	E		220874,132	220933,207
T-9	136° 23' 35.24"	-	-	-	-	-	17,366	-	51+18,794	52+15,850	N	9385171,366	9385159,847	9385180,865
											E	220881,617	220933,207	220896,841
											N		9385159,847	9385176,463
											E		220844,841	220864,332
											N	9385171,366	9385176,463	9385192,736
											E	220881,617	220896,332	220911,427
											N		9385192,736	9385128,894
											E		220911,427	220823,898

PERFIL



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

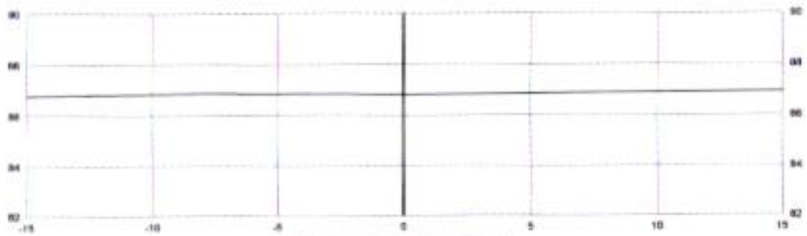
LOCAL: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU	
EXTENSÃO: 1,10 km	KM: ACESSO À PRAIA DO CACAU	
PROJETO: PLANTA E PERFIL	DATA: DEZEMBRO / 2020	ESCALA: H=1:2000 V=1:200

ANTEPROJETO GEOMÉTRICO

FOLHA: PG-02

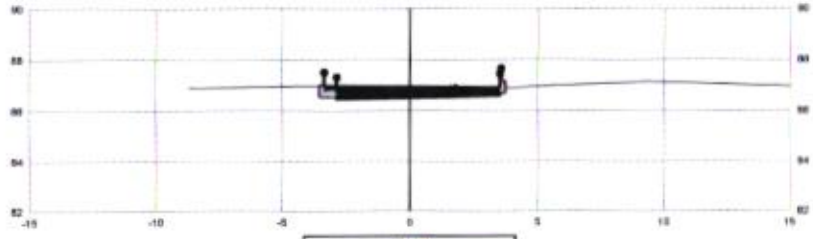
Nº 238 SINFRA

Estaca: 0+0,00



SEÇÃO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Talvegue Removido	0,00	0,00	0,00
Talvegue Aterrado	0,00	0,00	0,00

Estaca: 1+0,00



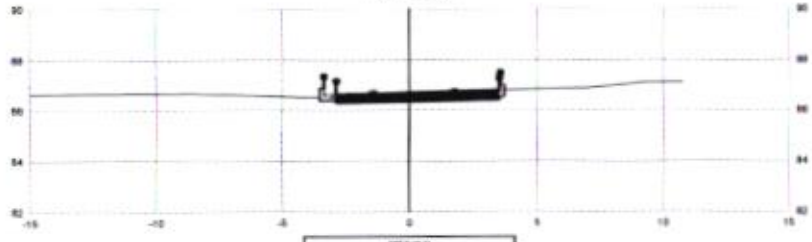
SEÇÃO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Talvegue Removido	0,00	0,00	0,00
Talvegue Aterrado	0,00	0,00	0,00

Estaca: 2+0,00



SEÇÃO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Talvegue Removido	2,49	49,80	49,80
Talvegue Aterrado	0,00	0,00	0,00

Estaca: 2+13,11



SEÇÃO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Talvegue Removido	3,14	62,81	112,61
Talvegue Aterrado	0,00	0,00	0,00

SINFRA Nº 229

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

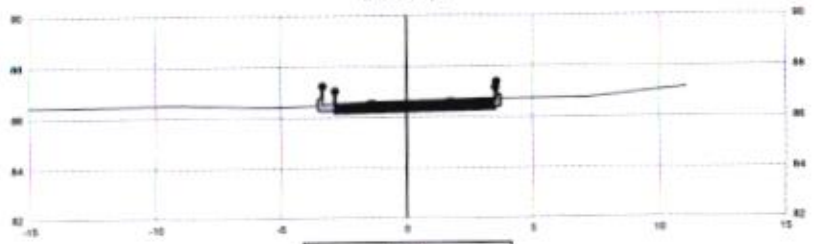
ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	DISTRITO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

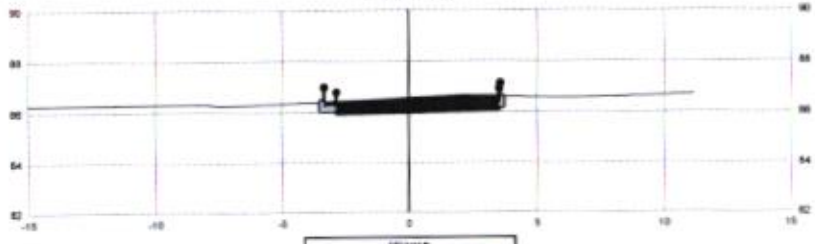
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2020	ESCALA: 1:200	FOLHA: PT-20 de PT-20

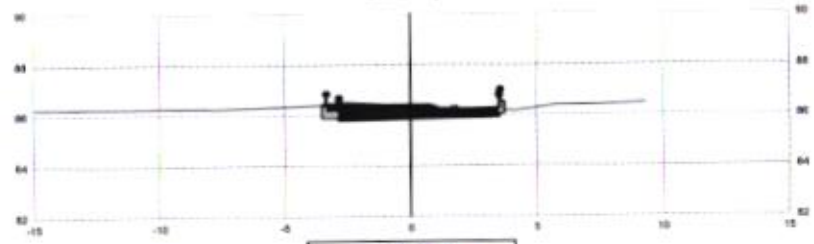
Estaca: 3+0,00



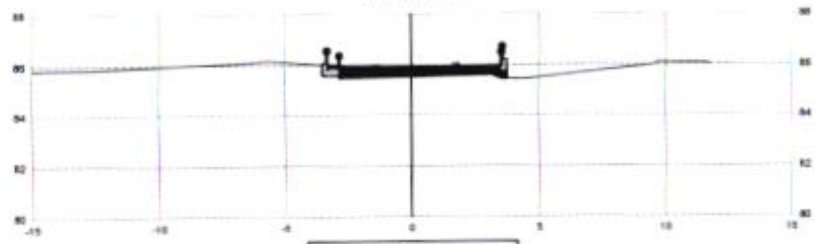
Estaca: 3+13,61



Estaca: 4+0,00



Estaca: 4+14,11



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

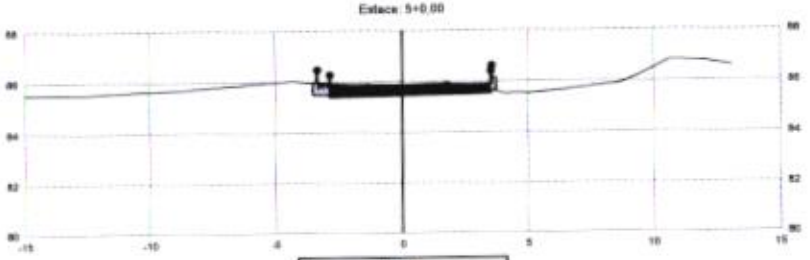
IMPERATRIZ/MA	PRAIA DO CACAU
1,10 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

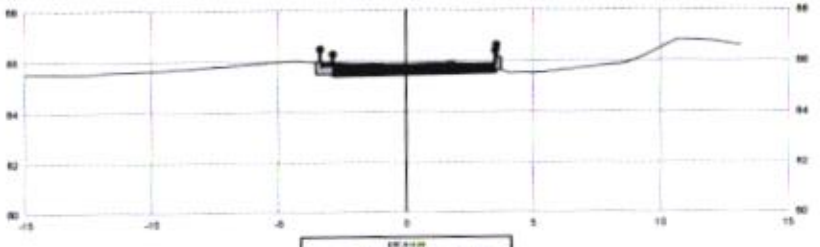
SEÇÕES TRANSVERSAIS	DEZEMBRO / 2025	1:200	PT-02 de PT-20

SINFRA Nº 230

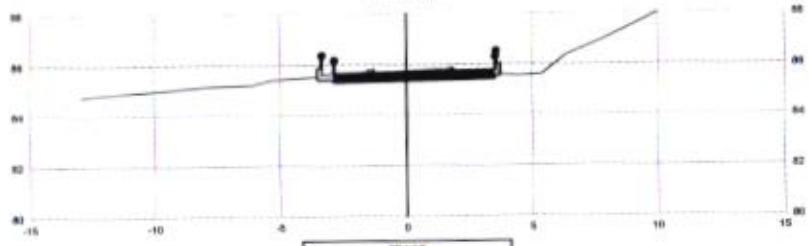
Estaca: 5+0,00



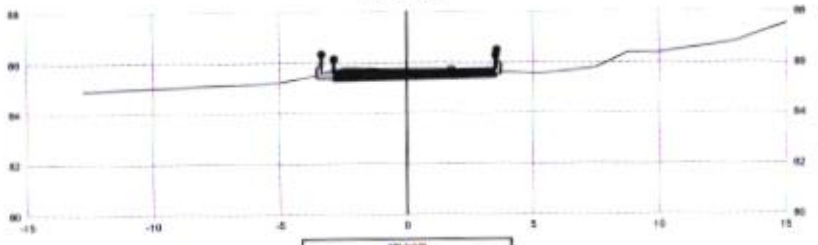
Estaca: 5+0,06



Estaca: 6+0,00



Estaca: 7+0,00



CONVENÇÕES:

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

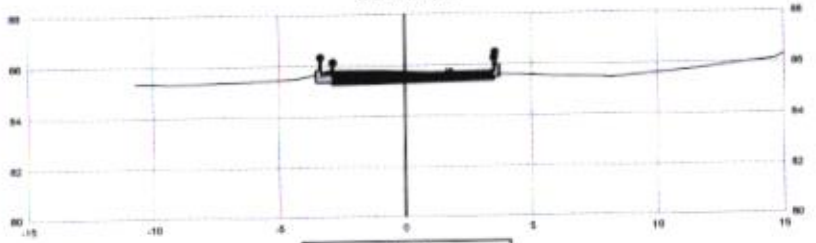
MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	DISTRITO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	RIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

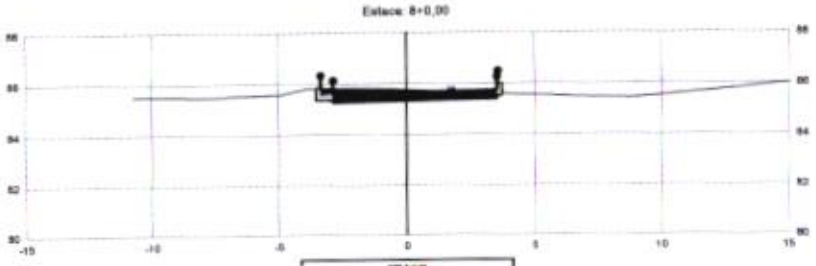
PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: PT-03 de PT-20

Nº 237 SINFRA

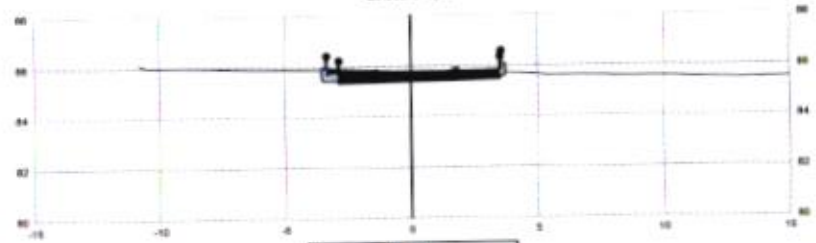
Estaca: 7+14,21



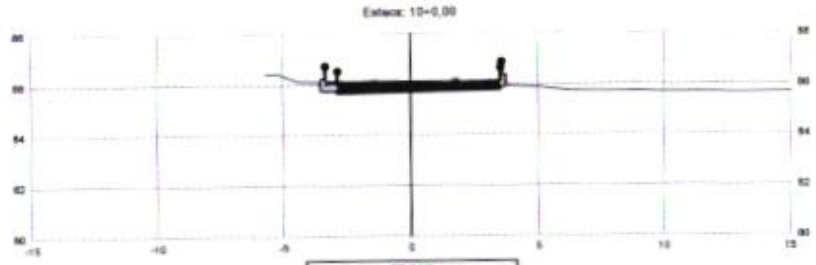
Estaca: 8+0,00



Estaca: 9+0,00



Estaca: 10+0,00



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

OBRA: IMPERATRIZ/MA	OBRA: PRAIA DO CACAU
ESCALA: 1:10 km	RIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU
ASSUNTO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2023

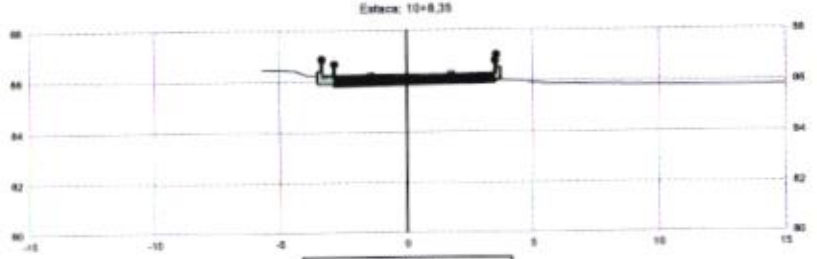
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

ESCALA: 1:200

FOLHA: PT-04 de PT-20

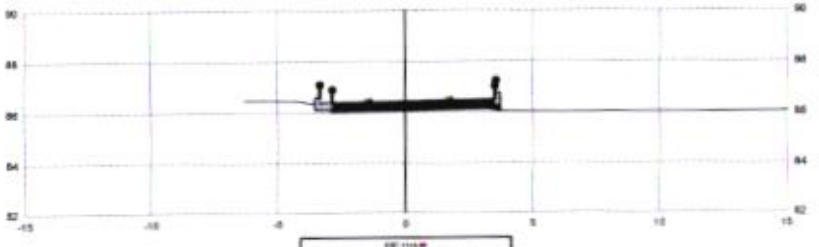
SINFRA Nº 232

Estaca: 10+8,35



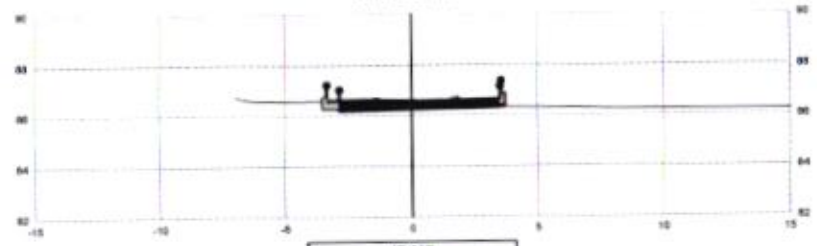
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural/aterro	1,54	16,18	000,00
Terreno Natural/aterro	0,00	0,01	1,00

Estaca: 11+0,00



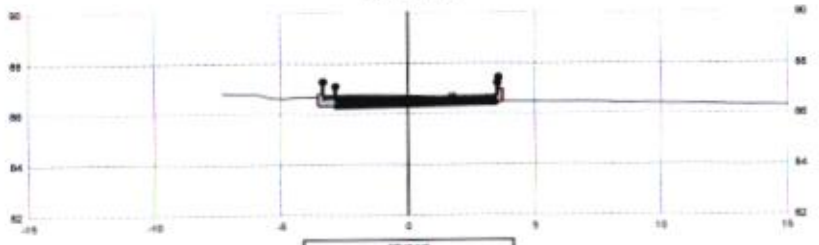
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural/aterro	1,33	26,64	534,64
Terreno Natural/aterro	0,00	0,21	1,00

Estaca: 12+0,00



TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural/aterro	1,41	14,42	557,27
Terreno Natural/aterro	0,00	0,15	0,00

Estaca: 13+0,00



TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural/aterro	0,00	41,02	000,00
Terreno Natural/aterro	0,00	0,00	0,00

Nº 233 SINFRA

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

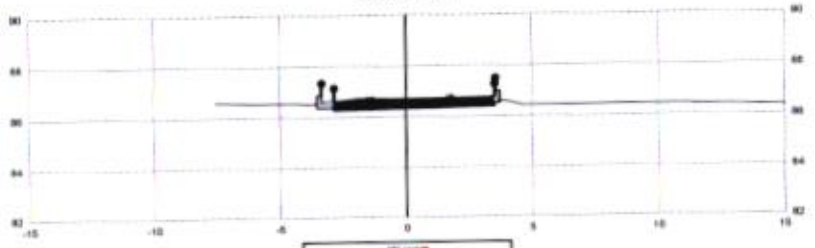
RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

CIDADE: IMPERATRIZ/MA	DISTRITO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	KM: ACESSO À PRAIA DO CACAU
PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2023
	ESCALA: 1:200
	FOLHA: PT-05 de PT-20

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

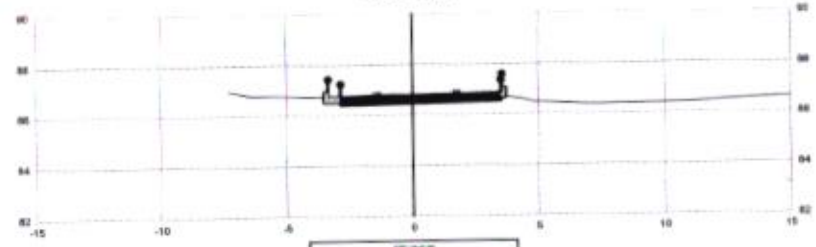
Estaca: 14+0,00



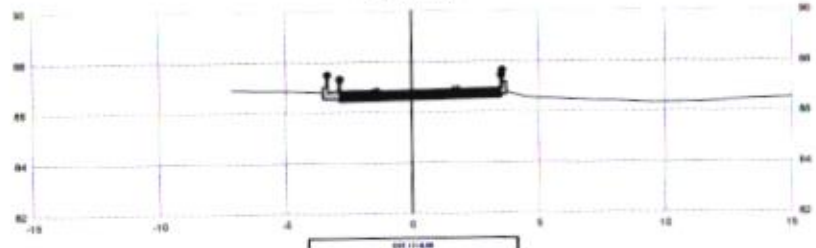
Estaca: 15+0,00



Estaca: 16+0,00



Estaca: 17+0,00



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

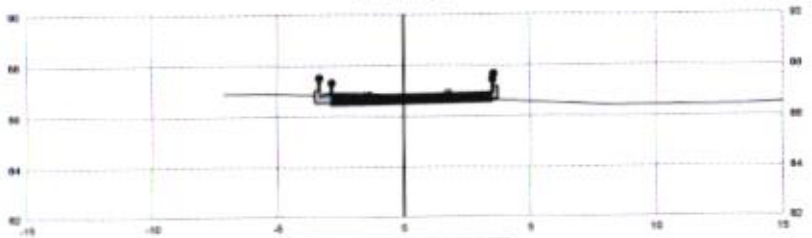
LOCAL: IMPERATRIZ/MA	OBRA: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	RA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2020	ESCALA: 1:200	FOLHA: PT-06 de PT-20

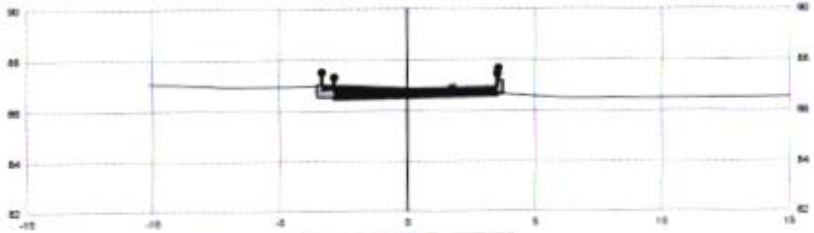
Nº SINFRA

Estaca: 17+8,83



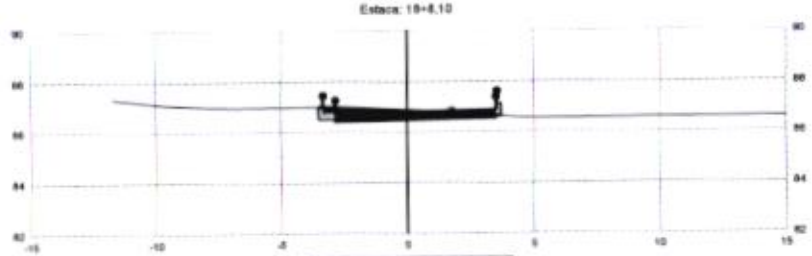
EST. 17+8,83			
TIPO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Tanque Reservatório	1,96	19,61	772,78
Tanque Alternado	0,48	3,85	3,85

Estaca: 18+0,00



EST. 18+0,00			
TIPO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Tanque Reservatório	2,20	22,00	794,44
Tanque Alternado	0,61	6,11	9,96

Estaca: 18+8,10



EST. 18+8,10			
TIPO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Tanque Reservatório	2,09	19,08	813,52
Tanque Alternado	0,87	7,08	17,04

Estaca: 19+0,00



EST. 19+0,00			
TIPO	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
Tanque Reservatório	2,11	20,92	834,44
Tanque Alternado	0,85	8,48	25,52

SINFRA Nº 235

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTORIA

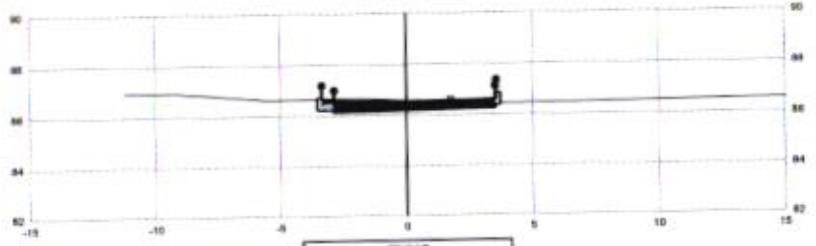
ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	DISTRITO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

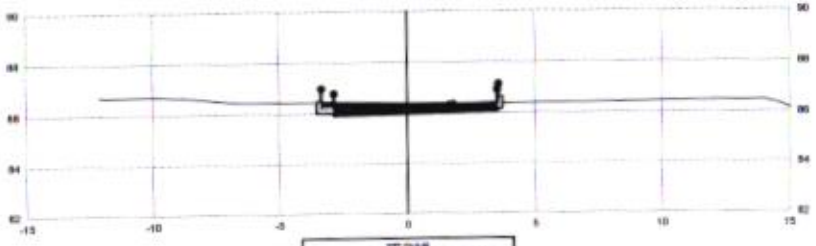
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: 07 de 11

