

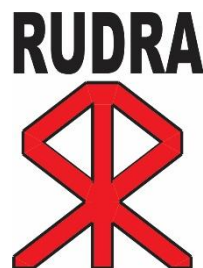
GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES

COMISSÃO DE LICITAÇÕES

CONCORRÊNCIA EDITAL Nº 054/2025

Objeto: Elaboração de Projetos de Construção de Rodovias do Grupo C25.1, composto pelas rodovias: (I) GO-112, trecho do Rio Paranã a Prata, (II) GO-112, trecho de Nova Roma a Rio Paranã, (III) GO-132, trecho do fim do perímetro urbano de Santo Antônio da Cana Brava à divisa TO-GO e (IV) GO-108, trecho Sítio d'Abadia à divisa MG, neste Estado.

PROPOSTA TÉCNICA



PROPONENTE: RUDRA ENGENHARIA LTDA

RESUMO

Esta proposta técnica tem por objetivo a elaboração do projeto executivo para implantação das rodovias integrantes do **grupo C25.1**, sendo: **Trecho 01: GO-112, Rio Paranã / Prata; e Trecho 2: GO-112, Nova Roma a Rio Paranã, Trecho 03: GO-132 Fim do Perímetro Urbano de Santo Antônio da Cana Brava divisa TO-GO Trecho 4: GO-108 Sítio D'abadia divisa MG, neste Estado.**

O projeto visa atender às demandas de infraestrutura viária, promovendo melhorias na segurança, capacidade e fluidez do tráfego, além de garantir conformidade com as normas técnicas vigentes e diretrizes da GOINFRA.

No decorrer da proposta, são apresentadas as qualificações e experiência da equipe técnica, evidenciando a capacidade técnica da licitante para conduzir todas as etapas do projeto com excelência, incluindo levantamentos topográficos, estudos geotécnicos, análises de tráfego e projetos de engenharia civil. Em seguida, é detalhado o conhecimento específico do objeto, com relatórios individualizados para cada trecho, que contemplam o levantamento das condições atuais, identificação das necessidades e diretrizes para a pavimentação das rodovias e relatório fotográfico.

A metodologia e o programa de trabalho propostos são descritos de forma clara e objetiva, apresentando as etapas sequenciais do projeto, os recursos técnicos e humanos envolvidos, o cronograma detalhado e os procedimentos adotados para assegurar a qualidade e o cumprimento dos prazos contratuais. Por fim, é apresentada a relação completa dos produtos que serão entregues. Em anexo projetos complementares, mapas, relatórios fotográficos da visita e documentos necessários para a execução da obra.

Assim, a proposta atende integralmente às exigências do **edital 054/2025** em conformidade com as normas técnicas e regulamentares aplicáveis.

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA.....	7
2.HABILITAÇÃO DA EMPRESA.....	8
2.1. CERTIDÃO DE REGISTRO DO CREA - RUDRA	9
2.2. CAPACITAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL - RUDRA	11
3. CAPACIDADE TÉCNICA DA EQUIPE LICITANTE (Item 10.22.1. do TR)	24
3.1. RELAÇÃO DA EQUIPE A SER PONTUADA	24
3.2. COMPROVAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA (ITEM 10.22.1.6 E 10.22.1.7 DO TR)	27
3.2.1. ENGENHEIRO SUPERVISOR/COORDENADOR.....	27
3.2.2. ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL OU EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA DE CONSTRUÇÃO	39
3.2.3. ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL E/OU PONTES E/OU VIADUTOS	53
3.2.4. ENGENHEIRO AGRIMENSOR OU ESPECIALISTA EM TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E/OU GEOPROCESSAMENTO	65
3.2.5. ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM PAVIMENTAÇÃO	82
3.2.6. ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS	90
3.2.7. ENGENHEIRO AMBIENTAL OU ESPECIALISTA EM ESTUDOS AMBIENTAIS:	104
3.2.8. ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM DESAPROPRIAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS:	112
3.2.9. DECLARAÇÃO EMPRESA	133
4. CONHECIMENTO DO OBJETO	139
4.1. RELATÓRIO TÉCNICO GO-112 – TRECHO 01: RIO PARANÃ / PRATA.....	139
4.2. RELATÓRIO TÉCNICO GO-112 – TRECHO 02: NOVA ROMA / RIO PARANÃ	151
4.3. RELATÓRIO TÉCNICO GO-132 – TRECHO 03: PERÍMETRO URBANO DE SANTO ANTONIO DE CANA BRAVA / DIVISA TO/GO	163
4.4. RELATÓRIO TÉCNICO GO-108 – TRECHO 04: SÍTIO D'ABADIA À DIVISA MG.....	175
5. METODOLOGIA E PROGRAMA DE TRABALHO (MP) (Item 10.22.3.2 do TR).	187
5.1. INTRODUÇÃO À METODOLOGIA E PROGRAMA DE TRABALHO.....	187
5.2. METODOLOGIA GERAL DE ESTUDOS E PROJETOS.....	187
5.2.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	187
5.3. DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE TRABALHO (MODELO DE EXECUÇÃO)	189
5.3.1. ESCOPO GERAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	189

5.3.2.	APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS	208
5.4.	MODELO ADMINISTRATIVO E ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO	210
5.4.1.	ESTRUTURA DA EQUIPE TÉCNICO-ADMINISTRATIVA E GESTÃO OPERACIONAL	210
5.4.2.	PROCEDIMENTOS DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL	212
5.4.3.	REUNIÃO INICIAL DO CONTRATO E PLANO DE GESTÃO	213
5.4.4.	ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO E ENTREGA DE PRODUTOS	213
5.4.5.	FLUXOGRAMA DE RELACIONAMENTO E EXECUÇÃO RUDRA ENGENHARIA & GOINFRA 214	
5.4.6.	CRONOGRAMA DE UTILIZAÇÃO DA EQUIPE	216
5.5.	RECURSOS TÉCNICOS DISPONÍVEIS	216
5.5.1.	ESTRUTURA DE APOIO TÉCNICO – ADMINISTRATIVO	217
5.5.2.	EQUIPAMENTOS E SOFTWARES.....	217
5.6.	CONHECIMENTO TÉCNICO APLICADO	219
5.6.1.	CONHECIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO OBJETO CONTRATADO	220
5.6.2.	ADEQUAÇÃO ÀS CONDIÇÕES LOCAIS.....	221
5.6.3.	COMPROMISSO COM A QUALIDADE TÉCNICA.....	221
5.6.4.	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA EXECUÇÃO DO OBJETO	222
5.7.	CONHECIMENTO DETALHADO DAS NORMATIVAS DA GOINFRA	223
6.	RELAÇÃO DOS PRODUTOS QUE SERÃO ENTREGUES (RP)	225
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	227
8.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	229
9.	ANEXOS.....	231
9.1.	ANEXOS – GO-112– TRECHO 01: RIO PARANÃ / PRATA.....	231
9.1.1.	MAPAS TEMÁTICOS – GO 112	231
9.1.2.	ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO “N” – GO 112 (TRECHO 01)	238
9.1.3.	DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO NOVA ROMA – GO 112 (TRECHO 01).....	239
9.1.4.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO 112	241
9.2.	ANEXOS – GO 112 – TRECHO 02: NOVA ROMA/RIO PARANÃ	245
9.2.1.	MAPAS TEMÁTICOS – GO - 112	245
9.2.2.	ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO “N” – GO 112 (TRECHO 02)	251
9.2.3.	DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO NOVA ROMA – GO 112 (TRECHO 02).....	252
3.1.1.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO-112 (TRECHO 02).....	254
9.3.	ANEXOS – GO 132 – TRECHO 03: SANTO ANTONIO DO CANA BRAVA/DIVISA GO/TO	261

9.3.1.	MAPAS TEMÁTICOS – GO - 132	261
9.3.2.	ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO “N” – GO 132 (TRECHO 03)	267
9.3.3.	DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO SAMA– GO 132 (TRECHO 03).....	268
9.3.4.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO-132 (TRECHO 03).....	270
9.4.	ANEXOS – GO 108 – TRECHO 04: SITIO D’ABADIA/DIVISA MG	275
9.4.1.	MAPAS TEMÁTICOS – GO - 108	275
9.4.2.	ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO “N” – GO 108 (TRECHO 04)	281
9.4.3.	DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO SITIO D’ABADIA – GO 108 (TRECHO 04).....	282
9.4.4.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO-108 (TRECHO 04).....	284

1.INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Esta Proposta Técnica tem como finalidade apresentar os fundamentos técnicos, metodológicos e operacionais para a elaboração do Projeto Executivo de Engenharia dos trechos rodoviários integrantes da **Concorrência nº 054/2025** da GOINFRA – Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes.

O objeto abrange dois importantes segmentos da malha viária estadual:

- **GO-112:** trecho entre o Rio Paranã ao povoado de Prata no município de Monte Alegre de Goiás, com aproximadamente 34,50 km de extensão percorrida, localizado em região de topografia plana, relevante para o escoamento da produção agropecuária e para o turismo regional.
- **GO-112:** trecho entre Nova Roma ao Rio Paranã, com aproximadamente 17,40 km de extensão percorrida, localizado em região de topografia montanhoso a ondulado, relevante para o escoamento da produção agropecuária e extrativismo.
- **GO-132:** trecho entre o fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava até a divisa de TO/GO, com aproximadamente 34,70 km de extensão, localizado em região de topografia ondulada relevante para o escoamento da produção agropecuária.
- **GO-108:** trecho entre O Sítio D'abadia até a Divisa de MG-400, com aproximadamente 16,00 km de extensão, localizado em região de topografia plana, relevante para o escoamento da produção agropecuária.

A RUDRA Engenharia propõe uma solução integral e aderente às **Instruções de Projeto (IP's)** e ao **Manual de Análise de Projetos Rodoviários da GOINFRA (2025)**, contemplando as etapas de estudos preliminares, projetos básicos e executivos, compatibilização interdisciplinar, orçamentação e planejamento físico-financeiro.

A proposta reafirma o compromisso com a excelência técnica, sustentabilidade ambiental e foco na segurança viária, apresentando uma metodologia robusta, equipe especializada e recursos de alta performance, de modo a garantir plena aderência às diretrizes da GOINFRA e à legislação vigente.