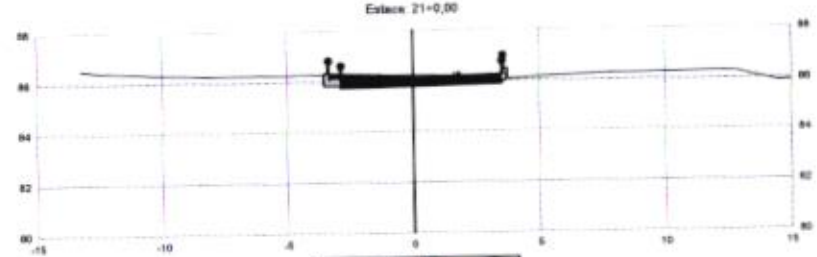
Estaca: 19+7,36



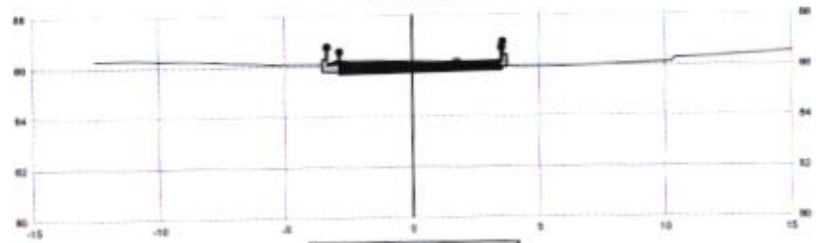
Estaca: 20+0,00



Estaca: 21+0,00



Estaca: 22+0,00



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

IMPERATRIZ/MA	PRAIA DO CACAU
1,10 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

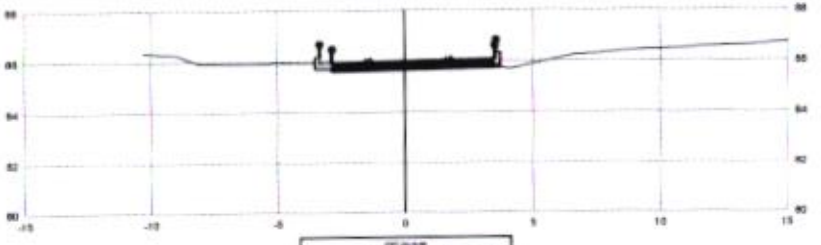
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÕES TRANSVERSAIS	DEZEMBRO / 2025	1:200	1.06 de 1.1.20

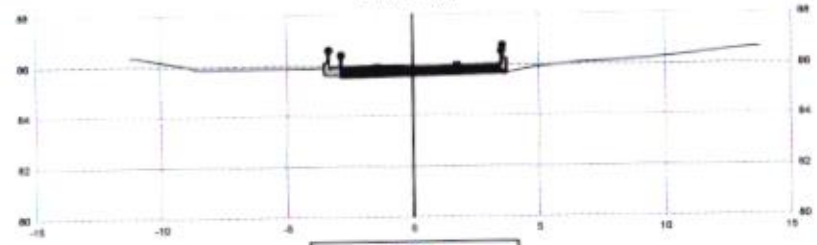
Estaca: 23+0,00



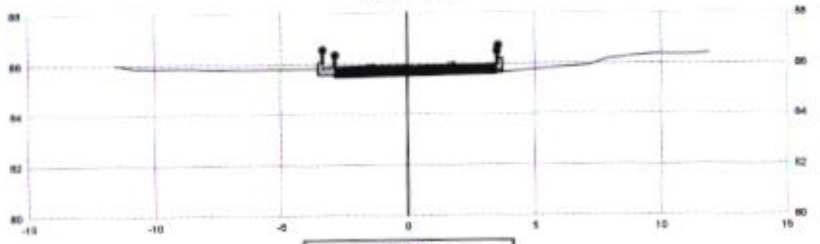
Estaca: 24+0,00



Estaca: 25+0,00



Estaca: 26+0,00



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

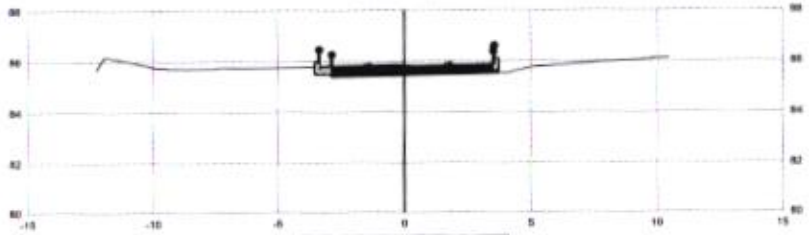
RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

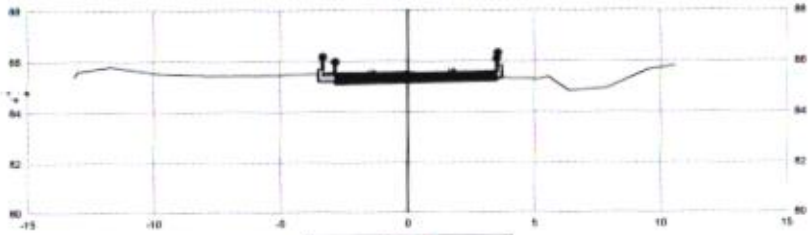
CIDADE: IMPERATRIZ/MA	OBRA: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	KM: ACESSO À PRAIA DO CACAU
PROJETO DE TERRAPLENAGEM	
ASSUNTO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025
ESCALA: 1:200	FOLHA: FT-09 de FT-20

SINFRA Nº 237

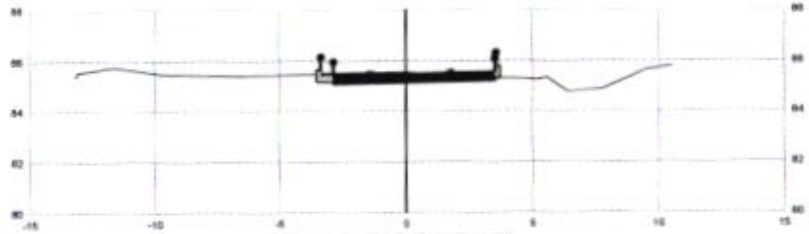
Estaca: 27+0,00



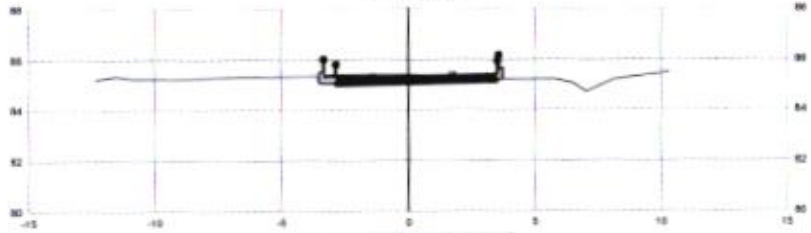
Estaca: 28+0,00



Estaca: 28+0,75



Estaca: 29+0,00



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ
CIDADE GRANDE

RTA
ENGENHARIAS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

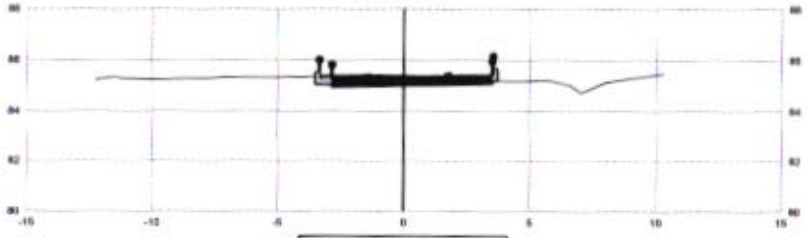
IMPERATRIZ/MA	PRAIA DO CACAU
1,10 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

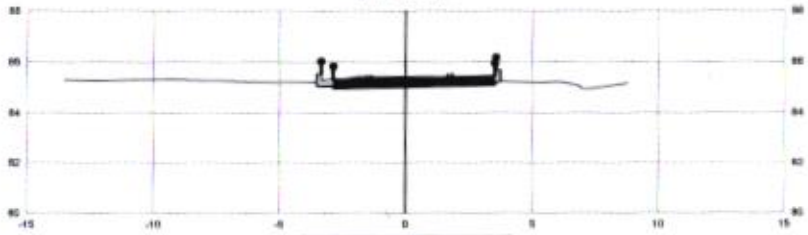
SEÇÕES TRANSVERSAIS	DEZEMBRO / 2023	1:200

SINFRA Nº

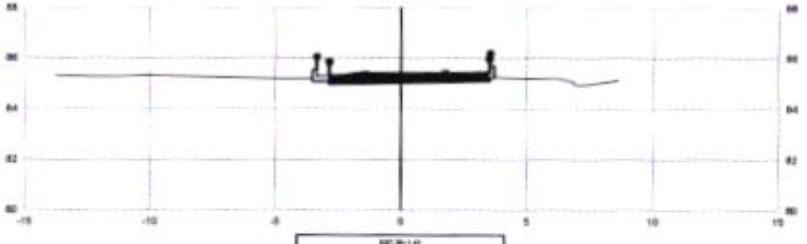
Estaca: 29+1,10



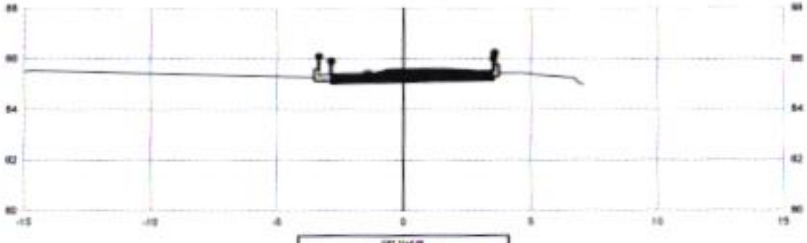
Estaca: 30+0,00



Estaca: 30+1,45



Estaca: 31+0,00



SINFRA Nº 239

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

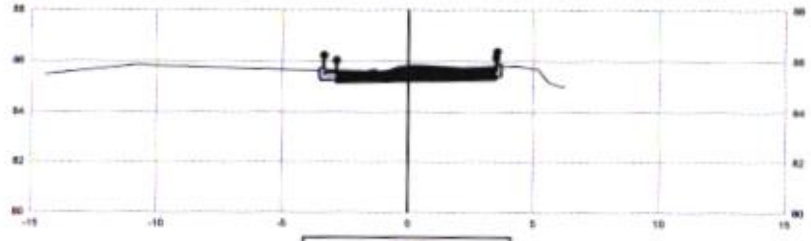
ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

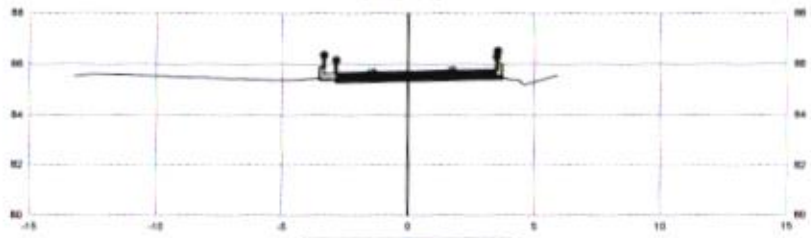
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: 31/31 de PT-20

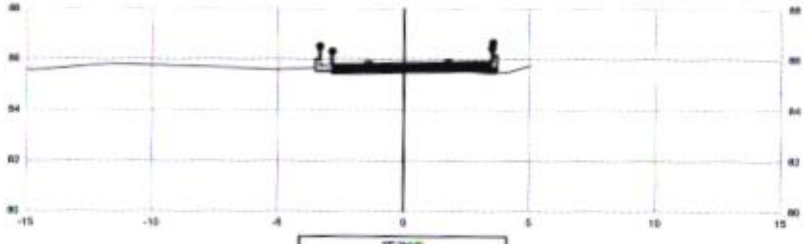
Estaca: 32+0,00



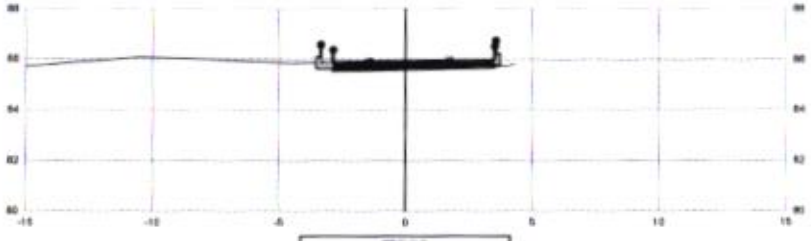
Estaca: 33+0,00



Estaca: 34+0,00



Estaca: 34+14,56



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

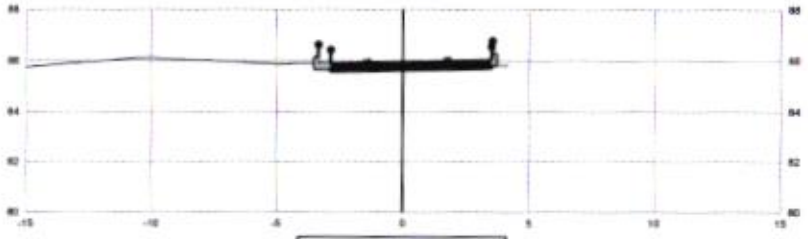
MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	TRECHO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	KM: ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

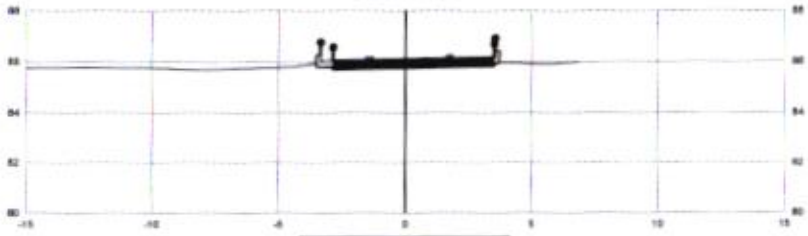
PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: FT-02 de FT-20

Nº 2260 SINFRA

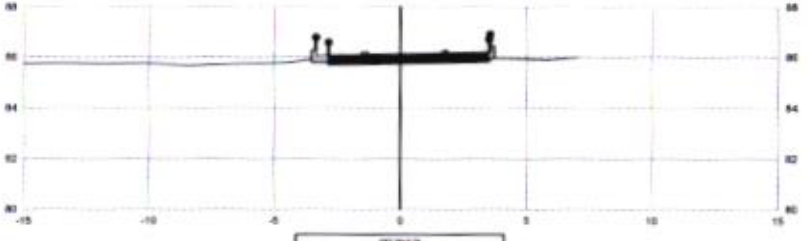
Estaca: 35+0,00



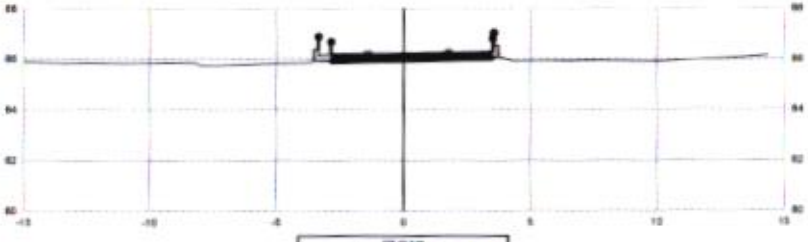
Estaca: 36+0,00



Estaca: 36+0,75



Estaca: 37+0,00



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

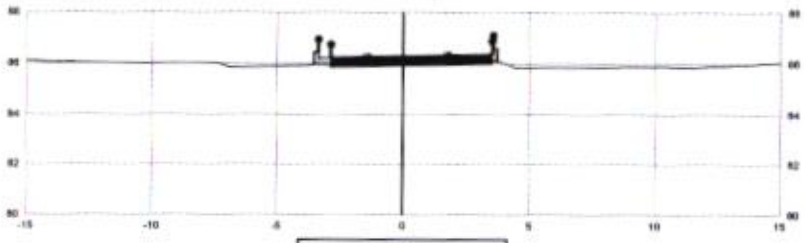
MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	TRECHO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

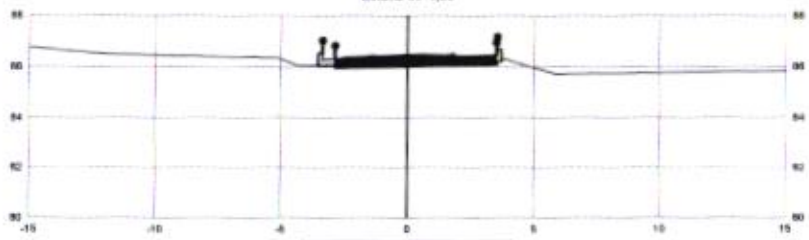
CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: PT-03 de PT-20

Nº 2.921 SINFRA

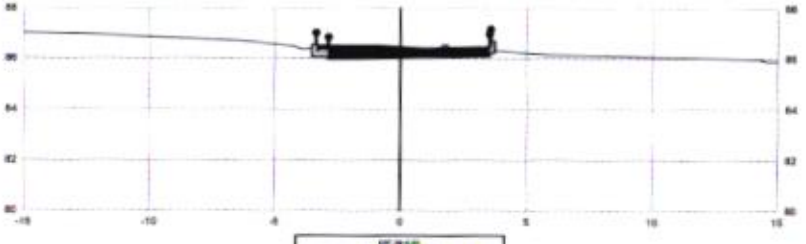
Estaca: 37+6,94



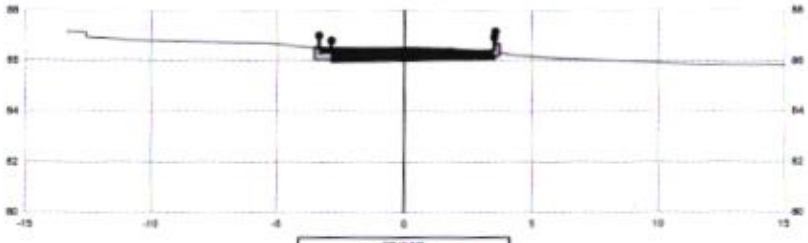
Estaca: 38+0,00



Estaca: 39+0,00



Estaca: 40+0,00



CONVENÇÕES:

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

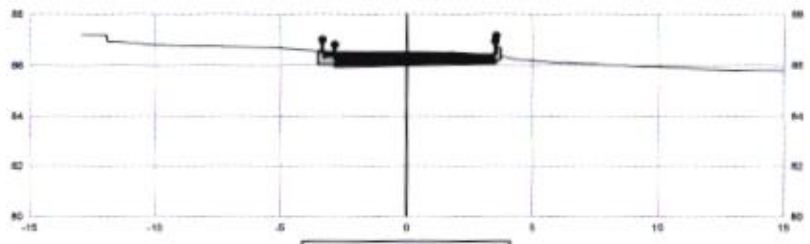
CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

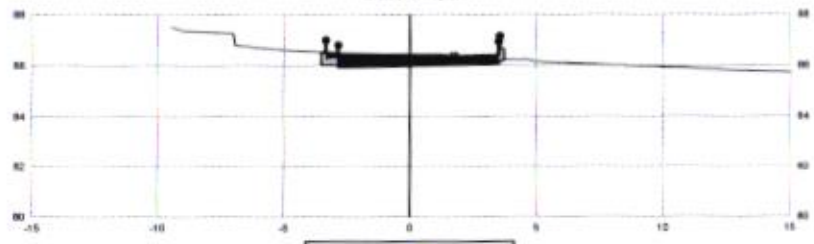
PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: 07-14 de PT-39

SINFRA Nº 232

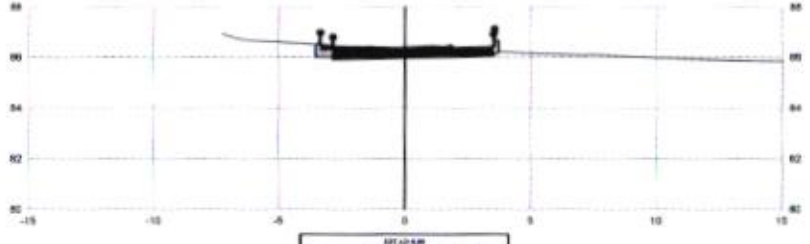
Estaca: 40+1,82



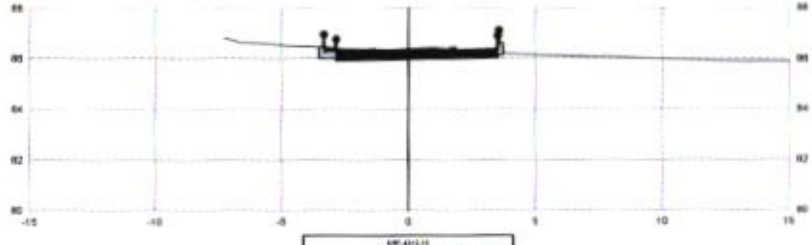
Estaca: 41+0,00



Estaca: 42+0,00



Estaca: 42+2,10



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

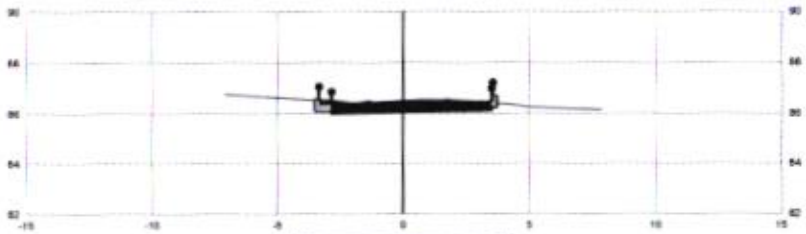
IMPERATRIZ/MA	PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÕES TRANSVERSAIS	DEZEMBRO / 2025	1:200	PT-15 de PT-20

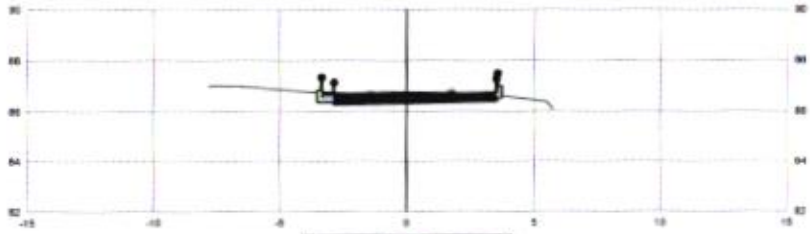
SINFRA Nº 233

Estaca: 43+0,00



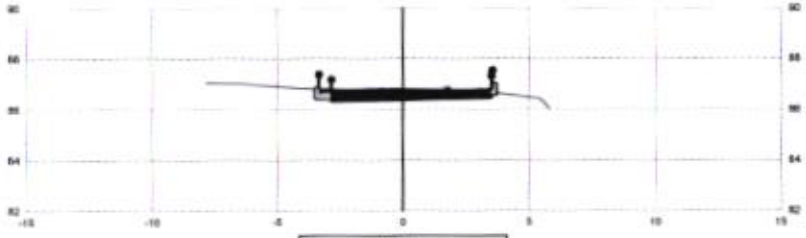
Dist.	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural(d)	2,77	46,73	1368,81
Terreno Natural(e)	0,00	0,01	7,37

Estaca: 44+0,00



TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural(d)	2,84	51,96	1421,30
Terreno Natural(e)	0,00	0,01	7,37

Estaca: 44+2,38



DIST.	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural(d)	2,83	5,66	1368,66
Terreno Natural(e)	0,00	0,00	7,38

Estaca: 45+0,00



TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Terreno Natural(d)	2,87	62,70	1389,11
Terreno Natural(e)	0,00	0,01	7,39

SINFRA Nº 233

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

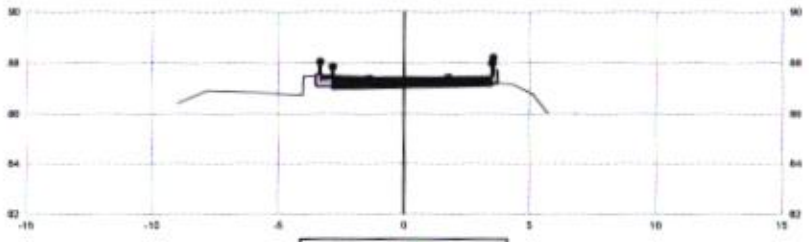
RTA ENGENHARIA CONSULTIVA

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

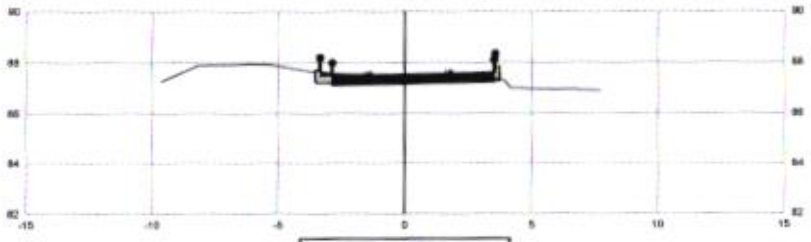
CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,12 km	TRECHO: ACESSO À PRAIA DO CACAU
PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025
ESCALA: 1:200	FOLHA: PT-18 de PT-20

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

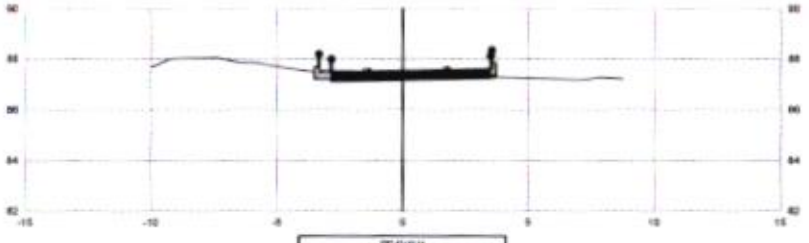
Estaca: 46+0,00



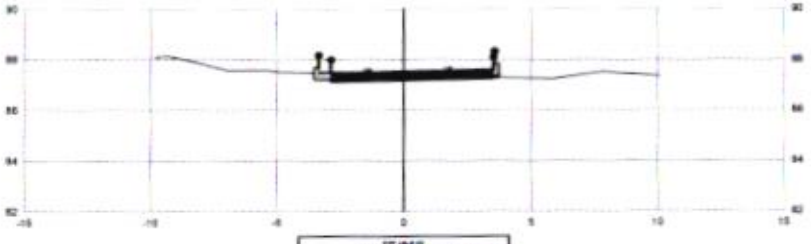
Estaca: 47+0,00



Estaca: 47+10,14



Estaca: 48+0,00



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

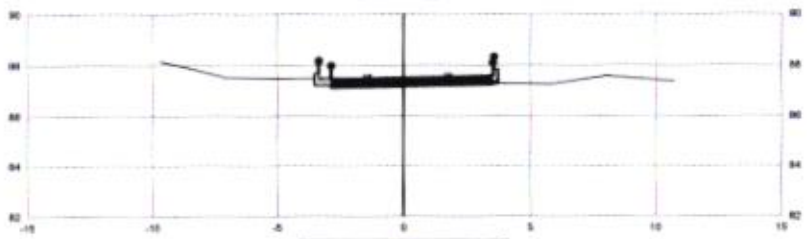
CIDADE: IMPERATRIZ/MA	DISTRITO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

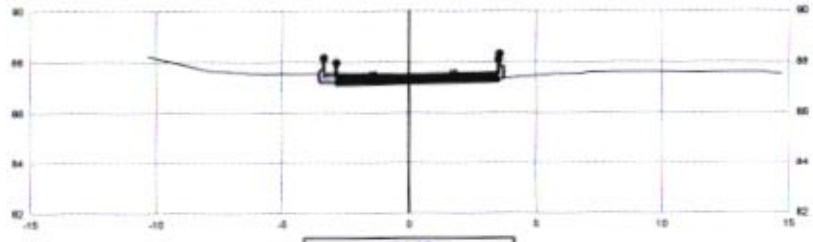
PROJETO: SECÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: 17 de PT-20

Nº 2325 SINFRA

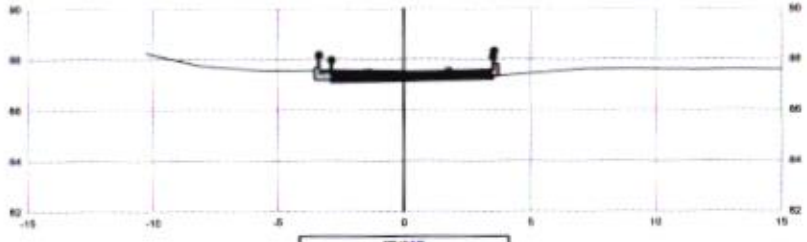
Estaca: 48+2,97



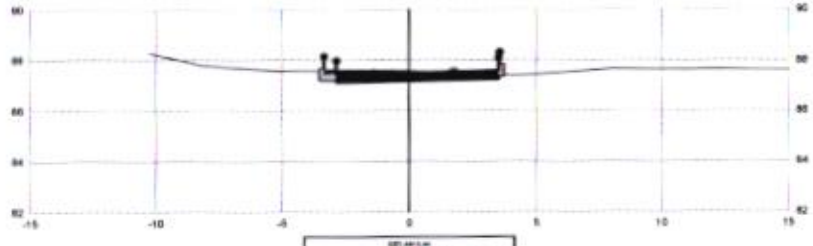
Estaca: 48+15,80



Estaca: 49+0,00



Estaca: 49+3,44



SINFRA Nº 2576

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

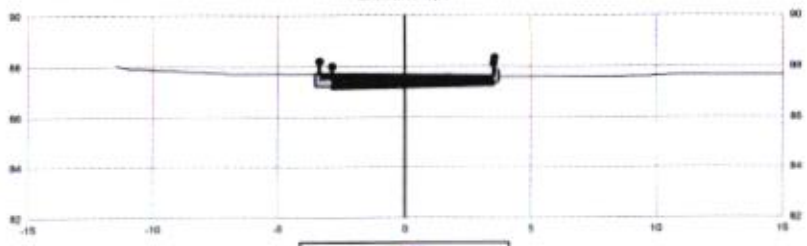
ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	OBRA: PRAIA DO CACAU
ESCALA: 1:10 (m)	RIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

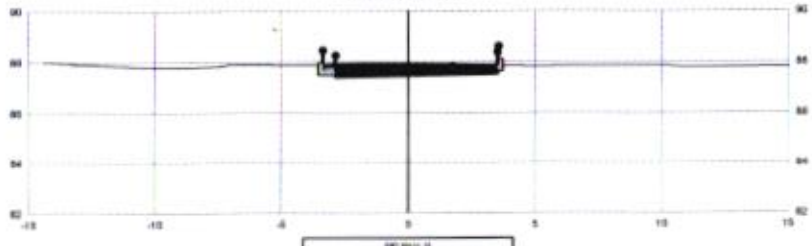
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

CONTEÚDO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2020	ESCALA: 1:200	FOLHA: PT-18 de PT-20

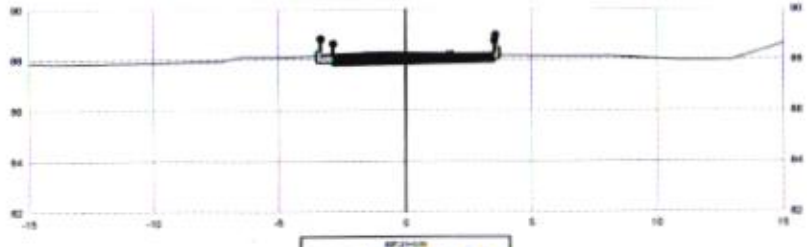
Estaca: 50+0,00



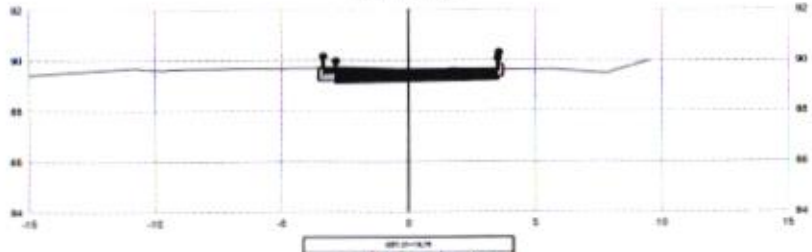
Estaca: 50+11,12



Estaca: 51+0,00



Estaca: 51+18,79



SINFRA Nº

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

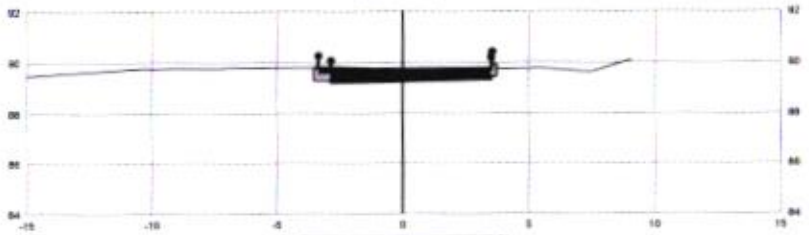
ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

IMPERATRIZ/MA	PRAIA DO CACAU
1,10 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

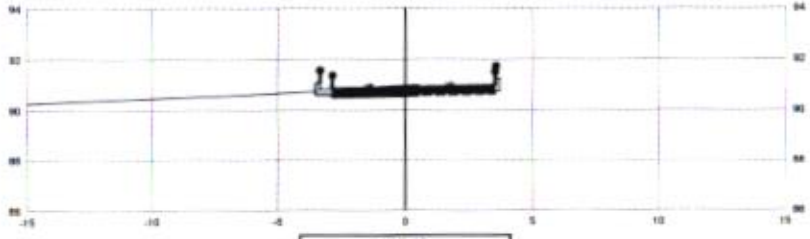
SEÇÕES TRANSVERSAIS	DEZEMBRO / 2025	1:200	PT-19 de PT-20

Estaca: 52+0,00



EST. 52+0,00			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Talvegue Horizontal	3,34	3,34	3173,80
Talvegue Abaixado	0,00	0,00	0,00

Estaca: 52+15,88



EST. 52+15,88			
TIPO	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	VOLUME ACUMULADO (m3)
Talvegue Horizontal	1,72	85,44	3260,18
Talvegue Abaixado	0,00	0,00	0,00

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
ESCALAS: 1:10 sem	RUA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

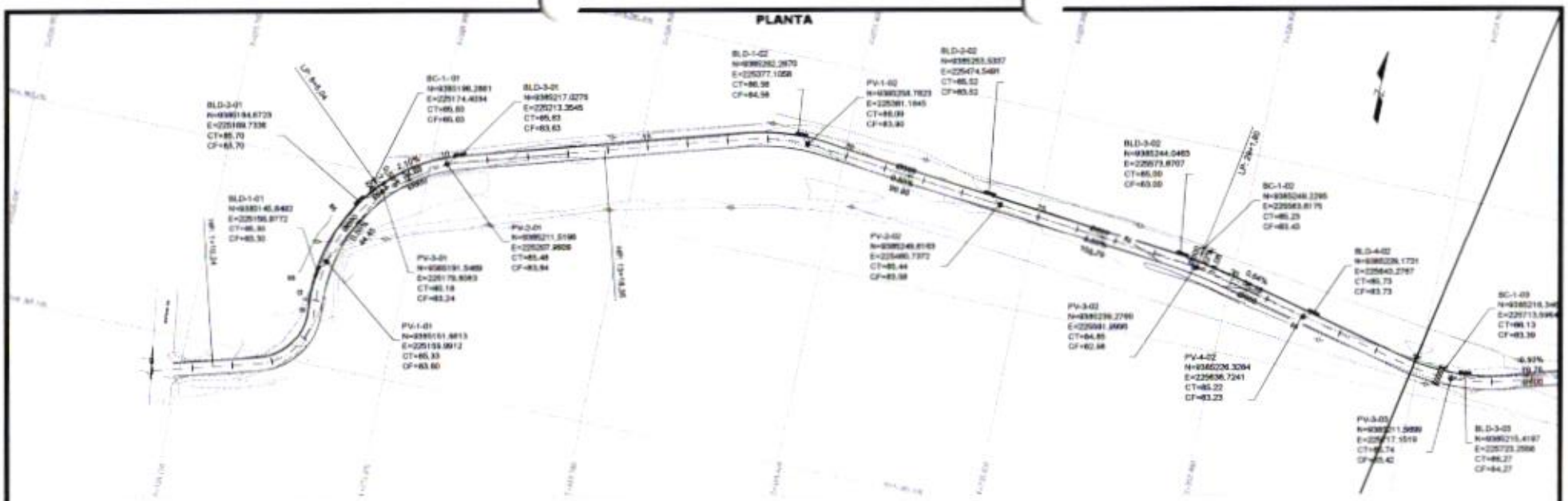
PROJETO: SEÇÕES TRANSVERSAIS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1:200	FOLHA: PT-20 de PT-20

Nº 238 SINFRA

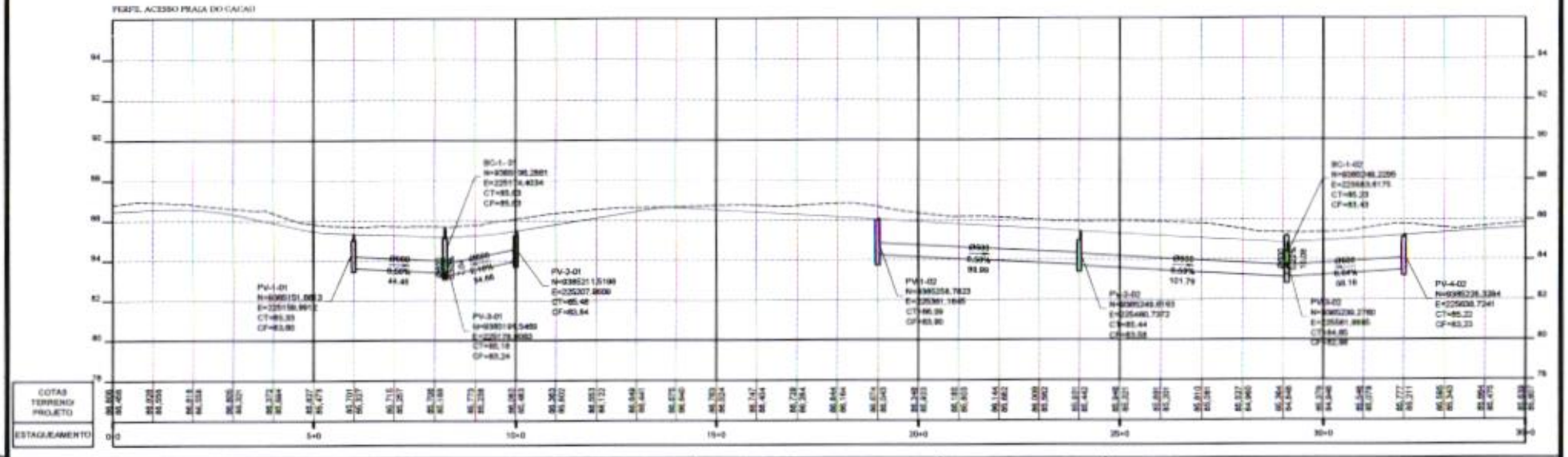
PROJETO DE DRENAGEM



PLANTA



PERFIL



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ MARANHÃO GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

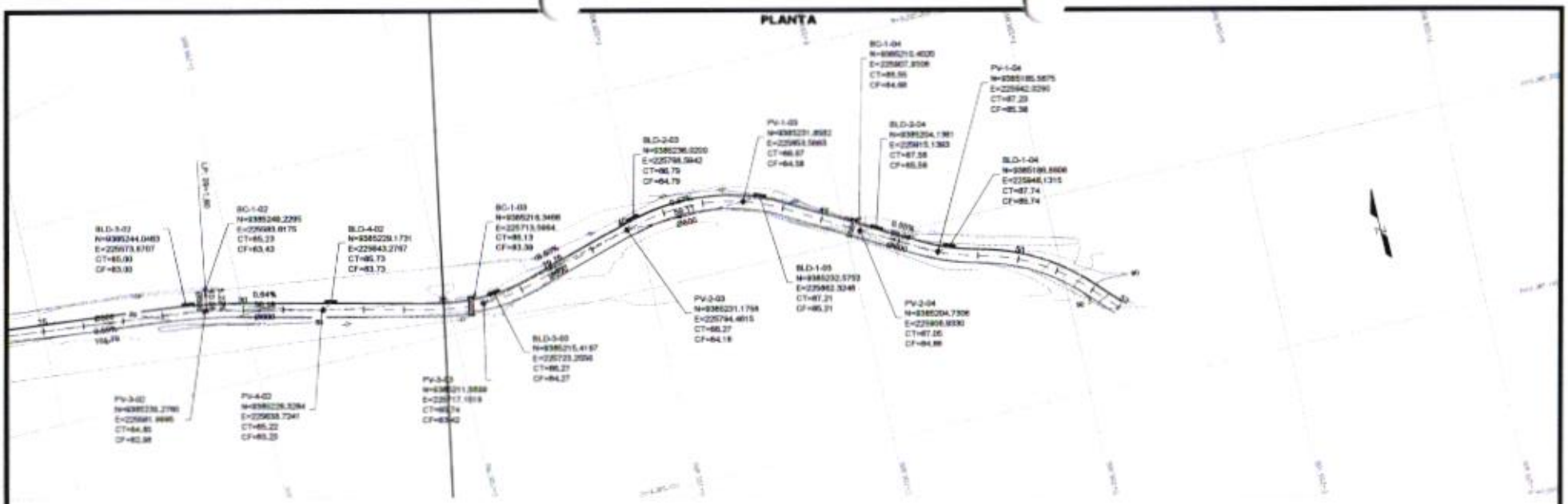
LOCAL: IMPERATRIZ/MA	OBRA: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	TRECHO: ACESSO À PRAIA DO CACAU

ANTEPROJETO DE DRENAGEM

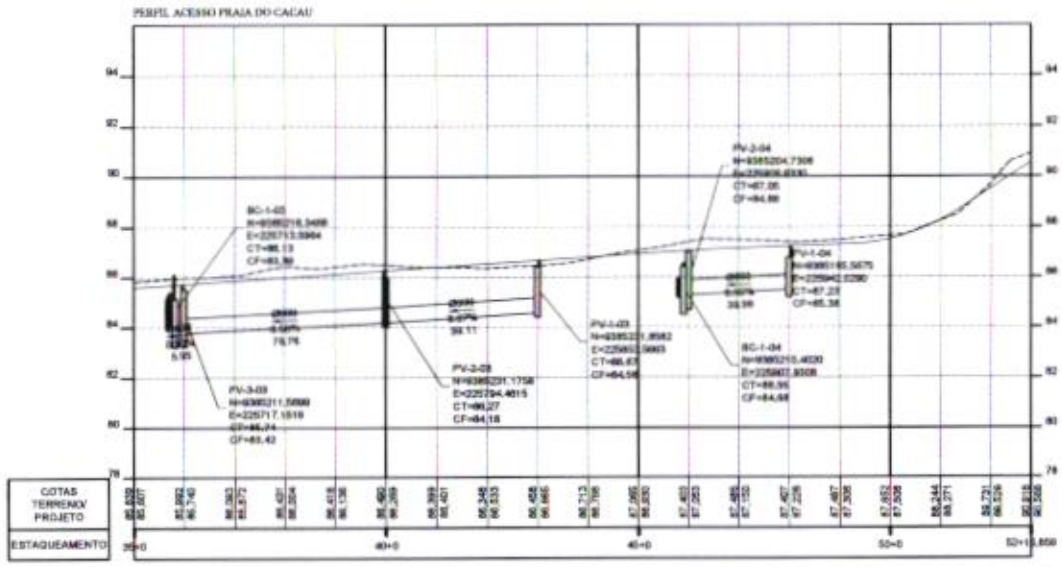
CONTEÚDO: PLANTA E PERFIL	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: 1H=1:2000 1V=1:200	FOLHA: DR-01

SINFRA Nº 2350

PLANTA



PERFIL



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

OBRA: IMPERATRIZ/MA	MUNICÍPIO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

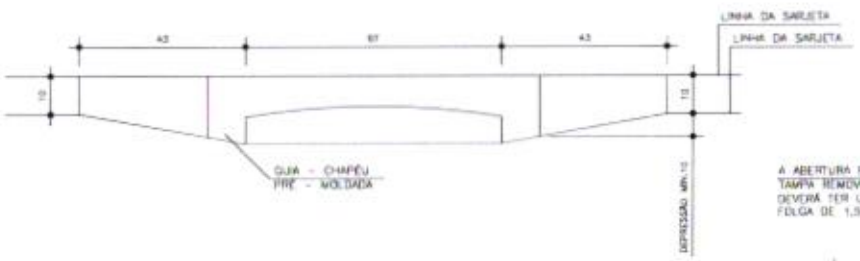
ANTEPROJETO DE DRENAGEM

CONTEÚDO: PLANTA E PERFIL	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: H=1:2000 V=1:200	FOLHA: DR-02

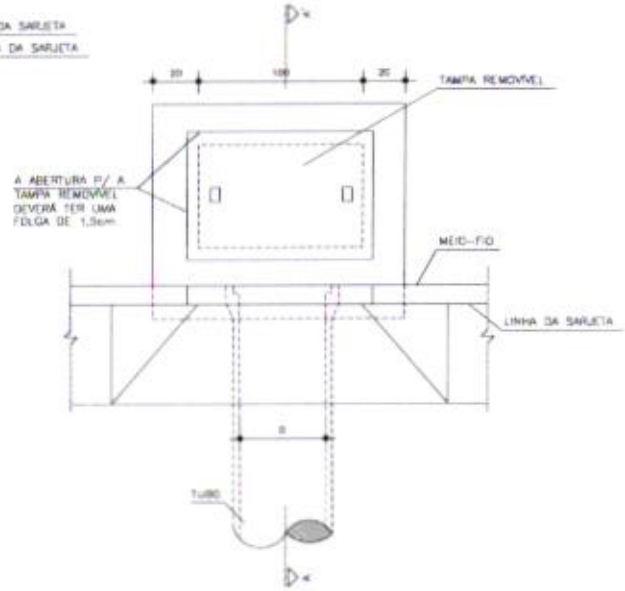
SINFRA Nº 152

BOCAS DE LOBO SIMPLES

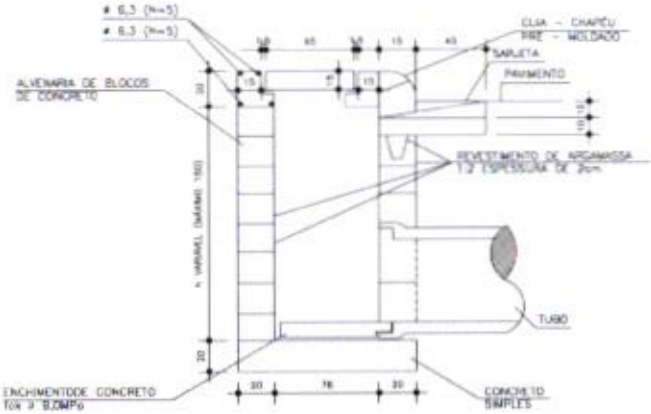
ELEVAÇÃO



PLANTA



CORTE AA'