1.1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A Empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA** foi fundada em abril/1987, tendo hoje como sócios proprietários o Engº José Ilídio Barbosa Fidalgo, a Eng.ª Margareth Franco Fidalgo, o Engº Felipe Franco e Fidalgo e a Eng.ª Luísa de Franco Fidalgo.

A Empresa possui uma vasta experiência na área rodoviária, e conta com vários profissionais das mais diversas formações e especialidades.

Com uma equipe altamente qualificada, recursos tecnológicos de última geração e experiência consolidada em projetos rodoviários complexos, a RUDRA Engenharia está preparada para contribuir de forma decisiva para a modernização da infraestrutura de transportes goiana, promovendo conectividade, inclusão e desenvolvimento regional sustentável.

Dentre os serviços elaborados que expressam a sua capacidade técnica e o prestígio que a empresa goza, destacamos:

- Projetos Rodoviários;
- Serviços de Fiscalização, Supervisão e Consultoria;
- Execução de Obras de Arte Especiais.

2.HABILITAÇÃO DA EMPRESA

2.1. CERTIDÃO DE REGISTRO DO CREA - RUDRA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA

Número da Certidão: 538421/2025

Validade: 31/03/2026

CERTIFICAMOS que a empresa abaixo mencionada está registrada neste Conselho, nos termos da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

CERTIFICAMOS que a Empresa não se encontra em débito com o Conselho de Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás - CREA-GO, estando habilitada a exercer suas atividades, circunscritas à(s) atribuição(ões) de seu/sua(s) responsável(veis) técnico(as).

CERTIFICAMOS, ainda, que esta Certidão não concede à pessoa jurídica o direito de executar quaisquer serviços técnicos sem a participação real, efetiva e inofismável dos(as) responsáveis técnicos(as) abaixo citados(as), dentro de suas respectivas atribuições.

DADOS DA EMPRESA

Razão Social: RUDRA ENGENHARIA LTDA

Nome Fantasia: RUDRA

Natureza Jurídica: Sociedade Empresária Limitada

Capital Social: R\$ 1.500.000,00

Registro: 4436/RF

CNPJ: 37.593.779/0001-06

Data de Registro no Crea-GO: 13/05/1993

ENDEREÇO

Logradouro: Avenida Rio Verde Edifício Ebusiness Rio Verde, Sala 2212 QD: 97 LT: 04/04A

CEP: 74915515

Bairro: Vila São Tomaz

Cidade: Aparecida de Goiânia

UF: GO

OBJETIVOS SOCIAIS

PRESTACAO DE SERVICO DE ELABORACAO DE PROJETOS, CALCULOS E DESENHOS TECNICOS DE QUALQUER NATUREZA, ASSESSORIA, CONSULTORIA, SUPERVISAO, PLANEJAMENTO, COORDENACAO, ORGANIZACAO TECNICA OU ADMINISTRATIVA.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

MARGARETH FRANCO FIDALGO

Título: Engenheira Civil

Data de Entrada: 13/05/1993

RNP: 1001718097

Atribuição: ARTIGO 7. DA RESOLUCAO 218/73 DO CONFEA.

Rua 239, nº 561, Setor Universitário, Goiânia-GO - CEP: 74.605-070

(62) 3221-6200

www.creago.org.br

{03/06/2025
09:51:06}

Página: 1/3



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

JOSE ILIDIO BARBOSA FIDALGO

Título: Engenheiro Civil

Data de Entrada: 11/01/1994

RNP: 1401280226

Atribuição: RESOLUCAO 218 ARTIGO 007.

RICARDO ELIAS SANDRI WANDSCHEER

Título: Engenheiro Civil

Data de Entrada: 30/09/2005

RNP: 1001050827

Atribuição: ARTIGO 7. DA RESOLUCAO 218/73 DO CONFEA.

FELIPE FRANCO E FIDALGO

Título: Engenheiro Civil

Data de Entrada: 02/04/2014

RNP: 1010627902

Atribuição: ARTIGO 7 DA RESOLUCAO 218/73 E DO CONFEA.

LUISA DE FRANCO FIDALGO

Título: Engenheira Civil

Data de Entrada: 17/03/2016

RNP: 1014756405

Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO DO CONFEA Nº 218/73, SEM PREJUÍZO DAS ATRIBUIÇÕES CONSTANTES NOS ARTIGOS 28 E 29 DO DECRETO FEDERAL 23.569/33, EXCETO: PORTOS, RIOS E E CANAIS.

RENATO RODRIGUES DE OLIVEIRA JUNIOR

Título: Engenheiro Civil

Data de Entrada: 28/08/2020

RNP: 1018001778

Atribuição: NO ARTIGO 7º DA LEI FEDERAL 5.194/1966, ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO 218/1973, DO CONFEA E NOS ARTIGOS 28 E 29 DO DECRETO FEDERAL 23.569/1933.

FERNANDO CICCÍ FERREIRA

Título: Engenheiro Civil

Data de Entrada: 30/04/2024

RNP: 1400904625

Atribuição: LEI 0000 DECRETO 00000 RESOLUCAO 218 ARTIGO 007.

Rua 239, nº 561, Setor Universitário, Goiânia-GO - CEP: 74.605-070
(62) 3221-6200

www.creago.org.br

{03/06/2025
09:51:06}

Página: 2/3



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

INFORMAÇÕES/NOTAS

- a) Os dados supra referem-se à situação da pessoa jurídica e de seu/sua(s) responsáveis técnicos(as) na presente data.
- b) Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome da Empresa, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações nos dados cadastrais nela contidos, após a data de sua emissão.
- c) A falsificação deste documento constitui-se crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o (a) autor (a) à respectiva ação penal.
- d) Este documento é válido em todo o território nacional.
- e) Certidão expedida, gratuitamente, via internet, com base na Portaria nº 114/2009/CREA-GO, de 15 de setembro de 2009.

Certidão emitida em: 03/06/2025 09:51:05.

A autenticidade desta certidão pode ser confirmada com o QRcode ao lado ou pelo site do CREA-GO:

www.creago.org.br

> certidões

>> autenticidade

Código de Autenticação: fb9e26b3



Rua 239, nº 561, Setor Universitário, Goiânia-GO - CEP: 74.605-070
(62) 3221-6200
www.creago.org.br

{03/06/2025
09:51:06}

Página: 3/3

2.2. CAPACITAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL - RUDRA



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-TO

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

458576/2020

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins - Crea-TO, o Acervo Técnico do profissional **JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO**
 Registro: **69260/V TO** RNP: **1401280226**
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **TO20200230926** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **02/01/2020** Baixada em: **03/01/2020**
 Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO** Participação técnica: **EQUIPE**
 Empresa contratada: **RUDRA ENGENHARIA - LTDA**

Contratante: **DEPTINS-Depto. Estradas de Rodagem do Estado do TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**
 Endereço do contratante: **Rod.TO-010, Km 01, Lt.11 Área Verde** Nº:
 Complemento: Bairro: **Setor Leste**
 Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
 Contrato: **188/2010** Celebrado em: **04/08/2010**
 Valor do contrato: **R\$ 1.900.659,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**
 Ação institucional: **Outros**
 Endereço da obra/serviço: **DUPLICAÇÃO TO-010/TO-445, PALMAS/MIRACEMA DO TO** Nº:
 Complemento: Bairro: **Área Rural**
 Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
 Data de início: **05/08/2010** Conclusão efetiva: **29/11/2018**
 Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**
 Proprietário: **DEPTINS-Depto. Estradas Rodagem TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**

Atividade Técnica: **1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL 5 - PROJETO 1308.60 metro quadrado; 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 5 - PROJETO 44222.67 metro quadrado; 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0501 - RODOVIA 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0512 - PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO 5 - PROJETO 2220.20 metro quadrado; 5 - COORDENAÇÃO RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1352 - RODOVIAS 5 - PROJETO 82.70 quilômetro;**

Observações

Duplicação da Rodovia TO-010. O profissional foi RT de TODOS os Estudos e Projetos discriminados no ATESTADO.

Informações Complementares

- O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional NA ENGENHARIA CIVIL, nos termos do artigos 7º da Resolução nº 218/73 do CONFEA.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 8 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 458576/2020
17/01/2020, 13:46
b45b1

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.crea-to.org.br/publico/>, com a chave: b45b1





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Contrato: 00188/2010

SubContrato: 0

Processo: 00535.3845/2010

Data Assinatura: 04/08/2010

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa RUDRA ENGENHARIA LTDA - EPP, inscrita no CNPJ/ME 37.593.779/0001-06 Executou para a Secretaria das Cidades e Infraestrutura, CNPJ: 01.786.011/0001-01, por meio da SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO OPERACIONAL E PROJETOS, o serviço abaixo discriminado:

Responsável(is) Técnico(s):	Título	CREA	RNP
José Ildio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	42733/D-MG	1401280226
Margareth Franco Fidalgo	Engº Civil	4330/D-GO	1001718097
Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	7979/D-GO	1000883035
Ricardo Elias Sandri Wandscheer	Engº Civil	8228/D-GO	1010627902
Felipe Franco Fidalgo	Engº Civil	20736/D-GO	1010627902
Luisa de Franco Fidalgo	Engº Civil	1014756405/D-GO	1014756405

Equipe complementar:**Coordenadores:**

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Felipe Franco Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902

Engenheiros de Campo:

Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097

Projetistas:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Felipe Franco e Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902
Engº Civil Luisa de Franco Fidalgo CREA: 1014756405/D-GO RNP N°: 1014756405

Valor Contrato: R\$1.900.659,00 Valor Aditivo: R\$ 0,00 Valor Total: R\$ 1.900.659,00 Valor Medido: R\$ 1.900.659,00

Objeto: 01 execução dos serviços de elaboração de projeto para duplicação da Rodovia TO-010 / TO-445, trecho: Palmas / Miracema do Tocantins, com 75,00 km de extensão

Órgão Contratante: 01.786.011/0001-01 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, CIDADES E HABITAÇÃO

Nº da O.S.: 00188001/2010 Dt da O.S.: 05/08/2010 Dt Término.: 29/11/2018 Local: PALMAS - TO

Endereço:

Valor Objeto: R\$ 1.900.659,00

Dt Última Med.: 29/11/2018

SERVIÇOS EXECUTADOS

Medição: 10ª - Final

Item	Especificação do Serviço	Unidade	Quant. Acumulada	% Exec
01.00.000	ELABORAÇÃO DE PROJETO			
01.01.000	SONDAGEM MISTA			
01.01.001	EM SOLO COMUM 1ª CAT	M	54,00	100,00%
01.01.002	EM SOLO COM PEDREGULHO 2ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.003	EM ROCHA POUCO ABRASIVA 3ª CAT	M	18,00	100,00%
01.01.004	EM ROCHA MEDIA ABRASIVA 3ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.005	EM ROCHA MUITO ABRASIVA 3ª CAT	M	45,00	100,00%
01.02.000	TAXA DE INSTALAÇÃO			
01.02.001	LOCAL	UN	3,00	100,00%
01.02.002	ATÉ 150 KM	UN	3,00	100,00%
01.03.000	PROJETO			
01.03.001	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DUPLICAÇÃO DE RODOVIA	KM	75,00	100,00%
01.03.002	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RODOVIA MARGINAL	KM	12,60	100,00%
01.03.003	PROJETO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO	M	165,00	100,00%

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página: 1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Contrato: 00188/2010 SubContrato: 0 Processo: 00535.3845/2010 Data Assinatura: 04/08/2010

SERVIÇOS EXECUTADOS

FASE A - ESTUDOS

- Estudos Topográficos;
- Estudo de Tráfego;
- Estudo de Segurança de Tráfego;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico e
- Estudo Geológico

FASE B - PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

• PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto prevê a duplicação da rodovia TO-010/TO-445 e implantação de vias marginais no perímetro Urbano da cidade de Palmas.