QUANTIDADES MEDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO							
CÓDIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m3)	FORMAS (m2)	AÇO (kg)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m3)	CONCRETO fck ≥ 20MPa (m3)
BLS-01	100	3,81	0,06	3,10	4,10	0,230	0,060
BLS-02	150	5,68	0,09	3,10	4,10	0,250	0,060

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,1 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

ANTEPROJETO DE DRENAGEM

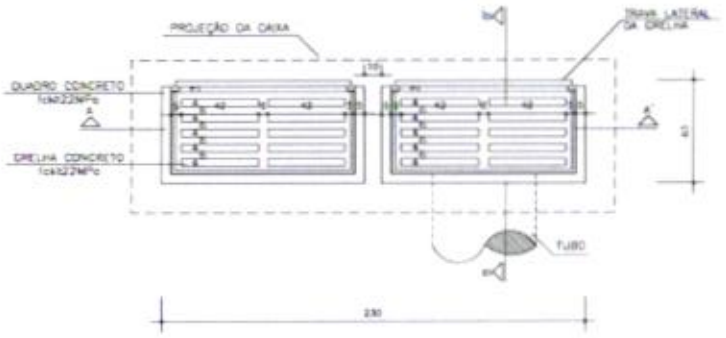
PROJETO: BOCA DE LOBO SIMPLES	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA: DR-03

Nº 2582 SINFRA

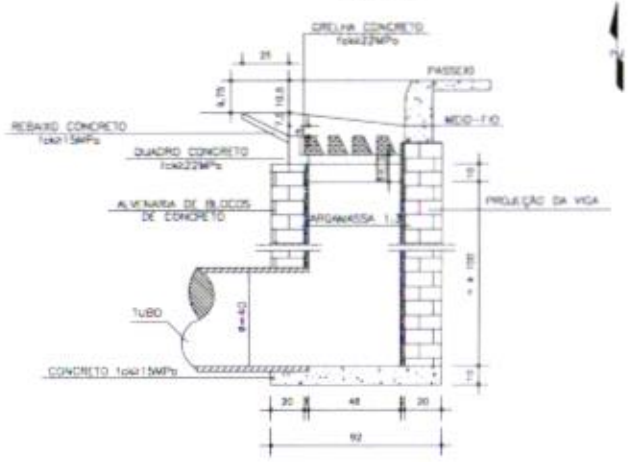
PLANTA

BOCAS DE LOBO DUPLAS COM GRELHAS DE CONCRETO

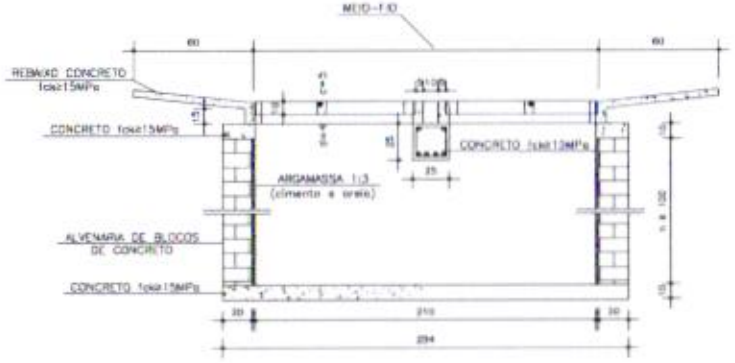
PLANTA



CORTE BB'



CORTE AA'



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO E ACESSÓRIOS

CÓDIGO	L	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m3)	FORMAS (m2)	AÇO (kg)	CONCRETO fck = 15MPa (m3)	CONCRETO fck = 22MPa (m3)
BLD-01	100	6,37	0,11	6,60	15,1	0,460	0,110
BLD-02	150	9,43	0,16	6,60	15,1	0,460	0,110
BLD-03	200	12,48	0,22	6,60	15,1	0,460	0,110
BLD-04	250	15,50	0,27	6,60	15,1	0,460	0,110

SINFRA Nº 253

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

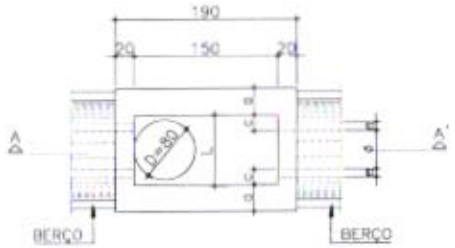
CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,1 km	EIXO: ACESSO À PRAIA DO CACAU

ANTEPROJETO DE DRENAGEM

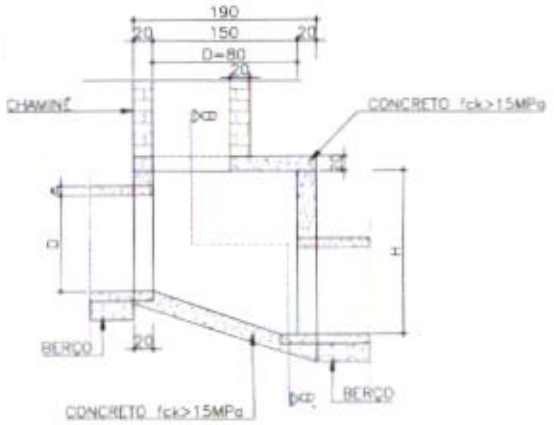
PROJETO	DATA	ESCALA	FOLHA
BOCA DE LOBO DUPLA	DEZEMBRO / 2025	SEM ESCALA	DR-04

POÇOS DE VISITA - PV

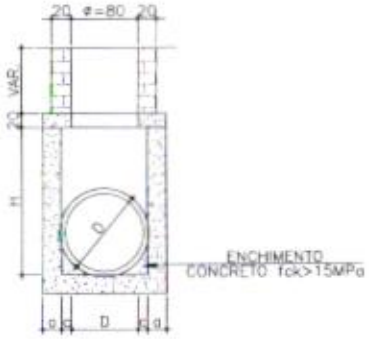
PLANTA



CORTE AA'



CORTE BB'



TAMPA DOS POÇOS DE VISITA

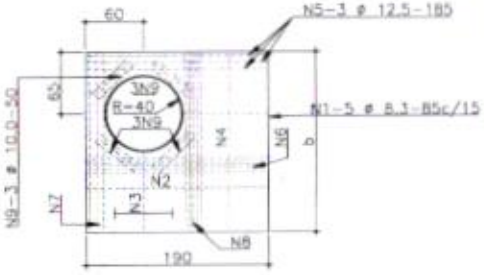


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

D	POSIÇÃO								
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
40	6,3c/15	–	–	6,3c/15	3 ø 12,5	–	3 ø 12,5	4 ø 6,3	12 ø 10
60	6,3c/15	–	–	6,3c/15	3 ø 12,5	–	3 ø 12,5	4 ø 6,3	12 ø 10
80	6,3c/15	–	–	6,3c/15	3 ø 12,5	–	3 ø 12,5	4 ø 6,3	12 ø 10
100	6,3c/15	–	–	6,3c/15	3 ø 12,5	–	3 ø 12,5	4 ø 6,3	12 ø 10
120	6,3c/15	4,0c/12,5	6,3c/20	6,3c/15	3 ø 12,5	4 ø 10	3 ø 12,5	5 ø 6,3	12 ø 10
150	6,3c/15	6,3c/15	6,3c/15	4,0c/15	3 ø 12,5	5 ø 10	3 ø 12,5	6 ø 8,0	12 ø 10

DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES							QUANTIDADES		
	D	a	b	c	h	H	L	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)
POÇOS DE VISITA SEM DIPOSITIVO INTERNO DE QUEDA										
PVI-01	40	20	130	25	80	80	90	15,05	17,0	1,740
PVI-02	60	20	130	15	80	80	90	15,05	17,0	1,670
PVI-03	80	25	140	5	100	100	90	16,63	17,5	2,080
PVI-04	100	25	150	–	130	130	100	19,64	22,9	2,460
PVI-05	120	25	170	–	150	150	120	23,62	25,7	2,890
PVI-06	150	25	200	–	180	180	150	30,19	31,60	3,500
POÇOS DE VISITA COM DIPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm										
PVI-07	40	20	130	25	80	130	90	17,85	17,0	2,030
PVI-08	60	20	130	15	80	130	90	17,85	17,0	1,970
PVI-09	80	25	140	5	100	150	90	19,48	17,5	2,420
PVI-10	100	25	150	–	130	180	100	20,57	22,9	2,840
PVI-11	120	25	170	–	150	200	120	26,77	25,7	3,270
PVI-12	150	25	200	–	180	230	150	33,64	31,6	3,920
POÇOS DE VISITA COM DIPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm										
PVI-13	40	20	130	25	80	180	90	20,65	17,0	2,360
PVI-14	60	20	130	15	80	180	90	20,65	17,0	2,300
PVI-15	80	25	140	5	100	200	90	22,33	17,5	2,800
PVI-16	100	25	150	–	130	230	100	25,54	22,9	3,240
PVI-17	120	25	170	–	150	250	120	29,92	25,7	3,690
PVI-18	150	25	200	–	180	280	150	37,09	31,6	4,380

CONVENÇÕES

SINFRA Nº 239

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,1 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

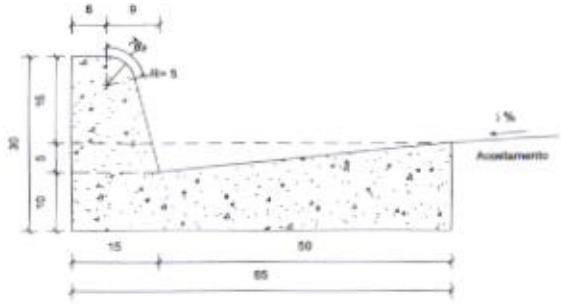
ANTEPROJETO DE DRENAGEM

PROJETO: POÇO DE VISITA	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA: DR-05

MFC 01



Perspectiva



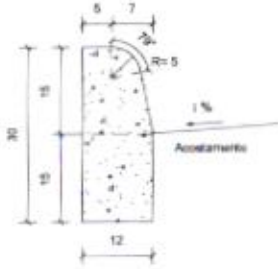
Seção transversal

Consumos médios[4]		
Escavação	m³/m	0,0975
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,1025
Fôrma	m³/m	0,7016
Argamassa asfáltica	kg/m	0,1452
Argamassa de cimento e areia[5]	m³/m	0,0010

MFC 05



Perspectiva



Seção transversal

Consumos médios[4]		
Escavação	m³/m	0,0180
Concreto fck ≥ 20 MPa	m³/m	0,0334
Fôrma	m³/m	0,5029
Argamassa asfáltica	kg/m	0,0473
Argamassa de cimento e areia[5]	m³/m	0,0003

SINFRA Nº 253

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

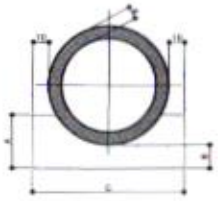
CIDADE	BAIRRO
IMPERATRIZ/MA	PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO	VIA
1,1 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

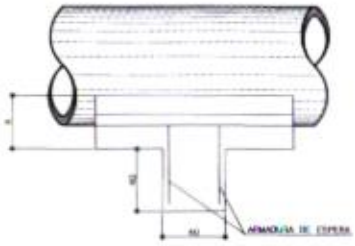
ANTEPROJETO DE DRENAGEM

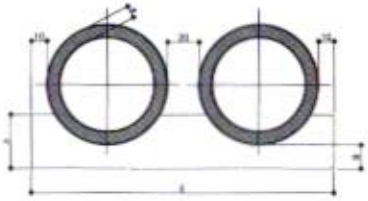
PROJETO	DATA	ESCALA	FOLHA
MEIO-FIO	DEZEMBRO / 2025	SEM ESCALA	DR-06

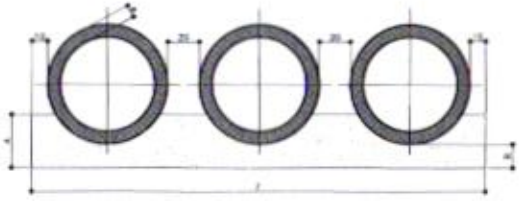
BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE TUBO

BERÇOS









QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	21	23	72	-	-	8
60	36	31	90	-	-	8
80	36	31	135	248	-	10
100	48	23	144	266	448	12
120	48	36	198	342	618	13
150	53	53	198	1665	814	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

DIÂMETRO	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (Kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (Kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (Kg)
40	0,153	0,928	-	-	-	-
60	0,230	0,928	-	-	-	-
80	0,249	0,791	0,298	1,200	-	-
100	0,299	0,791	0,115	1,800	0,373	2,208
120	0,358	1,080	0,133	1,755	0,166	2,805
150	0,673	1,100	0,780	2,901	0,894	3,901

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

DIÂMETRO	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
40	0,151	0,33	-	-	-	-
60	0,233	0,84	-	-	-	-
80	0,300	0,70	0,016	0,70	-	-
100	0,483	0,96	0,824	0,69	1,348	0,03
120	0,490	0,96	1,344	0,80	1,948	0,80
150	0,944	1,10	1,286	1,00	2,833	1,00

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

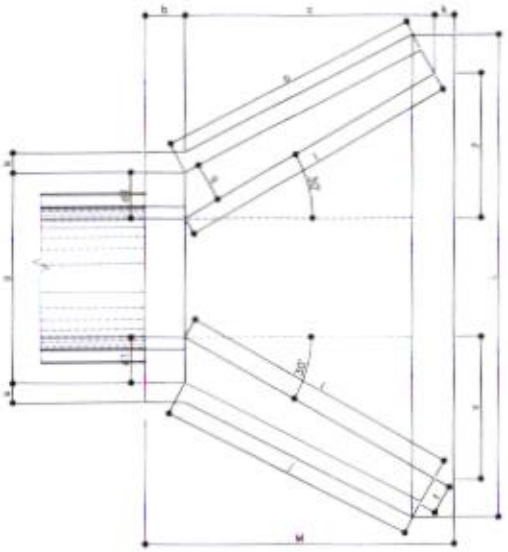
ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,1 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

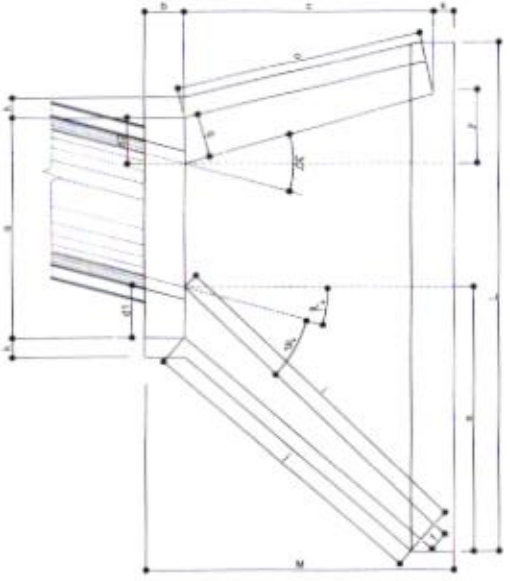
ANTEPROJETO DE DRENAGEM

PROJETO: BERÇO PARA TUBOS	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA: DR-07

PLANTA NORMAL

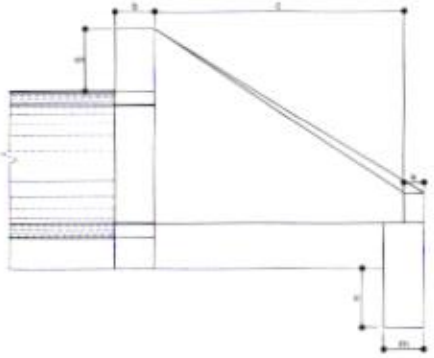


PLANTA ESCONSO

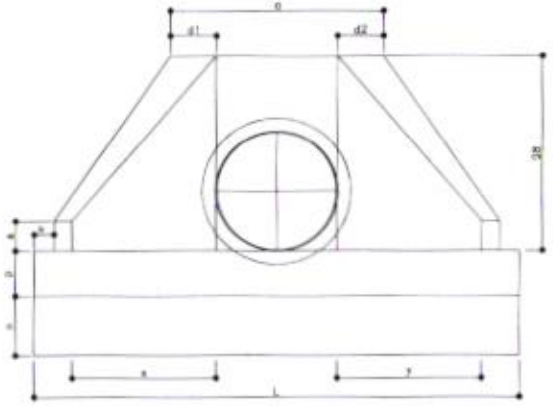


BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

ESC.	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	L	M	FORMAS m²	CONCRETO m³
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=60																									
0	90	106	20	125	23	23	15	10	90	90	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	190	7,45	1,193
15	20	111	20	125	26	21	15	10	90	95	177	157	10	129	20	30	124	23	20	125	55	257	190	7,82	1,218
30	25	130	20	125	35	26	15	10	90	95	218	190	10	125	20	30	135	23	20	179	0	283	190	8,71	1,370
45	20	168	20	125	47	36	15	10	90	95	296	253	10	129	20	30	135	23	20	268	-33	303	190	10,88	1,722
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=80																									
0	90	138	25	145	29	29	20	15	90	120	187	153	10	187	25	35	153	30	25	84	84	283	190	11,17	2,140
15	20	144	25	145	35	26	20	15	90	120	205	180	10	190	25	35	144	30	25	145	36	312	190	11,73	2,262
30	25	167	25	145	44	31	20	15	90	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	190	13,03	2,538
45	20	216	25	145	59	44	20	15	90	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	190	15,97	3,166
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=100																									
0	90	170	30	165	35	35	25	20	90	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,88	3,567
15	30	177	30	165	42	31	25	20	90	142	239	203	10	171	30	40	183	37	30	165	44	366	205	16,41	3,757
30	25	203	30	165	52	36	25	20	90	142	288	245	10	185	30	40	185	37	30	236	0	403	205	18,18	4,209
45	20	264	30	165	71	52	25	20	90	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	486	205	22,30	5,293
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=120																									
0	90	200	40	180	40	40	30	25	90	163	235	186	10	206	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,500
15	30	210	40	180	50	36	30	25	90	163	295	235	10	186	40	45	177	43	35	160	48	414	230	21,63	5,819
30	25	240	40	180	61	43	30	25	90	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	455	230	24,00	6,538
45	30	316	40	180	83	63	30	25	90	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	562	230	28,34	8,340
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=150																									
0	90	242	50	200	48	48	35	30	90	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810
15	30	253	50	200	57	41	35	30	90	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	555	320	34,15	11,491
30	25	283	50	200	70	50	35	30	90	194	453	368	10	280	40	45	280	52	40	371	0	612	320	37,66	12,999
45	20	382	50	200	95	76	35	30	90	194	615	530	10	289	40	45	280	52	40	558	-70	752	320	46,60	16,303

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

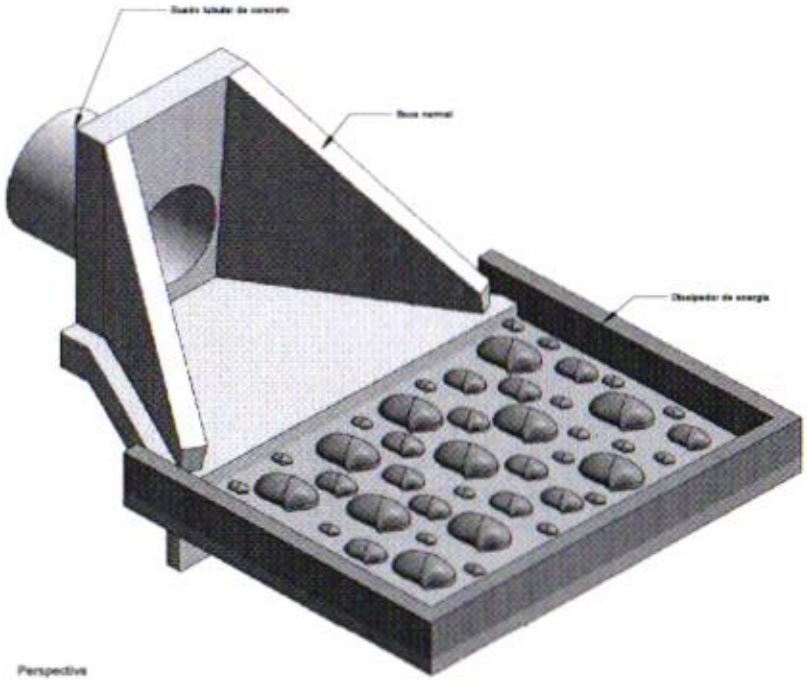
RTA ENGENHARIA CONSULTORIA

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

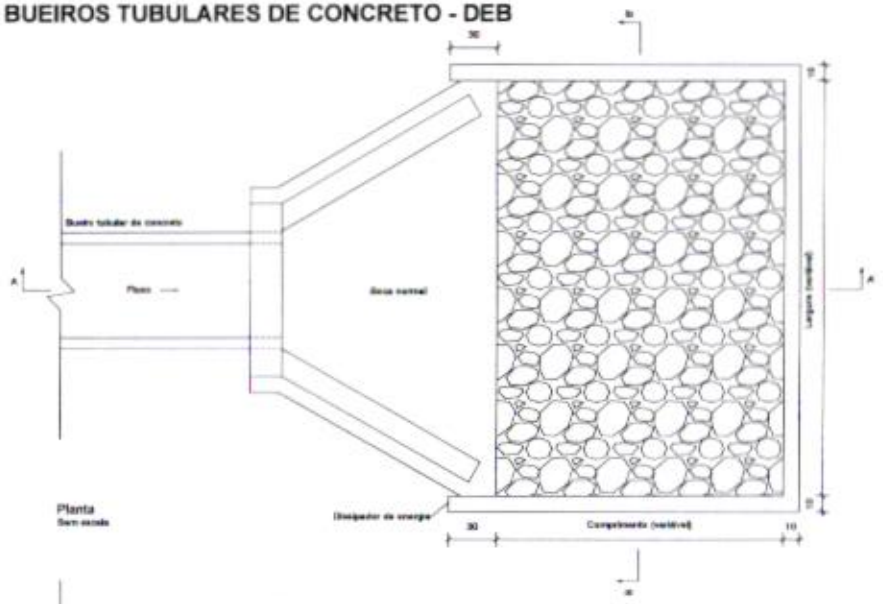
CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU	
EXTENSÃO: 1,1 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU	
ANTEPROJETO DE DRENAGEM		
PROJETO: BOCAS DE BUEIROS TUBULARES	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: SEM ESCALA — FOLHA: DR-09

SINFRA Nº 257

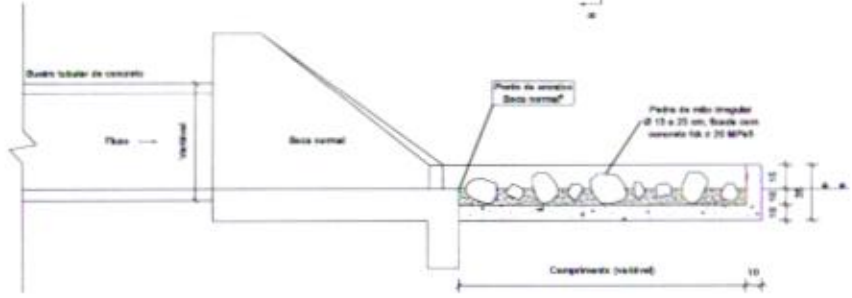
DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB



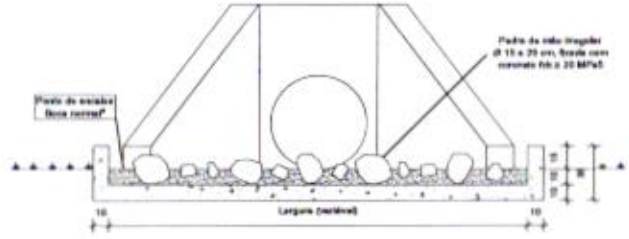
Perspectiva



Planta
Sem escala



Corte A-A'
Sem escala



Corte B-B'
Sem escala

Consumos médios*									
Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Pedra de mão (m³/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	
								Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DEB 180-263	BSTC 60	180	263	1,0874	5,4370	4,3680	0,3748	0,2794	0,7195
DEB 240-316	BSTC 80	240	316	1,6925	8,4623	5,4066	0,5967	0,2930	1,0652
DEB 300-366	BSTC 100	300	366	2,4071	12,0353	6,4278	0,8681	0,7798	1,4651
DEB 360-414	BSTC 120	360	414	3,2235	16,1176	7,4327	1,1815	1,0571	1,9152
DEB 450-551	BSTC 150	450	551	5,2652	26,3260	9,3360	1,9787	1,7567	3,0153
DEB 300-511	BDTC 100	300	511	3,3061	16,5303	7,2978	1,2193	1,0873	1,9509
DEB 360-584	BDTC 120	360	584	4,4788	22,3939	8,4517	1,6713	1,4890	2,5853
DEB 450-746	BDTC 150	450	746	7,0592	35,2960	10,5060	2,6746	2,3776	3,9611
DEB 300-666	BTTC 100	300	666	4,2671	21,3353	8,2278	1,5940	1,4149	2,4701
DEB 360-754	BTTC 120	360	754	5,7395	28,6976	9,4717	2,1629	1,9222	3,2582
DEB 450-956	BTTC 150	450	956	8,9912	44,9560	11,7680	3,4341	3,0463	4,9796

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

CIDADE: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU		
EXTENSÃO: 1,1 km	RIO: ACESSO À PRAIA DO CACAU		
ANTEPROJETO DE DRENAGEM			
PROJETO: DISSIPADOR DE ENERGIA	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: SEM ESCALA	FOLHA: DR-08

SINFRA Nº 258

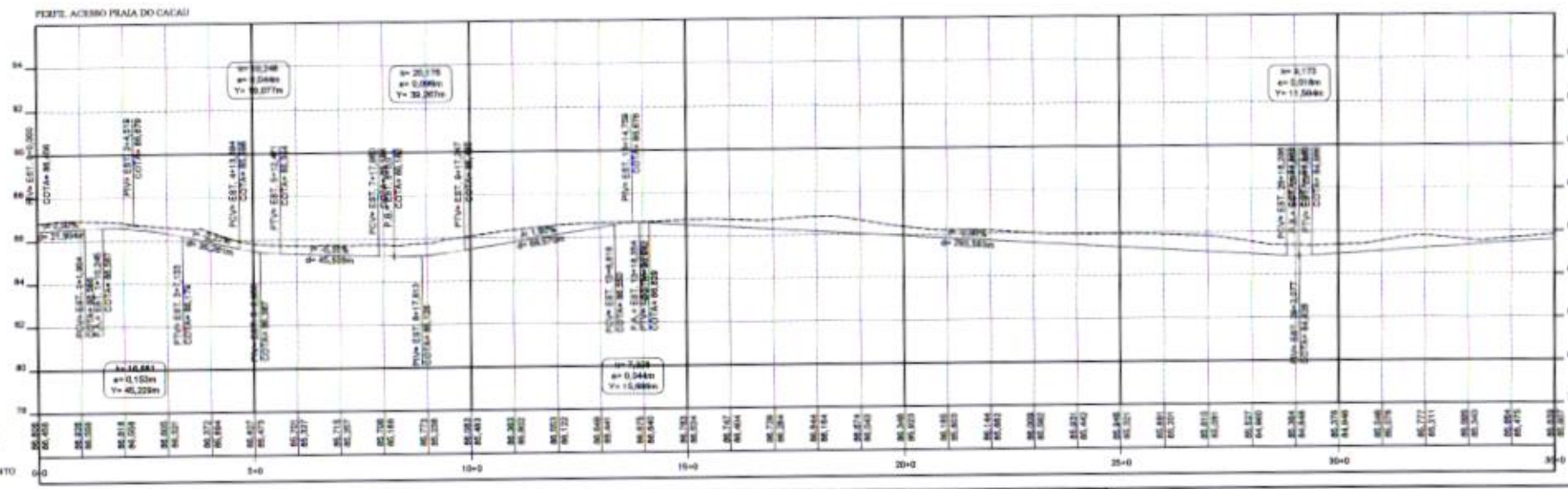
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



PLANTA



PERFIL



CONVENÇÕES:

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIAS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

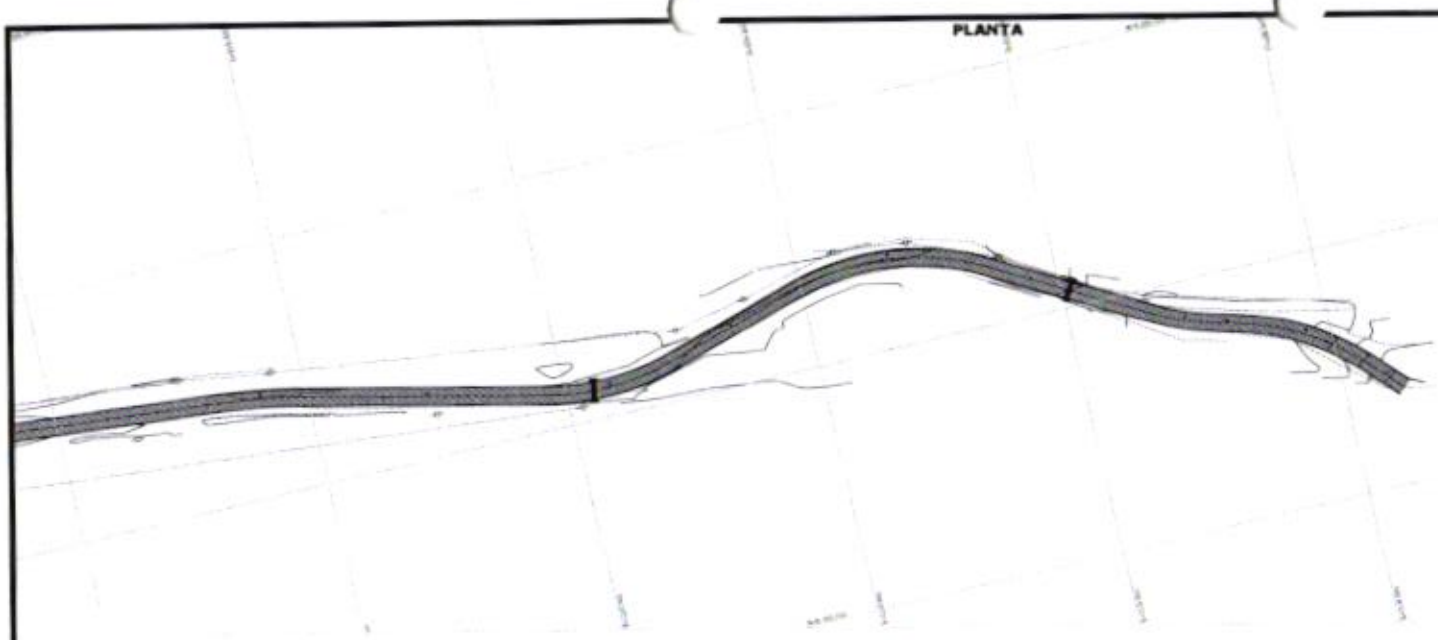
MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	BAIRRO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 1,10 km	VIA: ACESSO À PRAIA DO CACAU

ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

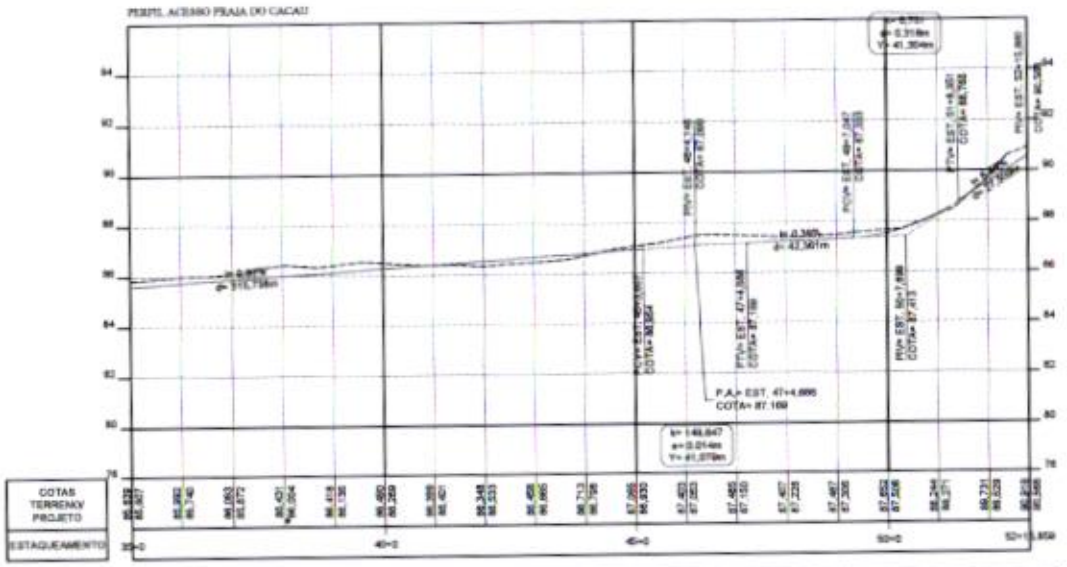
CONTEÚDO: PLANTA E PERFIL	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: Hor:1:2000 Ver:1:200	FOLHA: PP-01

SINFRA 260 Anexo N.º

PLANTA



PERFIL



CONVENÇÕES:

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

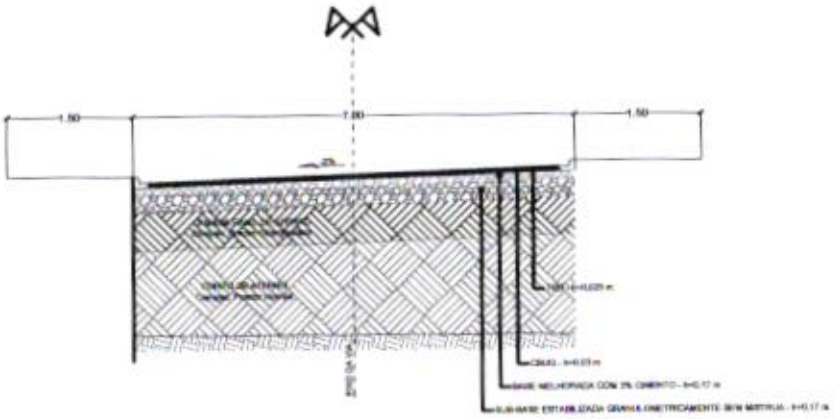
IMPERATRIZ/MA	PRAIA DO CACAU
1:10 km	ACESSO À PRAIA DO CACAU

ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PLANTA E PERFIL	DEZEMBRO / 2025	1:1.2000 V=1:200	PP-02

SINFRA Nº

SEÇÃO TIPO DA VIA



CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHEIROS CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

MUNICÍPIO: IMPERATRIZ/MA	OBRA: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 5,10 km	TRECHO: ACESSO À PRAIA DO CACAU
PROJETO: SEÇÃO TIPO	DATA: DEZEMBRO / 2025
	ESCALA: S/ ESCALA
	FOLHA: PP-05

ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SINFRA Nº 262

QUADRO DE DISTÂNCIAS E LOCALIZAÇÃO - ELEMENTOS DE PAVIMENTAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ENDEREÇO / POSIÇÃO	COORDENADA UTM		ESTACA DE ACESSO			DISTÂNCIA ATÉ ACESSOS/EIXO		
			LAT	LONG				PAV	NPAV	TOTAL
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

QUADRO RESUMO DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTES

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	MATERIAL	PERCURSO		TRANSPORTE LOCAL (DMT 10km)			TRANSPORTE COMERCIAL (DMT 800 km)		
		ORIGEM	DESTINO	INF	P	TOTAL	INF	P	TOTAL
BASE E SUB-BASE	MATERIAL GRANULAR	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
IMPRIMAÇÃO	CM-30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PINTURA DE LIGAÇÃO	RR-1C	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
CONCRETO ASFÁLTICO	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Nota de Serviço - Material Granular

COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ESPESSURA (m)	VOL. COMPT. (m³)	EMPOL. (%)	VOL. EMPOL. (m³)	CENTRO DE MASSA	ACESSO MEDIA		DT méd (km)	DT MÉDIA (km)	M.T méd (t*k)	M.T MÉDIA (t*k)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CM-30 PARA IMPRIMAÇÃO

Taxa de Aplicação do CM-30: 0,0012 t/m²

Item	ORIGEM COD.	ORIGEM DESCRIÇÃO	MATERIAL	COD.	DESCRIÇÃO	SEGMENTO DE REFERÊNCIA	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)	PESO (t)	DISTÂNCIAS PAV (km)	DISTÂNCIAS NPAV (km)	MOMENTOS PAV (t*km)	MOMENTOS NPAV (t*km)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CM-30 PARA IMPRIMAÇÃO

Taxa de Aplicação do CM-30: 0,0012 t/m²

Item	ORIGEM COD.	ORIGEM DESCRIÇÃO	MATERIAL	COD.	DESCRIÇÃO	SEGMENTO DE REFERÊNCIA	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)	PESO (t)	DISTÂNCIAS PAV (km)	DISTÂNCIAS NPAV (km)	MOMENTOS PAV (t*km)	MOMENTOS NPAV (t*km)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOTA DE SERVIÇO DE TSD

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)
		Eixo Principal BR-158								
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE AREIA PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,4t/m³ · Taxa de Aplicação de Areia: 0,32475 m³/t · Dens. Areia: 1,5 t/m³

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	ÁREA (m²)	ESPESSURA (m)	VOL. (m³)	PESO CBUQ (t)	PESO AREIA (t)	Observação
		CBUQ faixa C - AREIA													
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOTA DE SERVIÇO - TRANSPORTE DE AREIA PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

Densidade CBUQ= 2,4t/m³ · Taxa de Aplicação de Areia: 0,32475 m³/t · Dens. Areia: 1,5 t/m³

Item	ORIGEM COD.	ORIGEM DESCRIÇÃO	MATERIAL	COD.	DESCRIÇÃO	SEGMENTO DE REFERÊNCIA	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			EXTENSÃO (m)	PESO CBUQ (t)	PESO AREIA (t)	DISTÂNCIAS PAV (km)	DISTÂNCIAS NPAV (km)	MOMENTOS PAV (t*km)	MOMENTOS NPAV (t*km)
		CBUQ faixa C - TRANSPORTE AREIA																		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

NOTA DE SERVIÇO DE LIMPEZA E VARREDURA

Item	COD.	DESCRIÇÃO	ALINHAMENTO	ESTACA INICIAL		ESTACA FINAL		EXTENSÃO (m)	LARG. MÉDIA (m)	IMPRIMAÇÃO (m²)
		Eixo Principal BR-158								
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTORES

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

OBRA: IMPERATRIZ/MA

SUBMET: PRAIA DO CACAU

EXTENSÃO: 5,10 km

OBS: ACESSO À PRAIA DO CACAU

ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PROJETO: NOTAS DE SERVIÇO

DATA: DEZEMBRO / 2025

ESCALA: S/ ESCALA

FOLHA: PP-04

Nº 2023 SINFRA

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE BRITA PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE BRITA PARA COMPOSIÇÃO DE TSD

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CAP50/45 PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CIMENTO/CAL/FILLER PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE CIMENTO PARA BASE

NOTA DE SERVIÇO - TRANSPORTE DE BRITA PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

NOTA DE SERVIÇO - TRANSPORTE DE BRITA PARA COMPOSIÇÃO DE TSD

NOTA DE SERVIÇO - TRANSPORTE DE CAP PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

NOTA DE SERVIÇO - TRANSPORTE DE CIMENTO/CAL/FILLER PARA COMPOSIÇÃO DE CBUQ

NOTA DE SERVIÇO DE TRANSPORTE DE CBUQ

NOTA DE SERVIÇO - QUANTIDADE DE RR-1C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO

CONVENÇÕES

PREFEITURA DE IMPERATRIZ CIDADE GRANDE

RTA ENGENHARIA CONSULTIVA

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

LOCAL: IMPERATRIZ/MA	DISTRITO: PRAIA DO CACAU
EXTENSÃO: 9,10 km	KM: ACESSO À PRAIA DO CACAU

ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

PROJETO: NOTAS DE SERVIÇO	DATA: DEZEMBRO / 2025	ESCALA: S/ ESCALA	FOLHA: PP-05

SINFRA Nº 2662

Nº 265 SINFRA

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

CREA-MA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20261008688

COMPLEMENTAR à
MA20250972306
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

LUIS FLAVIO DE SOUSA PRADO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO**

RNP: **1001534883**
Registro: **154506MA**

Empresa contratada: **RTA ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Registro : **0005549116-MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ/MA**

CPF/CNPJ: **37.621.806/0001-07**

RUA Y

Nº: **0**

Complemento:

Bairro: **NOVA IMPERATRIZ**

Cidade: **IMPERATRIZ**

UF: **MA**

CEP: **65900000**

Contrato: **006/2025 ? SINFRA**

Celebrado em: **25/08/2025**

Valor: **R$ 2.824.857,23**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Y

Nº: **0**

Complemento:

Bairro: **VÁRIOS**

Cidade: **IMPERATRIZ**

UF: **MA**

CEP: **65900000**

Data de Início: **22/09/2025**

Previsão de término: **25/08/2026**

Coordenadas Geográficas: **-55.270260, -47.489650**

Finalidade: **Outro**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ/MA**

CPF/CNPJ: **37.621.806/0001-07**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	1,20	km

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

5. Observações

3) PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE MICRO E MACRODRENAGEM DA ESTRADA DE ACESSO À PRAIA DO CACAU, MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, ESTADO DO MARANHÃO, INCLUINDO DRENAGEM PLUVIAL E PAVIMENTAÇÃO EXTENSÃO ? 1,20 KM ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO, MEMORIAIS, CRONOGRAMAS VALOR DOS SERVIÇOS: R$ 2.779.342,08

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004 e 9451/2018.

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
LUIS FLAVIO DE SOUSA PRADO
RNP: 1001534883
Data: 09/01/2026 08:49:05

LUIS FLAVIO DE SOUSA PRADO - CPF: ***.837.131-**

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ/MA - CNPJ: 37.621.806/0001-07

9. Informações

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

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **08/01/2026**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ma.sitac.com.br/publico/, com a chave: 4Y6y1
Impresso em: 09/01/2026 às 08:49:05 por: , ip: 187.72.91.177

Nº 266 SINFRA

OBJETO:	TOTAL ORÇADO:
Execução de acesso a praia do Cacau	R$ 1.606.890,36

LOCAL:	ENCARGOS SOCIAIS:		
Município de Imperatriz - MA	HORISTA: 112,73%	MENSALISTA:	70,19%

FONTE/REFERÊNCIA:	REGIME PREVIDENCIÁRIO:	BDI 1:	BDI 2:
SINAPI - 11/2025 - MA; SICRO3 - 07/2025 - MA; ORSE - 09/2025 - SE	NÃO DESONERADO	24,44%	15,00%

PLANILHA RESUMO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL (R$)	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	5.270,85	0,33%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	102.307,50	6,37%
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	30.214,80	1,88%
4	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	33.159,67	2,06%
5	TERRAPLENAGEM	161.446,69	10,05%
6	DRENAGEM	188.828,00	11,75%
7	PAVIMENTAÇÃO	1.085.662,85	67,56%
	Total	**1.606.890,36**	**100,00%**

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 267 SINFRA

OBJETO:	TOTAL ORÇADO:
Execução de acesso a praia do Cacau	R$ 1.508.890,36

LOCAL:	ENCARGOS SOCIAIS:	HORISTA:	112,73%
Município de Imperatriz - MA		MENSALISTA:	70,19%

FONTE/REFERÊNCIA:	REGIME PREVIDENCIÁRIO:	BDI 1:	BDI 2:
SINAPI - 11/2025 - MA; SICRO3 - 07/2025 - MA; ORSE - 09/2025 - SE	NÃO DESONERADO	24,23%	15,00%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	BDI	PREÇO UNIT. SEM BDI	PREÇO UNIT. COM BDI	TOTAL COM BDI
1			SERVIÇOS INICIAIS						5.270,85
1.1	103689	SINAPI/MA	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	9,00	1	471,42	585,65	5.270,85
2			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						102.307,50
2.1	93567	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	23.480,01	29.169,22	29.169,22
2.2	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	7.347,81	9.128,18	9.128,18
2.3	93572	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	6.462,96	8.028,94	8.028,94
2.4	100321	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	9.618,85	11.949,50	11.949,50
2.5	101390	SINAPI	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	6.718,04	8.345,82	8.345,82
2.6	101456	SINAPI	TÉCNICO DE LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	8.954,20	11.123,80	11.123,80
2.7	101385	SINAPI	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	8.135,22	10.106,38	10.106,38
2.8	94296	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	1	5.345,76	6.641,04	6.641,04
2.9	101389	SINAPI	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2,00	1	3.145,22	3.907,31	7.814,62
3			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO						30.214,80
3.1	5915330	SICRO3	TRANSPORTE EM CAVALO MECÂNICO COM DOLLYS DE 3 E 4 EIXOS COM CAPACIDADE DE 77 T - RODOVIA PAVIMENTADA	KM	420,00	1	57,91	71,94	30.214,80
4			INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS						33.159,67
4.1	4784	ORSE	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO DE OBRA PORTE MÉDIO S=43,56M2, C/ 2 SALAS E 2 BANHEIROS COM MATERIAIS NOVOS	UN	1,00	1	22.432,26	27.867,60	27.867,60
4.2	6096	ORSE	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA EM MURETA DE CONCRETO, PROVISÓRIA OU DEFINITIVA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL, INCLUSIVE MURETA E HIDRÔMETRO, REDE DN 50MM.	UN	1,00	1	600,51	746,01	746,01
4.3	101510	SINAPI	ENTRADA DE ENERGIA ELETRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO) AF_07/2020	UN	1,00	1	2.317,41	2.878,92	2.878,92
4.4	6462	ORSE	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO TIPO III EM PISO DE CIMENTADO	UN	1,00	1	1.341,98	1.667,14	1.667,14
5			TERRAPLENAGEM						161.446,69
5.1	5501700	SICRO3	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M	M2	7.374,46	1	0,70	0,87	6.415,78
5.2	5501901	SICRO3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	1.105,11	1	10,56	13,12	14.499,04
5.3	5501902	SICRO3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	658,36	1	11,26	13,99	9.210,46
5.4	5501903	SICRO3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 400 A 600 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	399,72	1	11,52	14,31	5.719,99
5.5	5501904	SICRO3	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 600 A 800 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	188,10	1	11,70	14,53	2.733,09
5.6	100983	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1.917,36	1	8,90	11,06	21.206,00
5.7	93592	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	28.760,39	1	2,35	2,92	83.980,34
5.8	4413942	SICRO3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	1.917,36	1	2,76	3,43	6.576,54
5.9	4413984	SICRO3	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	M3	1.917,36	1	4,34	5,39	10.334,57
5.10	5502978	SICRO3	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	109,50	1	5,67	7,04	770,88
6			DRENAGEM						168.828,00
6.1	2003939	SICRO3	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 01 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.053,49	1	71,70	89,07	93.834,35