A Pista Expressa da Direita Duplicada tem uma extensão total projetada de 52,27 km.

A Pista Expressa da Esquerda Duplicada tem uma extensão total projetada de 24,59 km.

Englobam neste serviço a elaboração do projeto de Implantação das Marginais Leste/Oeste (Perímetro Urbano de Palmas).

A **marginal direita** tem uma extensão total projetada **4,63 km**.

A **marginal esquerda** tem uma extensão total projetada **1,21 km**.

A extensão total projetada incluindo as **pistas e marginais** é de **82,70 km**.

Foram projetadas **quatro interseções em Nível** no trecho em estudo.

A primeira no perímetro urbano de Lajeado (TO-010);

A segunda na chegada da Ponte do Rio Tocantins (TO-010);

A terceira na saída da Ponte do Rio Tocantins (TO-445); e

A quarta no perímetro urbano de Miracema (TO-445).

Foram projetados **06 dispositivos em nível nas Marginais Projetadas**:

- Rótula 01 - Marginal Esquerda com a Av. LO-12;
- Rótula 02 - Marginal Esquerda com a Av. LO-14;
- Rótula 03 - Marginal Esquerda com a Av. NS-15;
- Rótula 04 - Marginal Direita com a Av. NS-15;
- Rótula 05 - Final da Marginal Esquerda e
- Rótula 06 - Final da Marginal Direita.

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Foram projetados também **09 retornos na TO-010 e 04 retornos na TO-445**, consideramos os locais potenciais de acessos que não obedecem : espaçamentos uniformes, visando assegurar um grau de segurança para a rodovia e que atenda as necessidades das propriedades marginais. São eles:

- Retorno 01 (TO-010)
Extensão Retorno 01 PD: 742,54 m;
- Retorno 2 (TO-010)
Extensão Retorno 02 PD: 762,543 m;
- Retorno 03 (TO-010)
Extensão Retorno 03 PE: 843,03 m;
- Retorno 04 (TO-010)
Extensão Retorno 04 PD: 741,44 m.
- Retorno 05 (TO-010)
Extensão Retorno 05 PD: 762,54 m;
- Retorno 6 (TO-010)
Extensão Retorno 06 PE: 742,682 m;
- Retorno 07 (TO-010)
Extensão Retorno 07 PD: 742,54 m;
- Retorno 08 (TO-010)
Extensão Retorno 08 PD: 762,543 m;
- Retorno 09 (TO-010)
Extensão Retorno 09 PD: 822,543 m.
- Retorno 10 (TO-445)
Extensão Retorno 10: 783,42 m;
- Retorno 11(TO-445)
Extensão Retorno 11: 762,542 m;
- Retorno 12 (TO-445)
Extensão Retorno 12: 863,56 m;
- Retorno 13 (TO-445)
Extensão Retorno 13: 962,543 m.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO

Classe da Rodovia:	I-A
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	100,00
Inclinação Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA ESQUERDA

Extensão PE: 3,17 km	Área Pistas: 33.315,13 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA ESQUERDA -

Extensão PE: 24,59 km	Área Pistas: 258.195m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA DIREITA

Extensão PD: 4,63 km	Área Pistas: 48.599,33 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA DIREITA

Extensão PD: 48,64 km	Área Pistas: 500.249,74 m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO - MARGINAIS

MARGINAL ESQUERDA (Perimetro Urbano de Palmas)

MARGINAL DIREITA (Perimetro Urbano de Palmas)

Extensão ME: 1,21 km	Área Pistas: 11.578,94 m²
Extensão MD: 4,63 km	Área Pistas: 44.433,68 m²
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	60,00
Abaulamento Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,25
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,25
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	9,60
Plataforma de Terraplenagem (m):	10,10

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Pavimentação - 82,70 Km**

Cálculo e dimensionamento de pavimento flexível com as seguintes quantidades:

QUANTIDADES DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO			
SERVIÇO	MATERIAL	QUANTIDADE	und
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	SOLO	1.002.124,43	m²
SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	165.359,99	m³
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	153.690,11	m³
IMPRIMAÇÃO	CM-30	1.122,56	ton
PINTURA DE LIGAÇÃO	RR-1C	374,94	ton
CBUQ - FAIXA C - DNIT	MASSA USINADA	155.485,13	ton

• **Projeto Básico e Executivo de Terraplenagem - 82,70 Km**

O Projeto de Terraplenagem visou o cálculo do volume de movimentação de terra para implantação das pistas apresentadas no projeto geométrico num total de:

DESCRIÇÃO	VOLUMES (m³)			VOLUMES (m³)
	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	
VOLUME TOTAL ESCAVADO	2.553.790,15	110.008,00	186.050,00	2.849.848,15
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL				1.380.674,30
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				690.153,79
VOLUME DE SOLO MOLE				94.770,00

• **Projeto Básico e Executivo de Drenagem - 82,70 Km**

O projetos de drenagem foram constituídos através do dimensionamento dos dispositivos de drenagem, que visam captar as águas que chegam ao corpo estradal, por escoamento, precipitação ou infiltração, conduzindo-as para focal seguro de desagüe, resguardando a estabilidade do macio compostos dos seguintes serviços:

DRENAGEM	UNID	QUANTIDADE
Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 04	M	4.450,00
Valeta de proteção de aterro com revestimento de concreto - VPA 04	M	1.020,00
Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07	M	10.731,20
Dreno longitudinal profundo para corte em rocha - DPR 02	M	6.390,00
Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02	UN	77,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 02	M	450,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 04	M	17.390,00
Sarjeta de canteiro central de concreto - SCC 01	M	75.365,22
Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 02	M	2.746,00
Meio fio de concreto - MFC 01	M	28.867,60
Meio fio de concreto - MFC 05	M	33.137,58
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 01	M	2.861,48
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02	M	511,84
Descida d'água de aterros em degraus - DAD 02	M	47,64
Entrada para descida d'água - EDA 01	UN	878,00
Entrada para descida d'água - EDA 02	UN	11,00
Dissipador de energia - DES 01	UN	94,00
Dissipador de energia - DES 02	UN	2,00
Dissipador de energia - DEB 01	UN	32,00
Dissipador de energia - DEB 02	UN	4,00
Dissipador de energia - DEB 05	UN	14,00
Dissipador de energia - DEB 08	UN	3,00
Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01	UN	101,00
Colchão drenante com espalhamento e compactação mecânicos	M3	24.720,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1
O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Obras de Arte Corrente - 82,70 km**

O projeto de obras de arte correntes constitui no dimensionamento das seguintes obras de transposição:

OBRA DE ARTE CORRENTE	UNID	QUANTIDADE
Corpo de BSTC D = 1,00 m	M	1.393,00
Corpo de BDTC D = 1,00 m	M	798,00
Corpo de BTTC D = 1,00 m	M	250,00
Boca BSTC D = 1,00 m	UN	67,00
Boca BDTC D = 1,00 m	UN	39,00
Boca BTTC D = 1,00 m	UN	14,00
Corpo BSCC 2,00 x 2,00 m	M	4.116,00
Corpo BSCC 2,50 x 2,50 m	M	137,98
Corpo BSCC 3,00x3,00 -	M	141,74
Corpo BDCC 2,50 x 2,50 m	M	37,13
Corpo BDCC 3,00x3,00	M	95,73
Corpo BTCC 3,00x3,00	M	43,26
Corpo BTCC 2,00x2,00	M	59,88
Boca BSCC 2,00 x 2,00 m	UN	3,00
Boca BSCC 2,50 x 2,50 m	UN	5,00
Boca BSCC 3,00 x 3,00 m	UN	8,00
Boca BDCC 2,50 x 2,50 m	UN	2,00
Boca BDCC 3,00 x 3,00 m	UN	4,00
Boca BTCC 2,00x2,00	UN	4,00
Boca BTCC 3,00x3,00	UN	2,00
Enrocamento de pedra arrumada	M3	1.617,63
Enrocamento de pedra jogada	M3	1.078,41

• **Projeto Básico e Executivo de Sinalização**

O projeto de sinalização desenvolvido contemplou as seguintes atividades:

SINALIZAÇÃO	UNID	QUANTIDADE
Horizontal	M2	44.222,67
Pintura de setas e zebraos	M2	3.747,87
Tacha refletiva monodirecional	UN	74.182,00
Tacha refletiva bidirecional	UN	4.980,00
Vertical	M2	1.308,60
Forne.e impla. de suporte e travessa para placa de sinalização vertical	UN	1.441,00

• **Projeto Básico e Executivo Ambiental - 82,7 km**

São serviços relativos a medidas para recuperação de áreas trabalhadas e medidas para recuperação de áreas degradadas por meio de hidrossemeadura, enleivamento e plantio de árvores e mudas.