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.838-5

Nº 268 SINFRA

OBJETO:
Execução de acesso a praia do Cacau

TOTAL ORÇADO: R$ 1.606.890,36

LOCAL: Município de Imperatriz - MA

ENCARGOS SOCIAIS: HORISTA: 112,73% MENSALISTA: 70,19%

FONTE/REFERÊNCIA: SINAPI - 11/2025 - MA; SICRO3 - 07/2025 - MA, ORSE - 09/2025 - SE

REGIME PREVIDENCIÁRIO: NÃO DESONERADO

BDI 1: 24,23% **BDI 2:** 15,00%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	BDI	PREÇO UNIT. SEM BDI	PREÇO UNIT. COM BDI	TOTAL COM BDI
6.2	2003947	SICRO3	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.053,49	1	22,74	28,25	29.761,09
6.3	804039	SICRO3	CORPO DE BSTC D=1,00M PA2, AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	18,00	1	972,72	1.208,41	21.751,38
6.4	2003453	SICRO3	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 180-283 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	12,00	1	1.019,98	1.267,12	15.205,44
6.5	2003103	SICRO3	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 01 A - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	10,00	1	210,00	260,86	2.608,60
6.6	2003389	SICRO3	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 40-20 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	50,00	1	248,10	308,21	15.410,50
6.7	804121	SICRO3	BOCA DE BSTC D=1,00M ESCONSIDADE 0°- AREIA E BRITAS COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	4,00	1	2.064,00	2.564,11	10.256,44
7			**PAVIMENTAÇÃO**						**1.085.662,85**
7.1	4011209	SICRO3	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	M2	8.148,75	1	1,82	2,26	18.416,18
7.2	4016096	SICRO3	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	M3	3.259,51	1	1,65	2,05	6.682,00
7.3	5901638	SICRO3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	TKM	174.939,25	1	0,75	0,93	162.693,50
7.4	4011287	SICRO3	BASE DE SOLO MELHORADO COM 3% DE CIMENTO E MISTURA NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA - 100% PROCTOR MODIFICADO	M3	1.629,75	1	66,60	82,74	134.845,52
7.5	4011352	SICRO3	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M2	7.374,46	1	0,69	0,86	6.342,04
7.6	4011353	SICRO3	PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	22.123,37	1	0,47	0,58	12.831,55
7.7	4011370	SICRO3	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM EMULSÃO - BRITA COMERCIAL	M2	7.374,46	1	7,03	8,73	64.379,04
7.8	4011463	SICRO3	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	T	530,96	1	207,70	258,03	137.003,61
7.9	5901640	SICRO3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	71.091,62	1	0,68	0,84	59.716,96
7.10	CT 12/2025	Próprio	FORNECIMENTO DE CASCALHO (MATERIAL LATERÍTICO)	M3	2.118,68	2	46,83	56,15	118.963,88
7.11	CAP 50-70 10/2025	Próprio	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50-70 (REF 10/2025)	T	33,57	2	3.830,28	4.404,80	147.869,14
7.12	EAI 10/2025	Próprio	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO - EAI (REF. 10/2025)	T	8,85	2	2.440,95	2.807,09	24.842,75
7.13	RR-1C 10/2025	Próprio	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C (REF 10/2025)	T	3,32	2	3.696,97	4.251,52	14.115,05
7.14	RR-2C 10/2025	Próprio	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C (REF. 10/2025)	T	27,51	2	2.964,22	3.408,85	93.777,46
7.15	TPA 11/2025	Próprio	TRANSPORTE DE CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP 50-70 (REF. 11/2025)	T	73,25	1	914,13	1.135,62	83.184,17
			Total deste Orçamento:						**R$ 1.606.890,36**

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 269 SINFRA

1.1	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	1,0000000	471,42	471,42
Composição Auxiliar	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	0,5000000	24,88	12,44
Composição Auxiliar	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3729000	29,59	11,03
Composição Auxiliar	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1186000	23,84	26,66
Insumo	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	1,0000000	400,00	400,00
Insumo	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	3,2083000	6,42	20,59
Insumo	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 10 X 10 (7/8 X 17)	KG	0,0113000	38,66	0,43
Insumo	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	KG	0,0132000	20,71	0,27

2.1	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	23.480,01	23.480,01
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	244,67	244,67
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	2,35	2,35
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	146,00	146,00
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	MES	1,0000000	22.003,52	22.003,52

2.2	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	7.347,81	7.347,81
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA APONTADOR OU APROPRIADOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	94,11	94,11
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	11,14	11,14
Insumo	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	153,54	153,54
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	APONTADOR OU APROPRIADOR DE MAO DE OBRA (MENSALISTA)	MES	1,0000000	5.893,33	5.893,33
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22

2.3	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	6.462,96	6.462,96
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	78,74	78,74
Insumo	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	1,0000000	4.931,08	4.931,08
Insumo	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	241,99	241,99
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 1[illegible]76266-1
Matrícula nº 85[illegible]338-5

Nº 270 SINFRA

2.4	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	9.618,85	9.618,85
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	110,32	110,32
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	153,54	153,54
Insumo	TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO (MENSALISTA)	MES	1,0000000	8.148,16	8.148,16
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	11,14	11,14
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22

2.5	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	6.718,04	6.718,04
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	33,43	33,43
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	2,35	2,35
Insumo	AUXILIAR TECNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	MES	1,0000000	5.340,57	5.340,57
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	146,00	146,00

2.6	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TÉCNICO DE LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	8.954,20	8.954,20
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	47,24	47,24
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	153,54	153,54
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	11,14	11,14
Insumo	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALISTA)	MES	1,0000000	7.546,59	7.546,59

2.7	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	8.135,22	8.135,22
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE LABORATORIO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	42,14	42,14
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22
Insumo	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	MES	1,0000000	6.732,71	6.732,71
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	11,14	11,14
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50

Arthur Vinícios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II - SINFRA
CREA-MA nº 111770266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 271 SINFRA

Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	153,54	153,54

2.8	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	5.345,76	5.345,76
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TOPÓGRAFO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	24,89	24,89
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	9,89	9,89
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	1,0000000	3.976,31	3.976,31
Insumo	EPI - FAMILIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	138,98	138,98

2.9	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000000	3.145,22	3.145,22
Composição Auxiliar	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR DE TOPÓGRAFO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - MENSALISTA	MES	1,0000000	11,20	11,20
Insumo	EPI - FAMILIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	138,98	138,98
Insumo	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	15,46	15,46
Insumo	EXAMES - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	270,51	270,51
Insumo	ALIMENTACAO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	797,50	797,50
Insumo	FERRAMENTAS - FAMILIA TOPOGRAFO - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	MES	1,0000000	9,89	9,89
Insumo	TRANSPORTE - MENSALISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	MES	1,0000000	112,22	112,22
Insumo	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	1,0000000	1.789,46	1.789,46

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 11[illegible]6266-1
Matrícula nº 88[illegible]38-5

Nº 272 SINFRA

3.1	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TRANSPORTE EM CAVALO MECÂNICO COM DOLLYS DE 3 E 4 EIXOS COM CAPACIDADE DE 77 T - RODOVIA PAVIMENTADA	KM	1,0000000	57,91	57,91

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Cavalo mecânico com dois dollys pneumáticos de 3 e 4 eixos e mesas de giro com capacidade de 77 t - 364 kW	0,00	720,9400	252,1300	720,9400

720,9358
720,9358
12,45
57,9065
0

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

4.1	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO DE OBRA PORTE MÉDIO S=43,56M2, C/ 2 SALAS E 2 BANHEIROS COM MATERIAIS NOVOS	UN	1,0000000	22.432,26	22.432,26
Item	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	Telhamento com telha de fibrocimento ondulada esp = 4mm	M2	58,8600000	41,11	2.419,73
Insumo	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	M	126,0000000	6,69	842,94
Composição	Ponto de água fria aparente, c/material pvc rígido soldável Ø 25mm	UN	4,0000000	59,63	238,52
Composição	Tubo pvc rígido c/anel borracha, serie normal, p/esgoto predial, d = 100mm	M	6,0000000	38,48	230,88
Composição	Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0,30 x 0,30 x 0,40m	UN	1,0000000	167,30	167,30
Composição	Registro gaveta bruto, d = 20 mm (3/4") - ref.1502-B, Pn16, Deca ou similar	UN	1,0000000	54,05	54,05
Composição	Lavatório louça, sem coluna, padrão popular, c/ válvula, sifão, engate e torneira herc ref.1994, todos em plástico, inclusive conj. de fixação ou similares - Rev 03	UN	2,0000000	273,59	547,18
Composição	Ponto de tomada 2p+t, ABNT, de embutir, 10 A, com eletroduto de pvc rígido embutido Ø 3/4", fio rígido 2,5mm² (fio 12), inclusive placa em pvc e aterramento	PT	6,0000000	290,90	1.745,40
Composição	Tubo pvc rígido roscável d = 1/2"	M	12,0000000	18,03	216,36
Composição	Ponto de luz em teto ou parede, com eletroduto de pvc flexível sanfonado aparente Ø 3/4"	UN	6,0000000	246,06	1.476,36
Composição	Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa, lançado e adensado	M3	1,8900000	572,97	1.082,91
Composição	Madeiramento com caibro roliço e ripa 4,0 x 1,5 cm	M2	58,8600000	61,72	3.632,83
Composição	Concreto simples usinado fck=21mpa, bombeado, lançado e adensado em superestrutura	M3	3,1080000	575,59	1.788,93
Composição	Interruptor 01 seção, com caixa pvc 4" x 2", aparente	UN	4,0000000	21,34	85,36
Composição	Acabamento de superfície de piso de concreto com desempolamento manual	M2	62,1600000	17,02	1.057,96
Composição	Vaso sanitário convencional, linha popular, c/caixa de descarga de sobrepor AKROS ou similar, assento plastico universal branco, conjunto de fixação, tubode ligação e engate plástico - Rev 04	UN	2,0000000	444,54	889,08
Insumo	Compensado resinado 10mm - Madeirit ou similar	M2	104,5000000	28,10	2.936,45
Insumo	Cadeado 40mm, Papaiz ou similar	UN	4,0000000	35,99	143,96
Composição	Sumidouro paredes com blocos cerâmicos 6 furos e dimensões internas de 1,50x 1,00 x 0,60 m	UN	1,0000000	1.501,55	1.501,55
Insumo	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	H	24,0000000	20,44	490,56
Insumo	Prego 1 1/2" x 13 (15 x 18)	KG	1,2000000	18,63	22,35
Composição	Encargos Complementares - Carpinteiro	H	24,0000000	3,81	91,44
Insumo	Servente de obras (horista)	H	24,0000000	14,58	349,92

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 273 SINFRA

Insumo	Porta cadeado médio	UN	4,0000000	9,00	36,00
Composição	Ponto de esgoto com tubo de pvc rígido soldável de Ø 100 mm (vaso sanitário)	PT	2,0000000	109,58	219,16
Composição	Encargos Complementares - Servente	H	24,0000000	3,86	92,64
Insumo	Dobradiça de ferro zincado, 3 1/2", linha popular	UN	12,0000000	3,29	39,48

4.2	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA EM MURETA DE CONCRETO, PROVISÓRIA OU DEFINITIVA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL, INCLUSIVE MURETA E HIDRÔMETRO, REDE DN 50MM.	UN	1,0000000	600,51	600,51
Item	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	Servente de obras (horista)	H	1,0000000	14,58	14,58
Insumo	Hidrometro unijato / medidor de agua, dn 1/2", vazao maxima de 3 m3/h, para agua potavel fria, relojoaria plana, classe b, horizontal (sem conexoes)	UN	1,0000000	118,08	118,08
Insumo	Te pvc, roscavel, 90 graus, 1/2", agua fria predial	UN	1,0000000	3,84	3,84
Insumo	Adaptador pead 20mm x 1/2"	UN	2,0000000	4,56	9,12
Composição	Reaterro manual de valas com espalhamento s/ compactação	M3	1,3260000	18,44	24,45
Composição	Encargos Complementares - Servente	H	1,0000000	3,86	3,86
Insumo	Uniao pvc rigido roscavel d= 1/2"	UN	2,0000000	6,77	13,54
Insumo	Colar de tomada em pvc com travas e saída roscável de = 60mm x 1/2"	UN	1,0000000	12,39	12,39
Insumo	Registro de esfera pvc, com borboleta, com rosca externa, de 1/2"	UN	1,0000000	13,61	13,61
Insumo	Fita vedacao teflon larg= 1/2"	M	20,0000000	0,30	6,00
Insumo	Torneira plastica para jardins 1/2", HERC 1128 ou similar	UN	1,0000000	2,13	2,13
Insumo	Tubo pvc, roscavel, 1/2", agua fria predial	M	1,0000000	7,97	7,97
Composição	Encargos Complementares - Encanador	H	1,0000000	3,80	3,80
Insumo	Tubo de polietileno de alta densidade (pead), pe-80, de = 20 mm x 2,3 mm de parede, para ligacao de agua predial (nbr 15561)	M	6,0000000	5,51	33,06
Insumo	Lacre anti-fraude para hidrômetro em polipropileno	UN	1,0000000	0,89	0,89
Insumo	Plug pvc rigido roscavel d= 1/2"	UN	1,0000000	0,79	0,79
Composição	Mureta Pré-Moldada para Ligações Domiciliares de Água	UN	1,0000000	236,32	236,32
Insumo	Encanador ou bombeiro hidraulico (horista)	H	1,0000000	20,44	20,44
Composição	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	M3	1,3470000	55,52	74,78
Composição	Coleta e carga manuais de entulho	M3	0,0210000	18,44	0,38

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 1[illegible]76266-1
Matrícula nº 8[illegible]38-5

Nº 279 SINFRA

4.3	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020	UN	1,0000000	2.317,41	2.317,41
Composição Auxiliar	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,9102000	30,38	88,41
Composição Auxiliar	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	1,0000000	21,06	21,06
Composição Auxiliar	CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,0000000	24,53	24,53
Composição Auxiliar	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	1,9500000	68,66	133,88
Composição Auxiliar	ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0194000	851,10	16,51
Composição Auxiliar	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	1,0000000	125,43	125,43
Composição Auxiliar	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3233000	25,06	8,10
Composição Auxiliar	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UN	1,0000000	92,06	92,06
Composição Auxiliar	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_04/2025	UN	1,0000000	645,43	645,43
Composição Auxiliar	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,0000000	13,85	13,85
Composição Auxiliar	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	22,2000000	29,58	656,67
Composição Auxiliar	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	1,0000000	22,47	22,47
Composição Auxiliar	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	6,0500000	19,97	120,81
Insumo	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM (INCLUIDA TAMPA SEM ESCOTILHA)	UN	1,0000000	45,69	45,69
Insumo	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE "72" X "72" MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO	UN	1,0000000	9,22	9,22
Insumo	ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR	UN	1,0000000	29,67	29,67
Insumo	FITA METALICA PERFURADA, L = "18" MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = "30" KGF	UN	0,0600000	62,09	3,72
Insumo	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4"	UN	2,0000000	0,29	0,58
Insumo	CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	1,0000000	226,09	226,09
Insumo	VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4" (6,3 MM)	M	0,1664000	5,11	0,85
Insumo	ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = "2,5" MM	UN	2,0000000	1,43	2,86
Insumo	PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	UN	3,0000000	9,84	29,52

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 275 SINFRA

4.4	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO TIPO III EM PISO DE CIMENTADO	UN	1,0000000	1.341,98	1.341,98
Item	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	Servente de obras (horista)	H	16,0000000	14,58	233,28
Insumo	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	M3	2,0000000	101,30	202,60
Insumo	Pedreiro (horista)	H	8,0000000	20,44	163,52
Composição	Encargos Complementares - Pedreiro	H	8,0000000	3,73	29,84
Composição	Encargos Complementares - Servente	H	16,0000000	3,86	61,76
Insumo	Cimento portland composto cp ii-32	KG	100,0000000	0,78	78,00
Insumo	Encarregado de turma - SICRO	H	8,0000000	18,18	145,44
Insumo	Tubo pvc serie normal, dn 100 mm, para esgoto predial (nbr 5688)	M	30,0000000	14,17	425,10

5.1	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M	M2	1,0000000	0,70	0,70
A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	0,00	1.028,1500	416,7500	1.028,1500
					1028,1486
B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	44,18
					0
					44,18
					1072,3286
					1532,91
					0,6995
					0,0031
F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

5.2	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	1,0000000	10,56	10,56
A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0,05	317,6900	98,4300	920,1800
Insumo	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	0,00	1.028,1500	416,7500	1.028,1500
Insumo	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	0,00	537,1800	265,6600	537,1800
					2485,5093
B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09
					0
					22,09

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 276 SINFRA

2507,5993
243,82
10,2846
0,2739

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

5.3	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	1,0000000	11,26	11,26

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0,21	317,6900	98,4300	1.086,5800
Insumo	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	0,00	537,1800	265,6600	537,1800
Insumo	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	0,00	1.028,1500	416,7500	1.028,1500

2651,9083

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09

0
22,09
2673,9983
243,82
10,9671
0,2921

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

5.4	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 400 A 600 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	1,0000000	11,52	11,52

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0,14	317,6900	98,4300	1.147,9800
Insumo	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	0,00	1.028,1500	416,7500	1.028,1500
Insumo	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	0,00	537,1800	265,6600	537,1800

2713,3022

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09

0
22,09
2735,3922
243,82
11,2189
0,2988

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 277 SINFRA

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

5.5	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 600 A 800 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	1,0000000	11,70	11,70

A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0,09	317,6900	98,4300	1.191,8300
Insumo	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	0,00	537,1800	265,6600	537,1800
Insumo	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	0,00	1.028,1500	416,7500	1.028,1500
					2757,1549

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09
					0
					22,09
					2779,2449
					243,82
					11,3988
					0,3036

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

5.6	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1,0000000	8,90	8,90
Composição Auxiliar	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,0110000	87,79	0,96
Composição Auxiliar	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	0,0169000	325,33	5,49
Composição Auxiliar	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0083000	207,73	1,72
Composição Auxiliar	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0085000	86,46	0,73

5.7	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	1,0000000	2,35	2,35
Composição Auxiliar	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	CHI	0,0028000	87,79	0,24
Composição Auxiliar	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	0,0065000	325,33	2,11

5.8	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	1,0000000	2,76	2,76

A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	0,00	453,9900	187,4900	453,9900

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-
Matrícula nº 85.338-5

Nº 228 SINFRA

453,9947

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09

0
22,09
476,0847
176,81
2,6926
0,0717

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

5.9	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	M3	1,0000000	4,34	4,34

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	0,31	177,8900	73,4700	145,5200
Insumo	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	0,00	243,6000	111,7600	243,6000
Insumo	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	0,31	5,0800	3,5400	4,6000
Insumo	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	0,07	352,4500	98,5400	669,3600
Insumo	Motoniveladora - 93 kW	0,01	340,0400	149,5400	338,1400

1401,2271

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09

0
22,09
1423,3171
336,4
4,231
0,1127

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

5.10	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	1,0000000	5,67	5,67

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	0,00	243,6000	111,7600	243,6000
Insumo	Motoniveladora - 93 kW	0,71	340,0400	149,5400	204,7900
Insumo	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	0,48	177,8900	73,4700	127,7700
Insumo	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	0,48	5,0800	3,5400	4,3400
Insumo	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	0,10	352,4500	98,5400	327,0600

907,5642

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09

0
22,09
929,6542
168,2
5,5271

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 279 SINFRA

0,1472

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

6.1	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 01 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1,0000000	71,70	71,70
A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Extrusora para meio-fio de concreto - 10,44 kW	0,00	49,8700	36,8900	49,8700

49,8698

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Pedreiro			30,29	30,29
Insumo	Servente			22,09	44,18

0

74,4747

124,3445

30,37

4,0943

0

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m		45,36		4,42
Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais		423,67		43,43

47,8488

E	Descrição	UNidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	Carga, manobra e descarga de concreto com caminhão betoneira - carga em central de concreto de 30 m³/h e descarga em extrusora de meio-fio	t	80,3000	19,7500

19,7538

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	I5540,000,990,000	5914569 0,00 0,80 0,0000	--	0,0000

6.2	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1,0000000	22,74	22,74
A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Extrusora para meio-fio de concreto - 10,44 kW	0,00	49,8700	36,8900	49,8700

49,8698

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Pedreiro			30,29	30,29
Insumo	Servente			22,09	44,18

0

74,4747

124,3445

93,19

1,3343

0

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m		45,36		0,82

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II SINFRA
CREA-MA nº 111746266-1
Matrícula nº 85[illegible]88-5

Nº 280 Auto SINFRA

Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais		423,67	14,15

14,9671

E	Descrição	UNidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	Carga, manobra e descarga de concreto com caminhão betoneira - carga em central de concreto de 30 m³/h e descarga em extrusora de meio-fio	t	80,3000	6,4400

6,4368

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	15540,000,990,000	5914569 0,00 0,80 0.0000	--	0,0000

6.3	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CORPO DE BSTC D=1,00M PA2, AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	1,0000000	972,72	972,72
A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	0,00	321,4500	115,1400	321,4500

321,4534

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	66,27

0

66,27

387,7234

3,1125

124,5698

0

C	MATERIAL	PAReço UNitário			Custo Horário
Insumo	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m		601,09		601,09

601,0887

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais		434,39		174,62
Composição	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		86,23		68,98
Composição	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial		469,37		3,45

247,0587

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Insumo	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m	5914599 0,00 2,27 0.0000	5914614 0,00 1,84 0.0000	--	0,0000

6.4	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 180-263 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	1,0000000	1.019,98	1.019,98
B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	20,91

0

20,9148

20,9148

1

20,9148

0

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 281 SINFRA

C	MATERIAL	PAReço UNitário			Custo Horário
Insumo	Pedra de mão ou rachão		151,03		56,61
					56,6075

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		86,23		376,65
Composição	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m		45,36		49,32
Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		488,98		488,44
Composição	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm		4,97		27,02
					941,4411

E	Descrição	UNidade	Preço Unitário		Custo Horário
Composição	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre	t	1,8000		1,0100
					1,012

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Insumo	Pedra de mão ou rachão	5914374 0,00 1,00 0,0000	5914389 0,00 0,81 0,0000	--	0,0000

6.5	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 01 A - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	1,0000000	210,00	210,00

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m		45,36		5,49
Composição	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm		4,97		6,02
Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		488,98		87,58
Composição	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		86,23		110,91
					209,9956

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

6.6	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 40-20 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1,0000000	248,10	248,10
B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Pedreiro			30,29	7,57
Insumo	Servente			22,09	44,18
					0
					51,7537
					51,7537
					1
					51,7537
					0

C	MATERIAL	PAReço UNitário			Custo Horário
Insumo	Meio tubo de concreto simples - D = 0,40 m		54,54		54,54
					54,5368

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		86,23		58,64

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776066-1
Matrícula nº 85.388-5

Nº 282 SINFRA

Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	488,98	67,92
Composição	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	45,36	8,03
Composição	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	4,97	3,38
Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	528,02	0,21

138,1798

E	Descrição	UNidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	t	33,4700	3,6300

3,6275

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Insumo	Meio tubo de concreto simples - D = 0,40 m	5914464 0,00 0,89 0,0000	5914479 0,00 0,72 0,0000	--	0,0000

6.7	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	BOCA DE BSTC D=1,00M ESCONSIDADE 0°- AREIA E BRITAS COMERCIAIS - ALAS RETAS.	UN	1,0000000	2.064,00	2.064,00

0
1
0
0

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		488,98		1.229,30
Composição	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		86,23		834,71

2064,0021

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
7.1	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	M2	1,0000000	1,82	1,82

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	0,59	5,0800	3,5400	4,1700
Insumo	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	0,39	352,4500	98,5400	253,4300
Insumo	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	0,59	177,8900	73,4700	116,2800
Insumo	Motoniveladora - 93 kW	0,57	340,0400	149,5400	231,4600
Insumo	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	0,00	243,6000	111,7600	243,6000
Insumo	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	0,04	329,2600	163,1500	322,6100

1171,5548

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09

0
22,09
1193,6448
672,8
1,7741
0,0472

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
7.2	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	M3	1,0000000	1,65	1,65

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 245.338-5

Nº 283 SINFRA

		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	0,00	347,5400	162,1800	347,5400

347,5404

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	22,09

0
22,09
369,6304
230,19
1,6058
0,0428

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
7.3	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	TKM	1,0000000	0,75	0,75

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0,00	318,3100	98,7500	318,3100

318,3108
318,3108
435,75
0,7305
0,0195

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
7.4	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	BASE DE SOLO MELHORADO COM 3% DE CIMENTO E MISTURA NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA - 100% PROCTOR MODIFICADO	M3	1,0000000	66,60	66,60

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	0,17	352,4500	98,5400	309,2900
Insumo	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	0,35	329,2600	163,1500	542,2400
Insumo	Motoniveladora - 93 kW	0,00	340,0400	149,5400	340,0400
Insumo	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	0,38	177,8900	73,4700	138,2100
Insumo	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	0,33	243,6000	111,7600	400,1900
Insumo	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	0,38	5,0800	3,5400	4,5000

1734,4709

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	132,54

0
132,54
1867,0109
150,88
12,3741
0,3295

C	MATERIAL	PAReço UNitário			Custo Horário
Insumo	Cimento Portland CP II - 32 - saco		0,75		46,30

46,2999

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³		1,65		1,76

1,761

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 284 SINFRA

E	Descrição	UNidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	t	33,4700	2,0700
Composição	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre	t	1,8800	3,7600
				5,8336

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Composição	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	5914374 0,00 1,00 0,0000	5914389 0,00 0,81 0,0000	–	0,0000
Insumo	Cimento Portland CP II - 32 - saco	5914464 0,00 0,89 0,0000	5914479 0,00 0,72 0,0000	–	0,0000

7.5	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M2	1,0000000	0,69	0,69

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	0,00	167,1300	108,4200	334,2600
Insumo	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	0,00	330,7500	111,4300	330,7500
					665,0098

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	44,18
					0
					44,18
					709,1898
					1038,46
					0,6829
					0,003

C	MATERIAL	PAReço UNitário			Custo Horário
Insumo	Emulsão asfáltica para imprimação		0,00		0,00
					0

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

7.6	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	1,0000000	0,47	0,47

A	Equipamentos	Custo Horário			Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	0,00	330,7500	111,4300	330,7500
Insumo	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	0,00	167,1300	108,4200	334,2600
					665,0098

B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	44,18
					0
					44,18
					709,1898
					1500
					0,4728
					0,0021

C	MATERIAL	PAReço UNitário			Custo Horário
Insumo	Emulsão asfáltica - RR-1C		0,00		0,00
					0

F	Descrição				Custo Horário

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 285 SINFRA

		RP	P	FE	
7.7	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM EMULSÃO - BRITA COMERCIAL	M2	1,0000000	7,03	7,03
A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	0,00	167,1300	108,4200	334,2600
Insumo	Distribuidor de agregados rebocável com capacidade de 1,9 m³	0,72	26,2600	16,5500	19,2700
Insumo	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	0,00	330,7500	111,4300	330,7500
Insumo	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	0,69	329,2600	163,1500	214,6400
					898,923
B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	176,72
					0
					176,72
					1075,643
					361,93
					2,972
					0,0132
C	MATERIAL	PAReço UNitário			Custo Horário
Insumo	Emulsão asfáltica - RR-2C		0,00		0,00
Insumo	Brita 0		180,36		1,32
Insumo	Brita 1		164,00		2,46
					3,7821
E	Descrição	UNidade	Preço Unitário		Custo Horário
Composição	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga em distribuidor rebocável	t	7,8200		0,0900
Composição	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga em distribuidor rebocável	t	7,8200		0,1800
					0,262
F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Insumo	Brita 1	5914374 0,00 1,00 0,0000	5914389 0,00 0,81 0,0000	--	0,0000
Insumo	Brita 0	5914374 0,00 1,00 0,0000	5914389 0,00 0,81 0,0000	--	0,0000
7.8	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	T	1,0000000	207,70	207,70
A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 97 kW	0,00	494,2200	216,2700	494,2200
Insumo	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	0,29	329,2600	163,1500	281,0900
Insumo	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW	0,18	354,4500	145,2200	316,7900
					1092,0876
B	Mão de Obra				Custo Horário Total
Insumo	Servente			22,09	176,72
					0
					176,72
					1268,8076
					99,6

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 286 SINFRA

12,739

0,0564

D	ATIVIDADES AUXILIARES	PAReço UNitário			Custo Horário
Composição	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais		186,95		186,95

186,95

E	Descrição	UNidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibroacabadora	t	7,9500	7,9500

7,95

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	
Composição	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C-12,5 - areia e brita comerciais	13740,001,000,000	5914389 0,00 0,81 0,0000	--	0,0000

7.9	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	1,0000000	0,68	0,68

A	Equipamentos		Custo Horário		Custo Horário Total
		Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 210 kW	0,00	318,3100	98,7500	318,3100

318,3108

318,3108

470,61

0,6764

0

F	Descrição				Custo Horário
		RP	P	FE	

7.15	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (REF. 11/2025)	T	1,0000000	914,13	914,13
Insumo	TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (REF. 11/2025)	T	1,0000000	914,13	914,13

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 287 SINFRA

Quadro de Composição de Encargos Sociais

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88%	Não incide	17,88%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,65%	0,86%	0,65%
B4	13º Salário	10,97%	8,33%	10,97%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,56%	Não incide	1,56%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	11,16%	8,48%	11,16%	8,48%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**47,31%**	**18,17%**	**47,31%**	**18,17%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,55%	3,46%	4,55%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,17%	2,41%	3,17%	2,41%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,60%	1,98%	2,60%	1,98%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	**Total**	**10,81%**	**8,22%**	**10,81%**	**8,22%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	9,77%	3,54%	17,41%	6,69%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,29%	0,40%	0,31%
D	**Total**	**10,16%**	**3,83%**	**17,81%**	**7,00%**
TOTAL (A+B+C+D)		**90,08%**	**52,02%**	**112,73%**	**70,19%**

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Obra:	Execução de acesso a praia do Cacau
Local:	Município de Imperatriz - MA
Valor:	1.606.890,36

CNONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR (R$)	AVANÇO	1	2	3	4	5		Total
1	SERVIÇOS INICIAIS	5.270,85	Financeiro	5.270,85						**5.270,85**
		0,33%	Físico	100,00%						100,00%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	102.307,50	Financeiro	102.307,50	-	-	-	-	-	**102.307,50**
		6,37%	Físico	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	30.214,80	Financeiro	30.214,80	-	-	-	-	-	**30.214,80**
		1,88%	Físico	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
4	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	33.159,67	Financeiro	33.159,67						**33.159,67**
		2,06%	Físico	100,00%						100,00%
5	TERRAPLENAGEM	161.446,69	Financeiro	161.446,69	-	-	-	-	-	**161.446,69**
		10,05%	Físico	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
6	DRENAGEM	188.828,00	Financeiro	188.828,00	-	-	-	-	-	**188.828,00**
		11,75%	Físico	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
7	PAVIMENTAÇÃO	1.085.662,85	Financeiro	1.085.662,85	-	-	-	-	-	**1.085.662,85**
		67,56%	Físico	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%

Valores totais	1.606.890,36	Financeiro	1.606.890,36	0,00	0,00	0,00	0,00		**1.606.890,36**
%	100,00%	Físico	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		**100,00%**
Total Acumulado		**Financeiro**	**1.606.890,36**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**		
Valores totais		**Físico**	**100,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**		

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-
Matrícula nº 85.338-5

Nº 222 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 289 SINFRA

QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO BDI - SERVIÇOS

PROPONENTE	OBJETO:	LOCALIDADE:
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ	Execução de Recuperação, Conservação e Manutenção de Vias Urbanas e Rurais do Município de Imperatriz - MA.	Município de Imperatriz - MA

Tipo de Obra (Conforme ao Acórdão 2622/2013 - TCU):
Construção de Rodovias e Ferrovias (Também para Recapeamento, Pavimentação e Praças)

Conforme legislação tributária municipal, o percentual da base de cálculo para o ISS: 60,00 %
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota o ISS (entre 2,00% e 5,00%) 4,00 %

ITENS		SIGLAS	(1º Quartil)	MÉDIA	(3º Quartil)	Taxas Adotadas - %
Taxa de Rateio da Administração Central		AC	3,80%	4,01%	4,67%	**4,67%**
Taxa de Seguro e Garantia do Empreendimento		S+G	0,32%	0,40%	0,74%	**0,74%**
Taxa de Risco		R	0,50%	0,56%	0,97%	**0,89%**
Taxa de Despesas Financeiras		DF	1,02%	1,11%	1,21%	**1,02%**
Taxa de Lucro		L	6,64%	7,30%	8,69%	**8,69%**
Taxa de Tributos	PIS (Geralmente 0,65%)	I				**0,65%**
	COFINS (Geralmente 3,00%)					**3,00%**
	ISS (Legislação Municipal)					**2,40%**
	CPRB (INSS)					**0,00%**
BDI conforme ao Acórdão 2622/2013 TCU			19,60%	20,97%	24,23%	**24,23%**
BDI RESULTANTE						**24,23%**

FORMULA UTILIZADA:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)\ x\ (1 + DF)\ x\ (1 + L)}{(1 - (CPRB + ISS + COFINS + PIS)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS para Construção de Rodovias e Ferrovias (Também para Recapeamento, Pavimentação e Praças) é de 60,00% com a respectiva alíquota de 4,00%. Declaramos ainda qua adotamos o orçamento Não Desonerado e que esta é a alternativa mais adequada para a Adminisração Pública.

Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA/MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 290 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO BDI - MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

PROPONENTE	OBJETO:	LOCALIDADE:
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ	Execução de Recuperação, Conservação e Manutenção de Vias Urbanas e Rurais do Município de Imperatriz - MA.	Município de Imperatriz - MA

Fornecimento de Materiais e Equipamentos (Aquisição Indireta, em Conjunto com Obras).

Conforme legislação tributária municipal, o percentual da base de cálculo para o ISS: - %
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota o ISS (entre 2,00% e 5,00%) - %

ITENS		SIGLAS	(1º Quartil)	MÉDIA	(3º Quartil)	Taxas Adotadas - %
Taxa de Rateio da Administração Central		AC	1,50%	0,00%	4,49%	2,19%
Taxa de Seguro e Garantia do Empreendimento		S+G	0,30%	0,00%	0,82%	0,50%
Taxa de Risco		R	0,56%	0,00%	0,89%	0,60%
Taxa de Despesas Financeiras		DF	0,85%	0,00%	1,11%	1,00%
Taxa de Lucro		L	3,50%	0,00%	6,22%	6,22%
Taxa de Tributos	PIS (Geralmente 0,65%)	I				0,65%
	COFINS (Geralmente 3,00%)					3,00%
	ISS (Legislação Municipal)					0,00%
	CPRB (INSS)					0,00%
BDI conforme ao Acórdão 2622/2013 TCU			11,10%	0,00%	16,80%	15,00%
BDI RESULTANTE						15,00%

FORMULA UTILIZADA:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)\, x\, (1 + DF)\ x\, (1 + L)}{(1 - (CPRB + ISS + COFINS + PIS)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS para Fornecimento de Materiais e Equipamentos (Aquisição Indireta, em Conjunto com Obras). é de 0,00% com a respectiva alíquota de 0,00%. Declaramos ainda qua adotamos o orçamento Desonerado e que esta é a alternativa mais adequada para a Adminisração Pública.

Enquadram-se como "Fornecimento de Materiais e Equipamentos" especificamente o fornecimento de materiais e equipamentos relevantes de natureza especifica, como é o caso de:
- materiais betuminosos para obras rodoviárias;
- tubos de ferro fundido ou PVC para obras de abastecimento de água;
- elevadores e escadas rolantes para obras aeroportuárias.

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.238-5

Nº 291
SINFRA

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência

anp

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R$/KG)

Produto	Mês	Ceará (R$/Kg)	Ceará (R$/t)
CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50-70	out/25	3,09767	3.097,67
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	out/25	1,97408	1.974,08
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	out/25	2,98987	2.989,87
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	out/25	2,39727	2.397,27

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.

Nº 292 SINFRA

BINÔMIO DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

PREÇOS MÉDIOS DE AQUISIÇÃO DO MATERIAL BETUMINOSO - ANP

PRODUTO	PERÍODO	ORIGEM	Preço (R$/kg)	Preço (R$/t)	ALÍQUOTA = ICMS 20% / PIS 0,65% / COFINS 3% ICMS 20%	PIS 0,65%	COFINS 3%	TOTAL AQUISIÇÃO (R$/t)
CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50-70	out/25	CE	3,09767	3.097,67	619,53	20,13	92,93	3.830,26
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	out/25	CE	1,97408	1.974,08	394,82	12,83	59,22	2.440,95
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	out/25	CE	2,98887	2.988,87	597,97	19,43	89,70	3.696,97
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	out/25	CE	2,39727	2.397,27	479,45	15,58	71,92	2.964,23

*Preço dos produtos asfálticos divulgados pela ANP - referência: Maracanaú/CE out/25
*DMT da Distribuidora Asfaltos Nordeste - Maracanaú/CE até Imperatriz/TO - Rodovia Pavimentada: 1.216,0 Km — Revest. Primário: 0,00 Km

EQUAÇÃO TARIFÁRIA PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS
CONFORME PORTARIA Nº 1.977, DE 25 DE OUTUBRO DE 2017, publicada D.O.U de 26/10/2017

jul/2014 — PU = [a + b x DMT Rod. Pav. + c x DMT Rev. Prim.] / [1-ICMS]

jul/2014 — PU = [26,939 + 0,253 x DMT Rod. Pav. + 0,299 x DMT Rev. Prim.] / [1-ICMS]

ATUALIZAÇÃO DA FÓRMULA DE TRANSPORTES P/: Nov/2025

Descrição	Mês/Referência	Índice I_0 (2014)	Índice I_1	FCT (%)
Pavimentação	Nov/2025	270,237	590,669	1,1857
Pavimentação	Out/2025	270,237	590,239	1,1842
Pavimentação	Set/2025	270,237	589,906	1,1829
Pavimentação	Ago/2025	270,237	589,643	1,1819
Pavimentação	Jul/2025	270,237	587,477	1,1739
Pavimentação	Jun/2025	270,237	586,211	1,1692
Pavimentação	Mai/2025	270,237	587,552	1,1742
Pavimentação	Abr/2025	270,237	588,804	1,1788
Pavimentação	Mar/2025	270,237	587,366	1,1735
Pavimentação	Fev/2025	270,237	587,959	1,1757
Pavimentação	Jan/2025	270,237	584,512	1,1630

Fórmula de Cálculo do FCT:

$$FCT = \frac{I - Io}{Io}$$

I_0 = Índice do mês base
I_1 = Índice no mês de reajustamento

(*) Fator de correção do preço transporte FCT.

Índice de Pavimentação:	jul/2014	270,237	a =	26,939	A =	58,881
Índice de Pavimentação:	Nov/2025	590,669	b =	0,253	B =	0,553
Fator de correção do preço transporte FCT:		1,1857	c =	0,299	C =	0,654

Nov/2025 — PU = [A + B x DMT Rod. Pav. + C x DMT Rev. Prim.] / [1-ICMS]

Nov/2025 — PU = [58,571 + 0,550 x DMT Rod. Pav. + 0,650 x DMT Rev. Prim.] / [1-ICMS]

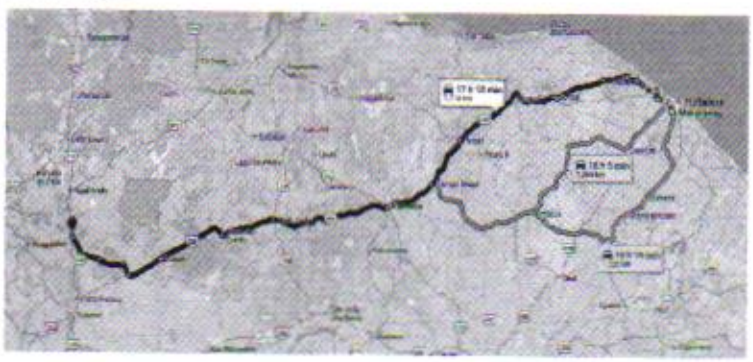
TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO (R$/t)

Material	Origem	Destino	DMT Rodovia Pavimentada	DMT Revestimento Primário	Preço Unitário com ICMS = 20% PU
CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50-70	Distribuidora Asfaltos Nordeste - Maracanaú/CE	Imperatriz/MA	1.216,00	0,00	914,13
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Distribuidora Asfaltos Nordeste Maracanaú/CE	Imperatriz/MA	1.216,00	0,00	914,13
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	Distribuidora Asfaltos Nordeste - Maracanaú/CE	Imperatriz/MA	1.216,00	0,00	914,13
EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	Distribuidora Asfaltos Nordeste - Maracanaú/CE	Imperatriz/MA	1.216,00	0,00	914,13

EQUAÇÃO TARIFÁRIA PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS - CONFORME PORTARIA Nº 1.977, DE 25 DE OUTUBRO DE 2017, publicada D.O.U de 26/10/2017

$$PU = \frac{(26,939 + 0,253 \times DMTrod.pav + 0,299 \times DMTrev.prim.) \times (1 + FCT)}{1 - ICMS}$$

DISTÂNCIA IMPERATRIZ/MA A MARACANAÚ/CE:



Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

DNIT

ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS
Obras Rodoviárias
junho/2025

Descrição dos índices	Colunas1	jan/25	fev/25	mar/25	abr/25	mai/25	jun/25	jul/25	ago/25	set/25	out/25	nov/25	dez/25	Variação no mês	Acumulado no ano	Variação nos últimos 12 meses
Terraplenagem	dez/2000 = 100	501,846	505,846	506,488	503,664	498,893	497,173	501,1	504,653	503,314	503,483	503,834		0,070	0,988	1,661
Pavimentação	dez/2000 = 100	584,512	587,959	587,366	588,804	587,552	586,213	587,477	589,643	589,906	590,239	590,669	590,669	0,073	1,257	1,593
Pavimentos de Concreto de Cimento Portland	dez/2000 = 100	424,481	427,036	429,002	430,277	429,659	427,868	427,732	430,142	431,77	433,938	436,137		1,198	3,341	3,207
Drenagem	dez/2000 = 100	477,285	478,611	480,883	482,296	482,629	483,132	484,688	487,228	489,43	491,278	492,689		0,287	3,494	4,005
Sinalização Horizontal	dez/2000 = 100	454,038	458,234	461,429	462,767	462,121	460,734	462,839	463,802	462,689	463,229	465,569		0,505	2,884	3,079
Sinalização Vertical	mai/2005 = 100	269,838	269,165	270,368	269,762	269,195	268,380	269,911	270,395	271,15	272,13	272,973		0,310	1,621	2,048
Serviços com Aço para Obras de Arte Especiais	dez/2022 = 100	100,853	100,612	100,369	100,296	100,025	99,788	99,489	98,855	98,866	99,248	99,483		0,236	-0,912	-0,753
Obras de Arte Especiais sem Aço	dez/2000 = 100	485,313	486,405	488,752	490,292	489,159	489,594	492,077	495,013	496,422	498,439	500,743		0,462	3,569	3,966
Superestrutura de Passarelas Metálicas	jul/2021 = 100	116,903	116,634	116,897	117,760	117,751	117,789	117,255	115,491	115,587	115,721	115,113		-0,525	-1,226	-1,236
Obras Complementares e Meio Ambiente	dez/2016 = 100	164,153	165,469	165,680	165,128	164,205	164,002	164,962	165,89	166,433	167,061	167,548		0,292	2,518	2,785
Conservação Rodoviária	dez/2000 = 100	450,070	452,453	453,748	455,084	455,267	456,830	460,154	462,949	464,679	465,768	466,572		0,173	4,419	4,954
Cimento Asfáltico Petróleo - CAP	dez/2000 = 100	1086,069	1131,554	1123,371	1110,608	1091,359	1046,685	1044,232	1028,2	1007,069	959,639	952,376		-0,757	-11,991	-9,261
Emulsão Asfáltica	dez/2000 = 100	972,215	1003,097	996,785	987,656	971,185	938,144	936,271	924,218	913,194	879,491	869,587		-1,119	-10,958	-7,821
Emulsão Asfáltica Modificada	dez/2018 = 100	167,525	170,262	169,340	168,252	165,469	160,385	159,935	157,586	156,232	150,562	147,532		-2,012	-11,923	-9,279
Emulsão Asfáltica de Imprimação	dez/2018 = 100	155,918	157,441	158,499	155,056	152,673	149,492	149,279	147,128	145,798	141,099	139,186		-1,356	-10,552	-8,084
Asfalto Diluído de Petróleo - ADP	dez/2000 = 100	1032,866	1071,143	1081,739	1057,237	1042,247	1007,356	1003,19	986,675	977,921	956,863	964,679		0,817	-6,363	-3,691
Asfalto Modificado por Polímero	dez/2018 = 100	159,103	164,088	163,103	161,504	158,958	153,505	153,018	150,465	148,5	143,505	141,9		-1,118	-10,513	-8,165
Asfalto Borracha	dez/2018 = 100	167,993	173,762	172,581	170,542	167,873	162,140	161,795	159,681	157,616	152,081	149,988		-1,376	-10,483	-8,096
Mobilização e Desmobilização	dez/2016 = 100	174,923	176,354	176,012	173,703	170,490	169,679	170,742	171,842	172,227	172,259	173,103		0,490	-1,471	-0,828
Administração Local	dez/2016 = 100	153,678	154,177	154,467	154,732	154,735	155,379	157,372	158,603	159,667	160,135	160,363		0,142	5,055	5,903
Consultoria, Supervisão e Projeto	dez/2000 = 100	302,160	302,831	303,687	303,675	303,563	304,106	307,564	307,87	309,407	309,945	309,816		-0,054	3,272	3,509
Índice Nacional de Custo da Construção	ago/1994 = 100	1.169,116	1.173,775	1.178,386	1.184,462	1.191,327	1.199,509	1210,471	1216,706	1218,747	1222,356	1225,633		0,268	5,700	6,233
IGP - DI	ago/1994 = 100	1.182,693	1.194,538	1.188,550	1.192,079	1.181,945	1.160,613	1159,851	1162,219	1166,349	1165,984	1166,075		0,008	-1,298	-0,438

Fonte: Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) - Fundação Getulio Vargas

O reajustamento dos serviços deve ser realizado de acordo com a Instrução Normativa nº 01/2023, de 24 de janeiro de 2023, publicada no Boletim Administrativo do DNIT nº 18, em 25 de janeiro de 2023.