MEIO AMBIENTE	UNID	QUANTIDADE
Enleivamento	M2	689.184,16
Hidrossemeadura	M2	2.249.937,40
Plantio de árvores frutíferas	UN	666,00
Plantio de mudas arbóreas	UN	29.474,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Projeto Básico e Executivo de Pontes em Concreto Armado

PONTE SOBRE O RIO ÁGUA FRIA	UNID	QUANTIDADE
A ponte projetada sobre o Córrego Água Fria possui uma extensão de 55,00m e 11,30 m de largura - 621,50 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	104,07
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	15,39
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	4,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	23,08
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 3ª cat	M3	6,15
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	42,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	285,93
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	9.546,90
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	151,8
Concreto fck = 25 Mpa	M3	43,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	3.095,49
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	425,04
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	56.961,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.679,15
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	7.039,84
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	110
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	10
PONTE SOBRE O RIO LAJEADO		
A ponte projetada sobre o Rio Lajeado possui uma extensão de 66,00m e 13,95 m de largura-passarela de 2,50 m- 920,7 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	56,62
Concreto fck = 25 Mpa	M3	71,77
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	52
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	84,9
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	271,54
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	5.289,79
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	328,32
Concreto fck = 25 MPA	M3	143,78
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	10.496,03
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 MPA	M3	598,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	69.941,60
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	2.203,03
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	6.454,66
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	70,2
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	132
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	12
PONTE SOBRE O RIO LANDI		
A ponte projetada sobre o Rio Landi possui uma extensão de 60,00m e 11,30 m de largura - 678,0 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	141,05
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	45,92
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	24,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	16,75
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 2ª categoria na profundidade até 10 m	M3	32,8
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	16,4
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	388,36
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	10.259,50
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	238,38
Concreto fck = 25 Mpa	M3	75,22
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	7.717,25
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	457,82
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	61.419,50
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.795,17
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	8.878,71
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	120
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 7





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Projeto Básico e Executivo de Obras Complementares

O projeto de obras complementares desenvolvido, contemplou as seguintes atividades:

OBRAS COMPLEMENTARES	UNID	QUANTIDADE
Cerca	M	12.310,00
Remoção de cerca	M	12.310,00
Defensa semi-maleável simples	M	1.100,00
Remoção e Remanejamento de Poste	UN	4,00

Quantitativos e Orçamento

Levantamento dos quantitativos de todos os serviços necessários a execução do projeto com respectivo preço total. Os preços unitários foram elaborados de acordo com a estrutura do NOVO SICRO - Sistemas de Custos Rodoviários com data base de MAIO/2018.

Era o que tínhamos a ATESTAR, tendo em vista as informações contidas em nossos arquivos.

Palmas - TO, 01 de julho de 2019.

Engº Civil Adelmo Vendramini Campos
Superintendente de Gestão Operacional e Projetos
CREA 5045/D-GO
162.965.321-72

Engº Civil Bruno
Pereira Valoes Filho
CREA 3557/D-MT
202.468.701-68

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas



3.CAPACIDADE TÉCNICA DA EQUIPE LICITANTE (CE)

3. CAPACIDADE TÉCNICA DA EQUIPE LICITANTE (Item 10.22.1. do TR)

Apresentamos abaixo a relação e comprovação da equipe técnica especializada que assumirão a responsabilidade pela execução do objeto.

3.1. RELAÇÃO DA EQUIPE A SER PONTUADA

EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA (Classificatória - Item 10.10 e Nota 1 do Quadro 2 do TR)

I. Engenheiro Coordenador:

- **Nome:** José Ilídio Barbosa Fidalgo
- **Formação:** Engenharia Civil
- **Experiência Comprovada:** Elaboração de Projetos Executivos de Obras Rodoviárias de Construção e/ou Duplicação de Rodovias e Projeto de Obras de Artes Especiais.
- **Tempo de Experiência:** 39 anos
- **Atestado:** CAT N° 458576/2020 – Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 – Trecho: Palmas/Miracema – Extensão: 82,70 km

II. Engenheiro Responsável pela elaboração de Projeto Final ou Executivo de Engenharia Rodoviária de Construção:

- **Nome:** Felipe Franco e Fidalgo
- **Formação:** Engenharia Civil
- **Experiência Comprovada:** Elaboração de Projeto Executivo De Obras Rodoviárias de Construção e/ou Duplicação de Rodovias.
- **Tempo de Experiência:** 14 anos
- **Atestado:** CAT N° 460190/2020 – Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 – Trecho: Palmas/Miracema – Extensão: 82,70 km
- **Pós-graduação (lato sensu):** MBA Infraestrutura de Transporte e Rodovias, carga horária total de 432 horas/aula. (IPOG)

III. Engenheiro Responsável pela elaboração de Projeto de Obra de Arte Especial e/ou Pontes e/ou viadutos:

- **Nome:** Margareth Franco Fidalgo
- **Formação:** Engenharia Civil
- **Experiência Comprovada:** Elaboração de Projeto Executivo De Construção de Obras de Artes Especiais.
- **Tempo de Experiência:** 40 anos
- **Atestado:** CAT N° 458137/2019 – Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 – Trecho: Palmas/Miracema – Extensão: 82,70 km

EQUIPE TÉCNICA OPCIONAL COMPLEMENTAR (Item 2 do Quadro 2 do TR)**IV. Engenheiro Agrimensor ou especialista em topografia, geodésia e/ou geoprocessamento:**

- **Nome:** Madson Machado Milhomem
- **Formação:** Tecnólogo em Geoprocessamento e Engenheiro Civil
- **Tempo de Experiência:** 7 anos
- **Atestado:** CAT N° 102025001658 – Serviços de perfilamento a laser e imageamento digital, implantação de pontos de apoio, processamento e geração de produtos e geração de projetos das Rodovias GO-222 Trecho: Inhumas Nerópolis, Rodovia GO-220 Trecho: Perolândia/GO-158 e Rodovia GO-147 Trecho: Bela Vista / Silvânia – Extensão: 170 km
- **Pós-graduação (lato sensu):** MBA Gestão de Projetos (IPOG), carga horária total de 432 horas/aula.

V. Engenheiro especialista em geotecnia ou pavimentação:

- **Nome:** Ricardo Elias Sandri Wandscheer
- **Formação:** Engenharia Civil
- **Tempo de Experiência:** 29 anos
- **Atestado:** CAT N°34/2002 – Elaboração de Projeto Executivo de Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica e Obras de Arte Especiais, Rodovia BR-242 Trecho: Paranã / Taguatinga – Extensão: 120 km e CAT N° 421/2007

VI. Engenheiro especialista em orçamento e planejamento de obras:

- **Nome:** Luísa de Franco Fidalgo
- **Formação:** Engenharia Civil
- **Tempo de Experiência:** 10 anos
- **Atestado:** CAT N° 1020250001911 – Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 – Trecho: Palmas/Miracema – Extensão: 82,70 km
- **Pós-graduação (lato sensu):** Mobilidade Urbana e Infraestrutura em BIM (UniCambury), carga horária de 360 horas/aula

VII. Engenheiro Ambiental ou especialista em estudos ambientais:

- **Nome:** Simone Dutra Martins Guarda
- **Formação:** Engenharia Civil
- **Tempo de Experiência:** 24 anos

- **Atestado:** Atestado PROSUL – Coordenação de Levantamento florístico e inventário florestal da área a ser suprimida para fins de expedição de autorização de supressão de vegetação (ASV) pelo IBAMA para instalação do Lote 05, Rodovia BR-242/TO, Subtrecho: Entr. TO-110 / Rio Palmas – Extensão: 59,7 km e CAT N°232/2012 – Elaboração de Relatório de Controle Ambiental – RCA e Plano de Controle Ambiental-PCA relativos as obras da Rodovia TO-458, Trecho: Entr. TO-050/Ipueiras-TO – Extensão: 42 km
- **Pós-graduação:** Mestrado em Ciências do Ambiente (UFT) e Doutorado em Geociências Aplicadas (UNB)

VIII. **Engenheiro especialista em desapropriação e avaliação de imóveis:**

- **Nome:** Rafael Ferraz Tannure
- **Formação:** Engenheiro Agrônomo
- **Tempo de Experiência:** 19 anos
- **Atestado:** CAT N°1169/2017 – Laudos de Avaliação para fins de Desapropriação em diversas Rodovias do Estado do Espírito Santo – Extensão Total: 351,14 km

3.2. COMPROVAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA (ITEM 10.22.1.6 E 10.22.1.7 DO TR)

3.2.1. ENGENHEIRO SUPERVISOR/COORDENADOR

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.

PROFISSIONAL INDICADO: JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO

FUNÇÃO PROPOSTA: COORDENADOR

Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	CAT Nº 458576/2020	RT/COORDENADOR	Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 - Trecho: Palmas / Miracema - Ext: 82,7 Km
DATA:	06/08/2025		



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-TO

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

458576/2020

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins - Crea-TO, o Acervo Técnico do profissional **JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO**
 Registro: **69260/V TO** RNP: **1401280226**
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **TO20200230926** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **02/01/2020** Baixada em: **03/01/2020**
 Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO** Participação técnica: **EQUIPE**
 Empresa contratada: **RUDRA ENGENHARIA - LTDA**

Contratante: **DEPTINS-Depto. Estradas de Rodagem do Estado do TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**
 Endereço do contratante: **Rod.TO-010, Km 01, Lt.11 Área Verde** Nº:
 Complemento: Bairro: **Setor Leste**
 Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
 Contrato: **188/2010** Celebrado em: **04/08/2010**
 Valor do contrato: **R\$ 1.900.659,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**
 Ação institucional: **Outros**
 Endereço da obra/serviço: **DUPLICAÇÃO TO-010/TO-445, PALMAS/MIRACEMA DO TO** Nº:
 Complemento: Bairro: **Área Rural**
 Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
 Data de início: **05/08/2010** Conclusão efetiva: **29/11/2018**
 Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**
 Proprietário: **DEPTINS-Depto. Estradas Rodagem TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**

Atividade Técnica: **1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL 5 - PROJETO 1308.60 metro quadrado; 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 5 - PROJETO 44222.67 metro quadrado; 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0501 - RODOVIA 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0512 - PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO 5 - PROJETO 2220.20 metro quadrado; 5 - COORDENAÇÃO RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1352 - RODOVIAS 5 - PROJETO 82.70 quilômetro;**

Observações

Duplicação da Rodovia TO-010. O profissional foi RT de TODOS os Estudos e Projetos discriminados no ATESTADO.