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 283
SINFRA

Nº 299 SINFRA

OBJETO: Execução de acesso a praia do Cacau
LOCAL: Município de Imperatriz - MA

Curva ABC de Serviços

Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	TKM	174.939,25	0,75	0,93	162.693,50	10,13%	10,13%
FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50-70 (REF. 10/2025)	T	33,57	3.830,26	4.404,80	147.869,14	9,21%	19,33%
CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C-12,5 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	T	530,96	207,70	258,03	137.003,61	8,53%	27,86%
BASE DE SOLO MELHORADO COM 3% DE CIMENTO E MISTURA NA PISTA COM MATERIAL DE JAZIDA - 100% PROCTOR MODIFICADO	M3	1.629,75	66,60	82,74	134.845,52	8,39%	36,26%
FORNECIMENTO DE CASCALHO (MATERIAL LATERÍTICO)	m³	2.118,68	48,83	56,15	118.963,88	7,41%	43,66%
MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 01 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.053,49	71,70	89,07	93.834,35	5,84%	49,50%
FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C (REF. 10/2025)	T	27,51	2.964,22	3.408,85	93.777,46	5,84%	55,34%
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	28.760,39	2,35	2,92	83.980,34	5,21%	60,55%
TRANSPORTE DE CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP 50-70 (REF. 11/2025)	T	73,25	914,13	1.135,62	83.184,17	5,18%	65,73%
TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM EMULSÃO - BRITA COMERCIAL	M2	7.374,46	7,03	8,73	64.379,04	4,01%	69,74%
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE COM CAÇAMBA ESTANQUE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	71.091,62	0,68	0,84	59.716,96	3,72%	73,46%
TRANSPORTE EM CAVALO MECÂNICO COM DOLLYS DE 3 E 4 EIXOS COM CAPACIDADE DE 77 T - RODOVIA PAVIMENTADA	KM	420,00	57,91	71,94	30.214,80	1,88%	75,34%
MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 MOLDADO NO LOCAL COM EXTRUSORA E CONCRETO USINADO - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.053,49	22,74	28,25	29.761,09	1,85%	77,19%
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	23.480,01	29.169,22	29.169,22	1,82%	79,00%
BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO DE OBRA PORTE MÉDIO S=43,56M2, C/ 2 SALAS E 2 BANHEIROS COM MATERIAIS NOVOS	UN	1,00	22.432,26	27.867,60	27.867,60	1,73%	80,74%
FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO - EAI (REF. 10/2025)	T	8,85	2.440,95	2.807,09	24.842,75	1,55%	82,29%
CORPO DE BSTC D=1,00M PA2, AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	18,00	972,72	1.208,41	21.751,38	1,35%	83,64%
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	1.917,36	8,90	11,06	21.206,00	1,32%	84,96%
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - 100% PROCTOR INTERMEDIÁRIO	M2	8.148,75	1,82	2,26	18.416,18	1,15%	86,11%
DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 40-20 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	50,00	248,10	308,21	15.410,50	0,96%	87,06%
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 180-263 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	12,00	1.019,98	1.267,12	15.205,44	0,95%	88,01%
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 50 A 200 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO -	M3	1.105,11	10,56	13,12	14.499,04	0,90%	88,91%
FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C (REF. 10/2025)	T	3,32	3.696,97	4.251,52	14.115,05	0,88%	89,79%
PINTURA DE LIGAÇÃO	M2	22.123,37	0,47	0,58	12.831,55	0,80%	90,59%
TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	9.618,85	11.949,50	11.949,50	0,74%	91,33%
TÉCNICO DE LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	8.954,20	11.123,80	11.123,80	0,69%	92,03%
REGULARIZAÇÃO DE BOTA-FORA COM ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO	M3	1.917,36	4,34	5,39	10.334,57	0,64%	92,67%
BOCA DE BSTC D=1,00M ESCONSIDADE 0°- AREIA E BRITAS COMERCIAIS - ALAS RETAS.	UN	4,00	2.064,00	2.564,11	10.256,44	0,64%	93,31%
AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	8.135,22	10.106,38	10.106,38	0,63%	93,94%

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete III/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula 85.338-5

Nº 295 SINFRA

OBJETO: Execução de acesso a praia do Cacau
LOCAL: Município de Imperatriz - MA

Curva ABC de Serviços

Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 200 A 400 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	658,36	11,26	13,99	9.210,46	0,57%	94,51%
APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	7.347,81	9.128,18	9.128,18	0,57%	95,08%
AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	6.718,04	8.345,82	8.345,82	0,52%	95,60%
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	6.462,96	8.028,94	8.028,94	0,50%	96,10%
AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	2,00	3.145,22	3.907,31	7.814,62	0,49%	96,59%
ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	M3	3.259,51	1,65	2,05	6.682,00	0,41%	97,00%
TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,00	5.345,76	6.641,04	6.641,04	0,41%	97,41%
ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA-FORA	M3	1.917,36	2,76	3,43	6.576,54	0,41%	97,82%
DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DE ÁREA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M	M2	7.374,46	0,70	0,87	6.415,78	0,39%	98,22%
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M2	7.374,46	0,69	0,86	6.342,04	0,39%	98,61%
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 400 A 600 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	399,72	11,52	14,31	5.719,99	0,36%	98,96%
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	9,00	471,42	585,65	5.270,85	0,33%	99,29%
ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020	UN	1,00	2.317,41	2.878,92	2.878,92	0,18%	99,47%
ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 600 A 800 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	188,10	11,70	14,53	2.733,09	0,17%	99,64%
ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 01 A - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	10,00	210,00	260,88	2.608,80	0,16%	99,80%
LIGAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO TIPO III EM PISO DE CIMENTADO	UN	1,00	1.341,98	1.667,14	1.667,14	0,10%	99,91%
COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	109,50	5,67	7,04	770,88	0,05%	99,95%
LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA EM MURETA DE CONCRETO, PROVISÓRIA OU DEFINITIVA, COM FORNECIMENTO DE MATERIAL, INCLUSIVE MURETA E HIDRÔMETRO, REDE DN 50MM.	UN	1,00	600,51	746,01	746,01	0,05%	100,00%
Total Geral					1.606.890,36		

Arthur Vinicios R. Teixeira
Assessor de Gabinete II/SINFRA
CREA-MA nº 111776266-1
Matrícula nº 85.338-5

Nº 29.6 SINFRA

MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS
Art. 18, inciso X da Lei 14.133/2021

Unidade Requisitante
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, 06.158.455/0001-16

Equipe de Planejamento
Bruna Beatriz Lima Fernandes, Gabrielly Aquino Santos, Ricardo Gomes Leal, Nadjla Katlynn Albuquerquer Lucena, Nataska Lopes Cordeiro, Arthur Vinicius Ramos Teixeira, Vitor Leal De Sousa, Kayo Anderson Barbosa, Bruno De Almeida, Duhilio José Da Silva Almeida.

Objeto Detalhado
Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025.

O presente gerenciamento de riscos permite ações contínuas de planejamento, organização e controle dos recursos relacionados aos riscos que possam comprometer o sucesso do planejamento da contratação, da seleção do fornecedor e da gestão contratual.

O Mapa de Gerenciamento de Riscos contém a identificação e a análise dos principais riscos, consistindo na compreensão da natureza e determinação do nível de risco, que corresponde à combinação do impacto e de suas probabilidades que possam comprometer a efetividade da contratação, bem como o alcance dos resultados pretendidos com a solução a ser contratada.

Para cada risco identificado, definiu-se: a probabilidade de ocorrência dos eventos, os possíveis danos e impacto caso o risco ocorra, possíveis ações preventivas e de contingência (respostas aos riscos), bem como o registro e o acompanhamento das ações de tratamento dos riscos.

Para estimar o nível dos riscos, utilizou-se a matriz abaixo recomendada no Referencial Básico de Gestão de Riscos do TCU.

ESCALA DE PROBABILIDADES		
PROBABILIDADE	**DESCRIÇÃO DA PROBABILIDADE, DESCONSIDERANDO OS CONTROLES**	**PESO**
Muito Baixa	**Improvável**. Em situações excepcionais, o evento poderá até ocorrer, mas nada nas circunstâncias indica essa possibilidade.	1
Baixa	**Rara.** De forma inesperada ou casual, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias pouco indicam essa possibilidade.	2
Média	**Possível.** De alguma forma, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam moderadamente essa possibilidade.	5
Alta	**Provável.** De forma até esperada, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam fortemente essa possibilidade	8
Muito Alta	**Praticamente certa.** De forma inequívoca, o evento ocorrerá, às circunstâncias indicam claramente essa possibilidade	10

Nº 297 SINFRA

ESCALA DE CONSEQUÊNCIAS		
IMPACTO	**DESCRIÇÃO DA PROBABILIDADE, DESCONSIDERANDO OS CONTROLES**	**PESO**
Muito Baixo	**Mínimo** impacto nos objetivos (estratégicos, operacionais, de informação/comunicação/divulgação ou de conformidade).	1
Baixo	**Pequeno** impacto nos objetivos (idem)	2
Médio	**Moderado** impacto nos objetivos (idem), porém recuperável.	5
Alto	**Significativo** impacto nos objetivos (idem), de difícil reversão	8
Muito Alto	**Catastrófico** impacto nos objetivos (idem), de forma irreversível.	10

MATRIZ DE RISCO						
IMPACTO	MUITO ALTO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO	RISCO EXTREMO	RISCO EXTREMO
	ALTO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO	RISCO ALTO	RISCO EXTREMO
	MÉDIO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO	RISCO ALTO
	BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO
	MUITO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO
		MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
		PROBABILIDADE				

Em atendimento ao inciso X do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento visa analisar os riscos que possam comprometer o sucesso da licitação e a boa execução contratual.

Risco Médio - Interrupção do tráfego e impactos em comunidades locais		
Etapa	**Impacto**	**Probabilidade**
Planejamento	Médio	Média
Dano		
A execução da obra pode bloquear ou dificultar o acesso de moradores, turistas e comerciantes à Praia do Cacau, gerando insatisfação e possíveis protestos.		
Ações Preventivas		**Responsável**
Elaborar plano de sinalização e desvio de tráfego antes do início das obras.		Equipe de Planejamento
Realizar reuniões de esclarecimento com a comunidade e stakeholders.		Equipe de Planejamento
Ações de Contingência		**Responsável**
Disponibilizar acessos alternativos e informações claras durante a execução.		Equipe de Planejamento

Nº 298 SINFRA

Reavaliar e ajustar o plano de obra em resposta a demandas emergenciais da comunidade.	Equipe de Planejamento

Risco Médio - Falta de acompanhamento eficiente do cronograma físico-financeiro		
Etapa	**Impacto**	**Probabilidade**
Gestão Contratual	Alto	Baixa
Dano		
Ausência de controle rigoroso sobre a execução pode mascarar desvios de prazo, dificultando correções tempestivas e resultando em atrasos acumulados ou solicitações inadequadas de aditivos.		
Ações Preventivas		**Responsável**
Implantar sistema de acompanhamento periódico com análises e relatórios semanais de avanço da obra.		Equipe de Planejamento
Exigir do contratado plano de ataque detalhado e atualização contínua do cronograma.		Equipe de Planejamento
Ações de Contingência		**Responsável**
Realizar reuniões extraordinárias para ajuste das frentes de serviço e plano de recuperação de cronograma.		Equipe de Planejamento
Aplicar penalidades contratuais por atraso injustificado e considerar substituição de equipes ou subcontratados ineficazes.		Equipe de Planejamento

Risco Alto - Propostas inexequíveis ou com preços muito abaixo do mercado		
Etapa	**Impacto**	**Probabilidade**
Seleção do Fornecedor	Alto	Média
Dano		
Propostas de preço muito baixas podem resultar em execução deficitária, abandono da obra ou serviços de baixa qualidade, elevando o risco de paralisação e necessidade de nova licitação.		
Ações Preventivas		**Responsável**
Estipular critérios claros de aceitabilidade de preços e exigir justificativa detalhada para valores muito baixos.		Equipe de Planejamento
Realizar diligências prévias de análise de planilhas de custo apresentadas.		Equipe de Planejamento
Ações de Contingência		**Responsável**
Convocar o licitante para apresentação de memória de cálculo e comprovação da exequibilidade.		Comissão Permanente de Licitação/ Equipe de Planejamento
Desclassificar propostas que não comprovarem capacidade de cumprimento econômico/financeira.		Comissão Permanente de Licitação/ Equipe de Planejamento

Risco Médio - Apresentação de documentação técnica insuficiente ou inconsistente pelos licitantes		
Etapa	**Impacto**	**Probabilidade**
Seleção do Fornecedor	Médio	Média
Dano		
Participantes podem apresentar atestados, ARTs ou comprovações técnicas inverídicas, insuficientes ou inconsistentes, comprometendo a habilitação e aumentando o risco de judicialização, recursos e atrasos no processo.		
Ações Preventivas		**Responsável**
Exigir detalhadamente os documentos de qualificação técnica e verificação minuciosa pela comissão.		Comissão Permanente de Licitação/ Equipe de Planejamento
Consultar registros de atestados e ARTs diretamente nos conselhos profissionais.		Comissão Permanente de Licitação/ Equipe de Planejamento
Ações de Contingência		**Responsável**

Nº 299 SINFRA

Desclassificar licitantes que não comprovarem tecnicamente o que foi exigido.	Comissão Permanente de Licitação/ Equipe de Planejamento
Encaminhar indícios de fraude aos órgãos de controle e às autoridades competentes.	Comissão Permanente de Licitação/ Equipe de Planejamento

Imperatriz - MA, 19 de Fevereiro de 2026

Nataska Lopes Cordeiro

Nataska Lopes Cordeiro
Matrícula nº 85.334-9
Portaria nº 1.379
Nataska Lopes Cordeiro
Assessora de Gabinete I
Matrícula 853349

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 300 SINFRA

SOLICITAÇÃO DE DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Oficio nº 187/2026/GAB/SINFRA

ASSUNTO: SOLICITA-SE INFORMAÇÃO SOBRE ORÇAMENTO E RUBRICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO ACESSO À PRAIA DO CACAU, NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA.

Secretaria Municipal de Planejamento, Fazenda e Gestão Orçamentária de Imperatriz
Departamento de Contabilidade

Senhor(a) Contador(a),

Venho por meio desta solicitar a Vossa Senhoria que informe sobre a disponibilidade orçamentária, bem como a classificação orçamentária/financeira dos recursos para custeio da despesa referente ao **PROCESSO ADMINISTRATIVO nº 02.10.00.028/2026,** cujo objeto é a Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025.

O valor total estimado da presente demanda é de **R$ 1.606.890,36 (um milhão, seiscentos e seis mil, oitocentos e noventa reais e trinta e seis centavos)** a ser custeado pela dotação orçamentária, cuja indicação ora submetemos à apreciação de Vossa Senhoria para confirmação:

10.00 - Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos;
Dotação: 15.451.0060.2765.0000 – Pavimentação de Vias Urbanas com Asfalto e com Bloquetes.
Despesa: 3.3.90.39.00 – Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica;
Fonte: 1.500 – Tesouro Municipal.

10.00 - Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos;
Dotação: 15.451.0060.2765.0000 – Pavimentação de Vias Urbanas com Asfalto e com Bloquetes.
Despesa: 3.3.90.39.00 – Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica;
Fonte: 1.700 – Convênio.

Na certeza do pronto atendimento a esta solicitação, aproveitamos o ensejo para reiterar nossos votos de elevado apreço.

Imperatriz – MA, 20 de Fevereiro de 2026.

Prefeitura Municipal de Imperatriz
Secretaria de Planejamento, Fazenda e Gestão Orçamentária
PROTOCOLO
Data: 20/02/26
Hora: 10:39
Assinatura

VILMAR DANTAS NOBREGA
Secretário de Infraestrutura - SINFRA
Portaria nº 4.023/2025 - GAP
Publicação

VILMAR DANTAS NOBREGA
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

Nº 301 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA E GESTÃO ORÇAMENTÁRIA
ÓRGÃO CENTRAL DE PLANEJAMENTO ORÇAMENTARIO

Ofício nº 301/2026 - SEFAZGO/OCPO

Imperatriz/MA, 23 de fevereiro de 2026.

Ao Senhor
Vilmar Dantas Nóbrega
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

Prezado senhor,

Em resposta ao Ofício nº 187/2026/GAB/SINFRA, encaminhamos a **Declaração de Dotação Orçamentária nº 021/2026**, conforme requerido, para as providências cabíveis no que se refere às necessidades orçamentárias da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

Cristiane de Sousa Ferreira
Secretária Adjunta de Gestão Orçamentária

Nº 302 SINFRA

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA E GESTÃO ORÇAMENTÁRIA

Nº 021/2026

D E C L A R A Ç Ã O

Conforme solicitação realizada no dia 20/02/2026, com base na Lei Orçamentária Anual do Município de Imperatriz - MA, Lei Ordinária nº 2.115/2026, declaro, contemplados no orçamento do Município a(s) ação(es) e dotação(es) elencada(s) abaixo:

- **Interessado:** Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
- **Dotação Orçamentária:**

15.451.0060.2765.0000 **Projeto/Atividade:** Pavimentação de Vias Urbanas com Asfalto e com Bloquetes		**Ficha**	**Fonte**
3.3.90.39.00	Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	912	1.500

15.451.0060.2765.0000 **Projeto/Atividade:** Pavimentação de Vias Urbanas com Asfalto e com Bloquetes		**Ficha**	**Fonte**
3.3.90.39.00	Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	2696	1.500

Vale ressaltar, que o efetivo controle e movimento do saldo orçamentário (adições e reduções), no âmbito do orçamento de cada órgão, cabem exclusivamente ao órgão competente, em conformidade com a lei ordinária nº 2.115/2026, art. 6º § 1º até o limite de 50% (cinquenta por cento), do total da despesa fixada nessa lei mediante recursos provenientes.

Para que surta os efeitos necessários e afins, firmo a presente Declaração.

Imperatriz (MA), 23 de fevereiro de 2026.

Cristiane de Sousa Ferreira
Secretária Adjunta de
Gestão Orçamentária
Mat. 531120-1

Cristiane de Sousa Ferreira
Secretária Adjunta de Gestão Orçamentária

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 303 SINFRA

DECLARAÇÃO DE ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA

Na qualidade de ordenador(a) de despesas, **DECLARO**, nos termos do Quadro de Detalhamento das Despesas - QDD e para fins de informação de disponibilidade orçamentária e financeira, que a presente despesa, cujo objeto é a Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025, no valor de **R$ 1.606.890,36 (um milhão, seiscentos e seis mil, oitocentos e noventa reais e trinta e seis centavos),** tem adequação orçamentária e financeira com a Lei Orçamentária Anual (LOA) e é compatível com o Plano Plurianual (PPA) e com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigentes, nos termos do art. 16, inciso II, da Lei Complementar nº 101/2000.

Declaro ainda que a despesa preenche os requisitos exigidos pela Lei Complementar nº 101/2000, especialmente aqueles contidos nos artigos 16 e 17, pois está abrangida pelos créditos genéricos, de forma que somadas todas as despesas da mesma espécie, realizadas e a realizar, previstas no programa de trabalho, não ultrapassam os limites estabelecidos para o presente exercício financeiro.

Imperatriz - MA, 23 de Fevereiro de 2026

Vilmar Dantas Nobrega
Secretário - Matrícula 046-1
Secretaria de Infraestrutura - Sinfra

Vilmar Dantas Nobrega
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Portaria nº 4.023/2025

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA MUNICIPAL DEINFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Nº 304 SINFRA

DESPACHO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO

A(o) Excelentíssimo(a) Senhor(a)
Antônio Carlos Braz De Melo
Secretário Adjunto da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

Em resposta a vossa solicitação para a Contratação de empresa de engenharia para a execução de pavimentação asfáltica no acesso à Orla do Rio Tocantins (Praia do Cacau), em Imperatriz – MA, conforme projetos e especificações técnicas, em cumprimento ao Contrato de Repasse nº 988974/2025, objeto do Processo Administrativo nº 02.10.00.028/2026, informo que foram realizadas Estudo Técnico Preliminar e Levantamento de Preços de Mercado, conforme documentos constados aos autos.

Fica autorizado a elaboração do Projeto Básico, em conformidade com o que determina o inciso XXIII, artigo 6º da Lei 14.133/2021, conforme quantitativos solicitados e preços estimados, conforme documentos em anexo, ora apresentado de forma resumida, mas constante nos autos da forma completa.

Uma vez elaborado o Projeto Básico, que subsidiará a realização do processo de contratação, devolva-se os autos do presente processo para análise, e se for o caso, aprovação e autorização para processamento.

Imperatriz - MA, 23 de Fevereiro de 2026

Vilmar Dantas Nobrega
Secretário Sinfra

Vilmar Dantas Nobrega
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Portaria nº 4.023/2025