Informações Complementares

- O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional NA ENGENHARIA CIVIL, nos termos do artigos 7º da Resolução nº 218/73 do CONFEA.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 8 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 458576/2020
17/01/2020, 13:46
b45b1

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.crea-to.org.br/publico/>, com a chave: b45b1





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Contrato: 00188/2010

SubContrato: 0

Processo: 00535.3845/2010

Data Assinatura: 04/08/2010

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa RUDRA ENGENHARIA LTDA - EPP, inscrita no CNPJ/ME 37.593.779/0001-06 Executou para a Secretaria das Cidades e Infraestrutura, CNPJ: 01.786.011/0001-01, por meio da SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO OPERACIONAL E PROJETOS, o serviço abaixo discriminado:

Responsável(is) Técnico(s):	Título	CREA	RNP
José Ildio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	42733/D-MG	1401280226
Margareth Franco Fidalgo	Engº Civil	4330/D-GO	1001718097
Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	7979/D-GO	1000883035
Ricardo Elias Sandri Wandscheer	Engº Civil	8228/D-GO	1010627902
Felipe Franco Fidalgo	Engº Civil	20736/D-GO	1010627902
Luisa de Franco Fidalgo	Engº Civil	1014756405/D-GO	1014756405

Equipe complementar:

Coordenadores:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Felipe Franco Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902

Engenheiros de Campo:

Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097

Projetistas:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Felipe Franco e Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902
Engº Civil Luisa de Franco Fidalgo CREA: 1014756405/D-GO RNP N°: 1014756405

Valor Contrato: R\$1.900.659,00 Valor Aditivo: R\$ 0,00 Valor Total: R\$ 1.900.659,00 Valor Medido: R\$ 1.900.659,00

Objeto: 01 execução dos serviços de elaboração de projeto para duplicação da Rodovia TO-010 / TO-445, trecho: Palmas / Miracema do Tocantins, com 75,00 km de extensão

Órgão Contratante: 01.786.011/0001-01 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, CIDADES E HABITAÇÃO

Nº da O.S.: 00188001/2010 Dt da O.S.: 05/08/2010 Dt Término.: 29/11/2018 Local: PALMAS - TO

Endereço:

Valor Objeto: R\$ 1.900.659,00

Dt Última Med.: 29/11/2018

SERVIÇOS EXECUTADOS

Medição: 10ª - Final

Item	Especificação do Serviço	Unidade	Quant. Acumulada	% Exec
01.00.000	ELABORAÇÃO DE PROJETO			
01.01.000	SONDAGEM MISTA			
01.01.001	EM SOLO COMUM 1ª CAT	M	54,00	100,00%
01.01.002	EM SOLO COM PEDREGULHO 2ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.003	EM ROCHA POUCO ABRASIVA 3ª CAT	M	18,00	100,00%
01.01.004	EM ROCHA MEDIA ABRASIVA 3ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.005	EM ROCHA MUITO ABRASIVA 3ª CAT	M	45,00	100,00%
01.02.000	TAXA DE INSTALAÇÃO			
01.02.001	LOCAL	UN	3,00	100,00%
01.02.002	ATÉ 150 KM	UN	3,00	100,00%
01.03.000	PROJETO			
01.03.001	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DUPLICAÇÃO DE RODOVIA	KM	75,00	100,00%
01.03.002	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RODOVIA MARGINAL	KM	12,60	100,00%
01.03.003	PROJETO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO	M	165,00	100,00%

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página: 1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Contrato: 00188/2010 SubContrato: 0 Processo: 00535.3845/2010 Data Assinatura: 04/08/2010

SERVIÇOS EXECUTADOS

FASE A - ESTUDOS

- Estudos Topográficos;
- Estudo de Tráfego;
- Estudo de Segurança de Tráfego;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico e
- Estudo Geológico

FASE B - PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

• PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto prevê a duplicação da rodovia TO-010/TO-445 e implantação de vias marginais no perímetro Urbano da cidade de Palmas.

A Pista Expressa da Direita Duplicada tem uma extensão total projetada de 52,27 km.

A Pista Expressa da Esquerda Duplicada tem uma extensão total projetada de 24,59 km.

Englobam neste serviço a elaboração do projeto de Implantação das Marginais Leste/Oeste (Perímetro Urbano de Palmas).

A **marginal direita** tem uma extensão total projetada **4,63 km**.

A **marginal esquerda** tem uma extensão total projetada **1,21 km**.

A extensão total projetada incluindo as **pistas e marginais** é de **82,70 km**.

Foram projetadas **quatro interseções em Nível** no trecho em estudo.

A primeira no perímetro urbano de Lajeado (TO-010);

A segunda na chegada da Ponte do Rio Tocantins (TO-010);

A terceira na saída da Ponte do Rio Tocantins (TO-445); e

A quarta no perímetro urbano de Miracema (TO-445).

Foram projetados **06 dispositivos em nível nas Marginais Projetadas**:

- Rótula 01 - Marginal Esquerda com a Av. LO-12;
- Rótula 02 - Marginal Esquerda com a Av. LO-14;
- Rótula 03 - Marginal Esquerda com a Av. NS-15;
- Rótula 04 - Marginal Direita com a Av. NS-15;
- Rótula 05 - Final da Marginal Esquerda e
- Rótula 06 - Final da Marginal Direita.

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Foram projetados também **09 retornos na TO-010 e 04 retornos na TO-445**, consideramos os locais potenciais de acessos que não obedecem : espaçamentos uniformes, visando assegurar um grau de segurança para a rodovia e que atenda as necessidades das propriedades marginais. São eles:

- Retorno 01 (TO-010)
Extensão Retorno 01 PD: 742,54 m;
- Retorno 2 (TO-010)
Extensão Retorno 02 PD: 762,543 m;
- Retorno 03 (TO-010)
Extensão Retorno 03 PE: 843,03 m;
- Retorno 04 (TO-010)
Extensão Retorno 04 PD: 741,44 m.
- Retorno 05 (TO-010)
Extensão Retorno 05 PD: 762,54 m;
- Retorno 6 (TO-010)
Extensão Retorno 06 PE: 742,682 m;
- Retorno 07 (TO-010)
Extensão Retorno 07 PD: 742,54 m;
- Retorno 08 (TO-010)
Extensão Retorno 08 PD: 762,543 m;
- Retorno 09 (TO-010)
Extensão Retorno 09 PD: 822,543 m.
- Retorno 10 (TO-445)
Extensão Retorno 10: 783,42 m;
- Retorno 11(TO-445)
Extensão Retorno 11: 762,542 m;
- Retorno 12 (TO-445)
Extensão Retorno 12: 863,56 m;
- Retorno 13 (TO-445)
Extensão Retorno 13: 962,543 m.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO

Classe da Rodovia:	I-A
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	100,00
Inclinação Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA ESQUERDA

Extensão PE: 3,17 km	Área Pistas: 33.315,13 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA ESQUERDA -

Extensão PE: 24,59 km	Área Pistas: 258.195m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA DIREITA

Extensão PD: 4,63 km	Área Pistas: 48.599,33 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA DIREITA

Extensão PD: 48,64 km	Área Pistas: 500.249,74 m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO - MARGINAIS

MARGINAL ESQUERDA (Perimetro Urbano de Palmas)

MARGINAL DIREITA (Perimetro Urbano de Palmas)

Extensão ME: 1,21 km	Área Pistas: 11.578,94 m²
Extensão MD: 4,63 km	Área Pistas: 44.433,68 m²
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	60,00
Abaulamento Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,25
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,25
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	9,60
Plataforma de Terraplenagem (m):	10,10

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Pavimentação - 82,70 Km**

Cálculo e dimensionamento de pavimento flexível com as seguintes quantidades:

QUANTIDADES DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO			
SERVIÇO	MATERIAL	QUANTIDADE	und
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	SOLO	1.002.124,43	m²
SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	165.359,99	m³
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	153.690,11	m³
IMPRIMAÇÃO	CM-30	1.122,56	ton
PINTURA DE LIGAÇÃO	RR-1C	374,94	ton
CBUQ - FAIXA C - DNIT	MASSA USINADA	155.485,13	ton

• **Projeto Básico e Executivo de Terraplenagem - 82,70 Km**

O Projeto de Terraplenagem visou o cálculo do volume de movimentação de terra para implantação das pistas apresentadas no projeto geométrico num total de:

DESCRIÇÃO	VOLUMES (m³)			VOLUMES (m³)
	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	
VOLUME TOTAL ESCAVADO	2.553.790,15	110.008,00	186.050,00	2.849.848,15
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL				1.380.674,30
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				690.153,79
VOLUME DE SOLO MOLE				94.770,00

• **Projeto Básico e Executivo de Drenagem - 82,70 Km**

O projetos de drenagem foram constituídos através do dimensionamento dos dispositivos de drenagem, que visam captar as águas que chegam ao corpo estradal, por escoamento, precipitação ou infiltração, conduzindo-as para focal seguro de desagüe, resguardando a estabilidade do macio compostos dos seguintes serviços:

DRENAGEM	UNID	QUANTIDADE
Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 04	M	4.450,00
Valeta de proteção de aterro com revestimento de concreto - VPA 04	M	1.020,00
Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07	M	10.731,20
Dreno longitudinal profundo para corte em rocha - DPR 02	M	6.390,00
Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02	UN	77,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 02	M	450,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 04	M	17.390,00
Sarjeta de canteiro central de concreto - SCC 01	M	75.365,22
Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 02	M	2.746,00
Meio fio de concreto - MFC 01	M	28.867,60
Meio fio de concreto - MFC 05	M	33.137,58
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 01	M	2.861,48
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02	M	511,84
Descida d'água de aterros em degraus - DAD 02	M	47,64
Entrada para descida d'água - EDA 01	UN	878,00
Entrada para descida d'água - EDA 02	UN	11,00
Dissipador de energia - DES 01	UN	94,00
Dissipador de energia - DES 02	UN	2,00
Dissipador de energia - DEB 01	UN	32,00
Dissipador de energia - DEB 02	UN	4,00
Dissipador de energia - DEB 05	UN	14,00
Dissipador de energia - DEB 08	UN	3,00
Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01	UN	101,00
Colchão drenante com espalhamento e compactação mecânicos	M3	24.720,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1
O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Obras de Arte Corrente - 82,70 km**

O projeto de obras de arte correntes constitui no dimensionamento das seguintes obras de transposição:

OBRA DE ARTE CORRENTE	UNID	QUANTIDADE
Corpo de BSTC D = 1,00 m	M	1.393,00
Corpo de BDTC D = 1,00 m	M	798,00
Corpo de BTTC D = 1,00 m	M	250,00
Boca BSTC D = 1,00 m	UN	67,00
Boca BDTC D = 1,00 m	UN	39,00
Boca BTTC D = 1,00 m	UN	14,00
Corpo BSCC 2,00 x 2,00 m	M	4.116,00
Corpo BSCC 2,50 x 2,50 m	M	137,98
Corpo BSCC 3,00x3,00 -	M	141,74
Corpo BDCC 2,50 x 2,50 m	M	37,13
Corpo BDCC 3,00x3,00	M	95,73
Corpo BTCC 3,00x3,00	M	43,26
Corpo BTCC 2,00x2,00	M	59,88
Boca BSCC 2,00 x 2,00 m	UN	3,00
Boca BSCC 2,50 x 2,50 m	UN	5,00
Boca BSCC 3,00 x 3,00 m	UN	8,00
Boca BDCC 2,50 x 2,50 m	UN	2,00
Boca BDCC 3,00 x 3,00 m	UN	4,00
Boca BTCC 2,00x2,00	UN	4,00
Boca BTCC 3,00x3,00	UN	2,00
Enrocamento de pedra arrumada	M3	1.617,63
Enrocamento de pedra jogada	M3	1.078,41

• **Projeto Básico e Executivo de Sinalização**

O projeto de sinalização desenvolvido contemplou as seguintes atividades:

SINALIZAÇÃO	UNID	QUANTIDADE
Horizontal	M2	44.222,67
Pintura de setas e zebraos	M2	3.747,87
Tacha refletiva monodirecional	UN	74.182,00
Tacha refletiva bidirecional	UN	4.980,00
Vertical	M2	1.308,60
Forne.e impla. de suporte e travessa para placa de sinalização vertical	UN	1.441,00

• **Projeto Básico e Executivo Ambiental - 82,7 km**

São serviços relativos a medidas para recuperação de áreas trabalhadas e medidas para recuperação de áreas degradadas por meio de hidrossemeadura, enleivamento e plantio de árvores e mudas.

MEIO AMBIENTE	UNID	QUANTIDADE
Enleivamento	M2	689.184,16
Hidrossemeadura	M2	2.249.937,40
Plantio de árvores frutíferas	UN	666,00
Plantio de mudas arbóreas	UN	29.474,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Projeto Básico e Executivo de Pontes em Concreto Armado

PONTE SOBRE O RIO ÁGUA FRIA	UNID	QUANTIDADE
A ponte projetada sobre o Córrego Água Fria possui uma extensão de 55,00m e 11,30 m de largura - 621,50 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	104,07
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	15,39
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	4,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	23,08
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 3ª cat	M3	6,15
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	42,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	285,93
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	9.546,90
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	151,8
Concreto fck = 25 Mpa	M3	43,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	3.095,49
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	425,04
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	56.961,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.679,15
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	7.039,84
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	110
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	10
PONTE SOBRE O RIO LAJEADO		
A ponte projetada sobre o Rio Lajeado possui uma extensão de 66,00m e 13,95 m de largura-passarela de 2,50 m- 920,7 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	56,62
Concreto fck = 25 Mpa	M3	71,77
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	52
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	84,9
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	271,54
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	5.289,79
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	328,32
Concreto fck = 25 MPA	M3	143,78
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	10.496,03
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 MPA	M3	598,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	69.941,60
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	2.203,03
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	6.454,66
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	70,2
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	132
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	12
PONTE SOBRE O RIO LANDI		
A ponte projetada sobre o Rio Landi possui uma extensão de 60,00m e 11,30 m de largura - 678,0 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	141,05
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	45,92
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	24,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	16,75
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 2ª categoria na profundidade até 10 m	M3	32,8
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	16,4
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	388,36
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	10.259,50
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	238,38
Concreto fck = 25 Mpa	M3	75,22
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	7.717,25
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	457,82
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	61.419,50
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.795,17
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	8.878,71
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	120
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458576/2020
20/01/2020, 08:50
Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 7





Governo do Estado do Tocantins
 Agência Tocantinense de Transportes e Obras
 SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

• **Projeto Básico e Executivo de Obras Complementares**

O projeto de obras complementares desenvolvido, contemplou as seguintes atividades:

OBRAS COMPLEMENTARES	UNID	QUANTIDADE
Cerca	M	12.310,00
Remoção de cerca	M	12.310,00
Defensa semi-maleável simples	M	1.100,00
Remoção e Remanejamento de Poste	UN	4,00

• **Quantitativos e Orçamento**

Levantamento dos quantitativos de todos os serviços necessários a execução do projeto com respectivo preço total. Os preços unitários foram elaborados de acordo com a estrutura do NOVO SICRO - Sistemas de Custos Rodoviários com data base de MAIO/2018.

Era o que tínhamos a ATESTAR, tendo em vista as informações contidas em nossos arquivos.

Palmas - TO, 01 de julho de 2019.


 Engº Civil Adelmo Vendramini Campos
 Superintendente de Gestão Operacional e Projetos
 CREA 5045/D-GO
 162.965.321-72


 Engº Civil Bruno
 Pereira Valoes Filho
 CREA 3557/D-MT
 202.468.701-68



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458576/2020, emitida em 17/01/2020

Certidão nº 458576/2020

20/01/2020, 08:50

Chave de Impressão: b45b1

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE PESSOA FÍSICA

Número da Certidão: **406886/2025**

Validade: **31/03/2026**

CERTIFICAMOS que o(a) profissional abaixo mencionado(a) está registrado(a) neste Conselho, nos termos da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

CERTIFICAMOS, ainda, face ao estabelecido nos artigos 63, 68 e 69 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que o(a) referido(a) profissional não se encontra em débito com o CREA-GO.

DADOS DO(A) PROFISSIONAL

Nome: JOSE ILIDIO BARBOSA FIDALGO

Títulos: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1401280226

CPF: ***.300.60*.*

Número do Registro: 42733/D-MG

Crea de Origem: MG

Data de Registro no CONFEA: 18/12/1986

Data de Registro no Crea-GO: 03/02/1987

ANUIDADES

Exercício: 2025 à vista

Exercício: 2024 à vista

Exercício: 2023 à vista

GRADUAÇÕES

ENGENHEIRO CIVIL

Data de Inclusão: 18/12/1986

Situação: Definitivo

Atribuições: RESOLUCAO 218 ARTIGO 007

INFORMAÇÕES/NOTAS

- Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações nos dados cadastrais nela contidos, após a data de sua emissão.
- A falsificação deste documento constitui-se crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- Este documento é válido em todo o território nacional.
- Certidão expedida, gratuitamente, via internet, com base na Portaria nº 114/2009/CREA-GO, de 15 de setembro de 2009.

Certidão emitida em: 03/06/2025 09:31:24.

A autenticidade desta certidão pode ser confirmada com o QRcode ao lado ou pelo site do CREA-GO:

www.creago.org.br

> certidões

>> autenticidade

Código de Autenticação: **b1cd5144**



Rua 239, nº 561, Setor Universitário, Goiânia-GO - CEP: 74.605-070

(62) 3221-6200

www.creago.org.br

{03/06/2025
09:31:25}

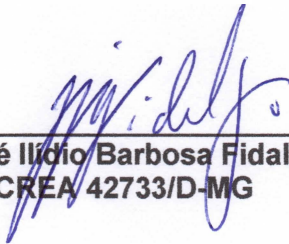


Aparecida de Goiânia 06 de agosto de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO**, CPF N.º 282.300.601-00, venho através desta autorizar minha inclusão na **Equipe Técnica** da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função de **Coordenador e RT** para os serviços propostos na licitação do Edital N.º **054/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo a presente.



José Ilídio Barbosa Fidalgo
CREA 42733/D-MG

3.2.2. ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL OU EXECUTIVO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA DE CONSTRUÇÃO

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.

PROFISSIONAL INDICADO: FELIPE FRANCO E FIDALGO

FUNÇÃO PROPOSTA: PROJETOS RODOVIÁRIOS

Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	CAT Nº 460190/2020	RT/PROJETOS RODOVIÁRIOS	Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 - Trecho: Palmas / Miracema - Ext: 82,7 Km
DATA:	06/08/2025		



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-TO

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

460190/2020

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins - Crea-TO, o Acervo Técnico do profissional **FELIPE FRANCO E FIDALGO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **FELIPE FRANCO E FIDALGO**
 Registro: **210816/V TO** RNP: **1010627902**
 Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **TO20200244009** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO - RES.** Registrada em: **01/06/2020** Baixada em: **09/06/2020**
 1.050 - FORA DE ÉPOCA

Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO** Participação técnica: **INDIVIDUAL**
 Empresa contratada: **RUDRA ENGENHARIA - LTDA**

Contratante: **DERTINS** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**
 Endereço do contratante: **RODOVIA 112 NORTE RODOVIA TO 10** Nº: **S/N**
 Complemento: Bairro: **PLANO DIRETOR NORTE**
 Cidade: **PALMAS** UF: **TO** CEP: **77006210**
 Contrato: **188/2010** Celebrado em: **04/08/2010**
 Valor do contrato: **R\$ 1.900.659,00** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
 Ação institucional: **Outros**
 Endereço da obra/serviço: **RODOVIA RODOVIA TO-010/TO-445, Palmas/Miracema do TO** Nº: **S/N**
 Complemento: **Extensão: 82,70 km** Bairro: **Área Rural**
 Cidade: **PALMAS** UF: **TO** CEP: **77006210**
 Data de início: **04/05/2018** Conclusão efetiva: **29/11/2018**
 Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**
 Proprietário: **DERTINS** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**

Atividade Técnica: **1 - DIRETA OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > OBRAS DE ARTE ESPECIAIS > #1348 - PONTES 5 - PROJETO 2220.20 metro quadrado; 1 - DIRETA OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1352 - RODOVIAS 5 - PROJETO 82.70 metro; 1 - DIRETA OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL 5 - PROJETO 1308.60 metro quadrado; 1 - DIRETA OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 5 - PROJETO 44222.67 metro quadrado; 1 - DIRETA OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > MOVIMENTO DE TERRA > #1468 - TERRAPLANAGEM 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > INFRA-ESTRUTURA TERRITORIAL > PAVIMENTAÇÃO > #1474 - ASFÁLTICA 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > #1620 - DRENAGEM 5 - PROJETO 82.70 metro quadrado; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > TRANSPORTE > #1352 - RODOVIAS 5 - PROJETO 82.70 quilômetro;**

Observações

O PROFISSIONAL FOI RT DE TODOS OS PROJETOS E ESTUDOS DA DUPLICAÇÃO DA TO-010, PALMAS/MIRACEMA TO EXT. 82,70 KM

Informações Complementares

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 8 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 460190/2020
15/10/2020, 12:55
2368z

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.crea-to.org.br/publico/>, com a chave: 2368z





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Contrato: 00188/2010

SubContrato: 0

Processo: 00535.3845/2010

Data Assinatura: 04/08/2010

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa RUDRA ENGENHARIA LTDA - EPP, inscrita no CNPJ/ME 37.593.779/0001-06 Executou para a Secretaria das Cidades e Infraestrutura, CNPJ: 01.786.011/0001-01, por meio da SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO OPERACIONAL E PROJETOS, o serviço abaixo discriminado:

Responsável(is) Técnico(s):	Título	CREA	RNP
José Ildio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	42733/D-MG	1401280226
Margareth Franco Fidalgo	Engº Civil	4330/D-GO	1001718097
Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	7979/D-GO	1000883035
Ricardo Elias Sandri Wandscheer	Engº Civil	8228/D-GO	1010627902
Felipe Franco Fidalgo	Engº Civil	20736/D-GO	1010627902
Luisa de Franco Fidalgo	Engº Civil	1014756405/D-GO	1014756405

Equipe complementar:**Coordenadores:**

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Felipe Franco Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902

Engenheiros de Campo:

Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097

Projetistas:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Felipe Franco e Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902
Engº Civil Luisa de Franco Fidalgo CREA: 1014756405/D-GO RNP N°: 1014756405

Valor Contrato: R\$1.900.659,00 Valor Aditivo: R\$ 0,00 Valor Total: R\$ 1.900.659,00 Valor Medido: R\$ 1.900.659,00

Objeto: 01 execução dos serviços de elaboração de projeto para duplicação da Rodovia TO-010 / TO-445, trecho: Palmas / Miracema do Tocantins, com 75,00 km de extensão

Órgão Contratante: 01.786.011/0001-01 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, CIDADES E HABITAÇÃO

Nº da O.S.: 00188001/2010 Dt da O.S.: 05/08/2010 Dt Término.: 29/11/2018 Local: PALMAS - TO

Endereço:

Valor Objeto: R\$ 1.900.659,00

Dt Última Med.: 29/11/2018

SERVIÇOS EXECUTADOS

Medição: 10ª - Final

Item	Especificação do Serviço	Unidade	Quant. Acumulada	% Exec
01.00.000	ELABORAÇÃO DE PROJETO			
01.01.000	SONDAGEM MISTA			
01.01.001	EM SOLO COMUM 1ª CAT	M	54,00	100,00%
01.01.002	EM SOLO COM PEDREGULHO 2ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.003	EM ROCHA POUCO ABRASIVA 3ª CAT	M	18,00	100,00%
01.01.004	EM ROCHA MEDIA ABRASIVA 3ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.005	EM ROCHA MUITO ABRASIVA 3ª CAT	M	45,00	100,00%
01.02.000	TAXA DE INSTALAÇÃO			
01.02.001	LOCAL	UN	3,00	100,00%
01.02.002	ATÉ 150 KM	UN	3,00	100,00%
01.03.000	PROJETO			
01.03.001	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DUPLICAÇÃO DE RODOVIA	KM	75,00	100,00%
01.03.002	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RODOVIA MARGINAL	KM	12,60	100,00%
01.03.003	PROJETO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO	M	165,00	100,00%

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página: 1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020
21/10/2020, 11:48
Chave de Impressão: 2368z

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas





Contrato: 00188/2010 SubContrato: 0 Processo: 00535.3845/2010 Data Assinatura: 04/08/2010

SERVIÇOS EXECUTADOS

FASE A - ESTUDOS

- Estudos Topográficos;
- Estudo de Tráfego;
- Estudo de Segurança de Tráfego;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico e
- Estudo Geológico

FASE B - PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

• PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto prevê a duplicação da rodovia TO-010/TO-445 e implantação de vias marginais no perímetro Urbano da cidade de Palmas.

A Pista Expressa da Direita Duplicada tem uma extensão total projetada de 52,27 km.

A Pista Expressa da Esquerda Duplicada tem uma extensão total projetada de 24,59 km.

Englobam neste serviço a elaboração do projeto de Implantação das Marginais Leste/Oeste (Perímetro Urbano de Palmas).

A **marginal direita** tem uma extensão total projetada **4,63 km**.

A **marginal esquerda** tem uma extensão total projetada **1,21 km**.

A extensão total projetada incluindo as **pistas e marginais** é de **82,70 km**.

Foram projetadas **quatro interseções em Nível** no trecho em estudo.

A primeira no perímetro urbano de Lajeado (TO-010);

A segunda na chegada da Ponte do Rio Tocantins (TO-010);

A terceira na saída da Ponte do Rio Tocantins (TO-445); e

A quarta no perímetro urbano de Miracema (TO-445).

Foram projetados **06 dispositivos em nível nas Marginais Projetadas**:

- Rótula 01 - Marginal Esquerda com a Av. LO-12;
- Rótula 02 - Marginal Esquerda com a Av. LO-14;
- Rótula 03 - Marginal Esquerda com a Av. NS-15;
- Rótula 04 - Marginal Direita com a Av. NS-15;
- Rótula 05 - Final da Marginal Esquerda e
- Rótula 06 - Final da Marginal Direita.

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020
21/10/2020, 11:48
Chave de Impressão: 2368z
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas





Foram projetados também **09 retornos na TO-010 e 04 retornos na TO-445**, consideramos os locais potenciais de acessos que não obedecem : espaçamentos uniformes, visando assegurar um grau de segurança para a rodovia e que atenda as necessidades das propriedades marginais. São eles:

- Retorno 01 (TO-010)
Extensão Retorno 01 PD: 742,54 m;
- Retorno 2 (TO-010)
Extensão Retorno 02 PD: 762,543 m;
- Retorno 03 (TO-010)
Extensão Retorno 03 PE: 843,03 m;
- Retorno 04 (TO-010)
Extensão Retorno 04 PD: 741,44 m.
- Retorno 05 (TO-010)
Extensão Retorno 05 PD: 762,54 m;
- Retorno 6 (TO-010)
Extensão Retorno 06 PE: 742,682 m;
- Retorno 07 (TO-010)
Extensão Retorno 07 PD: 742,54 m;
- Retorno 08 (TO-010)
Extensão Retorno 08 PD: 762,543 m;
- Retorno 09 (TO-010)
Extensão Retorno 09 PD: 822,543 m.
- Retorno 10 (TO-445)
Extensão Retorno 10: 783,42 m;
- Retorno 11(TO-445)
Extensão Retorno 11: 762,542 m;
- Retorno 12 (TO-445)
Extensão Retorno 12: 863,56 m;
- Retorno 13 (TO-445)
Extensão Retorno 13: 962,543 m.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020
21/10/2020, 11:48
Chave de Impressão: 2368z

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO

Classe da Rodovia:	I-A
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	100,00
Inclinação Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA ESQUERDA

Extensão PE: 3,17 km	Área Pistas: 33.315,13 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA ESQUERDA -

Extensão PE: 24,59 km	Área Pistas: 258.195m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA DIREITA

Extensão PD: 4,63 km	Área Pistas: 48.599,33 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA DIREITA

Extensão PD: 48,64 km	Área Pistas: 500.249,74 m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO - MARGINAIS

MARGINAL ESQUERDA (Perimetro Urbano de Palmas)

MARGINAL DIREITA (Perimetro Urbano de Palmas)

Extensão ME: 1,21 km	Área Pistas: 11.578,94 m²
Extensão MD: 4,63 km	Área Pistas: 44.433,68 m²
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	60,00
Abaulamento Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,25
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,25
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	9,60
Plataforma de Terraplenagem (m):	10,10

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020
 21/10/2020, 11:48
 Chave de Impressão: 23682

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Pavimentação - 82,70 Km**

Cálculo e dimensionamento de pavimento flexível com as seguintes quantidades:

QUANTIDADES DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO			
SERVIÇO	MATERIAL	QUANTIDADE	und
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	SOLO	1.002.124,43	m²
SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	165.359,99	m³
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	153.690,11	m³
IMPRIMAÇÃO	CM-30	1.122,56	ton
PINTURA DE LIGAÇÃO	RR-1C	374,94	ton
CBUQ - FAIXA C - DNIT	MASSA USINADA	155.485,13	ton

• **Projeto Básico e Executivo de Terraplenagem - 82,70 Km**

O Projeto de Terraplenagem visou o cálculo do volume de movimentação de terra para implantação das pistas apresentadas no projeto geométrico num total de:

DESCRIÇÃO	VOLUMES (m³)			VOLUMES (m³)
	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	
VOLUME TOTAL ESCAVADO	2.553.790,15	110.008,00	186.050,00	2.849.848,15
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL				1.380.674,30
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				690.153,79
VOLUME DE SOLO MOLE				94.770,00

• **Projeto Básico e Executivo de Drenagem - 82,70 Km**

O projetos de drenagem foram constituídos através do dimensionamento dos dispositivos de drenagem, que visam captar as águas que chegam ao corpo estradal, por escoamento, precipitação ou infiltração, conduzindo-as para focal seguro de desagüe, resguardando a estabilidade do macio compostos dos seguintes serviços:

DRENAGEM	UNID	QUANTIDADE
Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 04	M	4.450,00
Valeta de proteção de aterro com revestimento de concreto - VPA 04	M	1.020,00
Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07	M	10.731,20
Dreno longitudinal profundo para corte em rocha - DPR 02	M	6.390,00
Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02	UN	77,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 02	M	450,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 04	M	17.390,00
Sarjeta de canteiro central de concreto - SCC 01	M	75.365,22
Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 02	M	2.746,00
Meio fio de concreto - MFC 01	M	28.867,60
Meio fio de concreto - MFC 05	M	33.137,58
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 01	M	2.861,48
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02	M	511,84
Descida d'água de aterros em degraus - DAD 02	M	47,64
Entrada para descida d'água - EDA 01	UN	878,00
Entrada para descida d'água - EDA 02	UN	11,00
Dissipador de energia - DES 01	UN	94,00
Dissipador de energia - DES 02	UN	2,00
Dissipador de energia - DEB 01	UN	32,00
Dissipador de energia - DEB 02	UN	4,00
Dissipador de energia - DEB 05	UN	14,00
Dissipador de energia - DEB 08	UN	3,00
Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01	UN	101,00
Colchão drenante com espalhamento e compactação mecânicos	M3	24.720,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020

21/10/2020, 11:48

Chave de Impressão: 23682

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Obras de Arte Corrente - 82,70 km**

O projeto de obras de arte correntes constitui no dimensionamento das seguintes obras de transposição:

OBRA DE ARTE CORRENTE	UNID	QUANTIDADE
Corpo de BSTC D = 1,00 m	M	1.393,00
Corpo de BDTC D = 1,00 m	M	798,00
Corpo de BTTC D = 1,00 m	M	250,00
Boca BSTC D = 1,00 m	UN	67,00
Boca BDTC D = 1,00 m	UN	39,00
Boca BTTC D = 1,00 m	UN	14,00
Corpo BSCC 2,00 x 2,00 m	M	4.116,00
Corpo BSCC 2,50 x 2,50 m	M	137,98
Corpo BSCC 3,00x3,00 -	M	141,74
Corpo BDCC 2,50 x 2,50 m	M	37,13
Corpo BDCC 3,00x3,00	M	95,73
Corpo BTCC 3,00x3,00	M	43,26
Corpo BTCC 2,00x2,00	M	59,88
Boca BSCC 2,00 x 2,00 m	UN	3,00
Boca BSCC 2,50 x 2,50 m	UN	5,00
Boca BSCC 3,00 x 3,00 m	UN	8,00
Boca BDCC 2,50 x 2,50 m	UN	2,00
Boca BDCC 3,00 x 3,00 m	UN	4,00
Boca BTCC 2,00x2,00	UN	4,00
Boca BTCC 3,00x3,00	UN	2,00
Enrocamento de pedra arrumada	M3	1.617,63
Enrocamento de pedra jogada	M3	1.078,41

• **Projeto Básico e Executivo de Sinalização**

O projeto de sinalização desenvolvido contemplou as seguintes atividades:

SINALIZAÇÃO	UNID	QUANTIDADE
Horizontal	M2	44.222,67
Pintura de setas e zebraos	M2	3.747,87
Tacha refletiva monodirecional	UN	74.182,00
Tacha refletiva bidirecional	UN	4.980,00
Vertical	M2	1.308,60
Forne.e impla. de suporte e travessa para placa de sinalização vertical	UN	1.441,00

• **Projeto Básico e Executivo Ambiental - 82,7 km**

São serviços relativos a medidas para recuperação de áreas trabalhadas e medidas para recuperação de áreas degradadas por meio de hidrossemeadura, enleivamento e plantio de árvores e mudas.

MEIO AMBIENTE	UNID	QUANTIDADE
Enleivamento	M2	689.184,16
Hidrossemeadura	M2	2.249.937,40
Plantio de árvores frutíferas	UN	666,00
Plantio de mudas arbóreas	UN	29.474,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020

21/10/2020, 11:48

Chave de Impressão: 2368z

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Projeto Básico e Executivo de Pontes em Concreto Armado

PONTE SOBRE O RIO ÁGUA FRIA	UNID	QUANTIDADE
A ponte projetada sobre o Córrego Água Fria possui uma extensão de 55,00m e 11,30 m de largura - 621,50 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	104,07
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	15,39
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	4,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	23,08
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 3ª cat	M3	6,15
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	42,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	285,93
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	9.546,90
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	151,8
Concreto fck = 25 Mpa	M3	43,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	3.095,49
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	425,04
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	56.961,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.679,15
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	7.039,84
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	110
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	10
PONTE SOBRE O RIO LAJEADO		
A ponte projetada sobre o Rio Lajeado possui uma extensão de 66,00m e 13,95 m de largura-passarela de 2,50 m- 920,7 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	56,62
Concreto fck = 25 Mpa	M3	71,77
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	52
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	84,9
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	271,54
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	5.289,79
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	328,32
Concreto fck = 25 MPA	M3	143,78
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	10.496,03
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 MPA	M3	598,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	69.941,60
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	2.203,03
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	6.454,66
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	70,2
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	132
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	12
PONTE SOBRE O RIO LANDI		
A ponte projetada sobre o Rio Landi possui uma extensão de 60,00m e 11,30 m de largura - 678,0 m2		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	141,05
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	45,92
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	24,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	16,75
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 2ª categoria na profundidade até 10 m	M3	32,8
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	16,4
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	388,36
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	10.259,50
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	238,38
Concreto fck = 25 Mpa	M3	75,22
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	7.717,25
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	457,82
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	61.419,50
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.795,17
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	8.878,71
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	120
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020
21/10/2020, 11:48
Chave de Impressão: 23682

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 7





Governo do Estado do Tocantins
 Agência Tocantinense de Transportes e Obras
 SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

• **Projeto Básico e Executivo de Obras Complementares**

O projeto de obras complementares desenvolvido, contemplou as seguintes atividades:

OBRAS COMPLEMENTARES	UNID	QUANTIDADE
Cerca	M	12.310,00
Remoção de cerca	M	12.310,00
Defensa semi-maleável simples	M	1.100,00
Remoção e Remanejamento de Poste	UN	4,00

• **Quantitativos e Orçamento**

Levanteamento dos quantitativos de todos os serviços necessários a execução do projeto com respectivo preço total. Os preços unitários foram elaborados de acordo com a estrutura do NOVO SICRO - Sistemas de Custos Rodoviários com data base de MAIO/2018.

Era o que tínhamos a ATESTAR, tendo em vista as informações contidas em nossos arquivos.

Palmas - TO, 01 de julho de 2019.

Engº Civil Adelmo Vendramini Campos
 Superintendente de Gestão Operacional e Projetos
 CREA 5045/D-GO
 162.965.321-72

Engº Civil Bruno
 Pereira Valoes Filho
 CREA 3557/D-MT
 202.468.701-68

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 460190/2020, emitida em 15/10/2020



Certidão nº 460190/2020
 21/10/2020, 11:48
 Chave de Impressão: 2368z

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/10/2020 e contém 8 folhas





Certificado

O Diretor Acadêmico do IPOG - INSTITUTO DE PÓS-GRADUAÇÃO E GRADUAÇÃO, no uso de suas atribuições, tendo em vista a conclusão do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em **MBA Infraestrutura de Transportes e Rodovias**, (Área de conhecimento Engenharia, produção e construção), com carga horária total de 432 horas/aula, consoante os termos da Resolução MEC/CNE/CES, Nº 1 de 06 de abril de 2018, e a Resolução CAS/IPOG nº 4 de 22 de maio de 2013, outorga o título de especialista a

FELIPE FRANCO E FIDALGO

nacionalidade Brasileiro(a), nascimento em 27 de novembro de 1988, cédula de identidade nº 5182447-SPTC /GO, o presente certificado, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Goiânia, 09 de junho de 2022


Prof.º CARLO COSTA GUIZELINI
DIRETOR ACADÊMICO

ESPECIALISTA


SARA DE SÁ CAVALCANTE
SECRETÁRIA ACADÊMICA

IPOG - INSTITUTO DE PÓS-GRADUAÇÃO E GRADUAÇÃO

Recredenciamento Portaria nº 884 de 12 de Agosto de 2016 -
Publicação DOU 15 de agosto de 2016.

SECRETARIA ACADÊMICA

Certificado registrado sob o nº 5295 - No livro 83 - Folha(s) 265

O curso obedeceu todas as disposições da Resolução MEC/CNE/CES, Nº 1 de 06 de abril de 2018, e a Resolução CAS/IPOG Nº 4 de 22 de maio de 2013.

Goiânia, 09 de junho de 2022



Raiane Gonçalves de Oliveira
Setor de Registro de Certificado

Sara de Sá Cavalcante
Secretária Acadêmica



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE PESSOA FÍSICA

Número da Certidão: **472119/2025**

Validade: **31/03/2026**

CERTIFICAMOS que o(a) profissional abaixo mencionado(a) está registrado(a) neste Conselho, nos termos da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

CERTIFICAMOS, ainda, face ao estabelecido nos artigos 63, 68 e 69 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que o(a) referido(a) profissional não se encontra em débito com o CREA-GO.

DADOS DO(A) PROFISSIONAL

Nome: FELIPE FRANCO E FIDALGO

Títulos: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1010627902

CPF: ***.211.49*.-**

Número do Registro: 20736/D-GO

Crea de Origem: GO

Data de Registro no CONFEA: 27/03/2012

Data de Registro no Crea-GO: 27/03/2012

ANUIDADES

Exercício: 2025 à vista

Exercício: 2024 à vista

Exercício: 2023 à vista

GRADUAÇÕES

ENGENHEIRO CIVIL

Data de Inclusão: 27/03/2012

Situação: Definitivo

Atribuições: ARTIGO 7 DA RESOLUCAO 218/73, DO CONFEA.

INFORMAÇÕES/NOTAS

- Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações nos dados cadastrais nela contidos, após a data de sua emissão.
- A falsificação deste documento constitui-se crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- Este documento é válido em todo o território nacional.
- Certidão expedida, gratuitamente, via internet, com base na Portaria nº 114/2009/CREA-GO, de 15 de setembro de 2009.

Certidão emitida em: 03/06/2025 09:54:53.

A autenticidade desta certidão pode ser confirmada com o QRcode ao lado ou pelo site do CREA-GO:

www.creago.org.br

> certidões

>> autenticidade

Código de Autenticação: **09d02af3**



Rua 239, nº 561, Setor Universitário, Goiânia-GO - CEP: 74.605-070

(62) 3221-6200

www.creago.org.br

{03/06/2025
09:54:53}

Página: 1/1

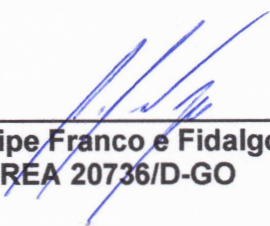


Aparecida de Goiânia, 06 de agosto de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **FELIPE FRANCO E FIDALGO**, CPF N.º 025.211.491-44, venho através desta autorizar minha inclusão na Equipe Técnica da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função **Projetos Rodoviários / RT** para os serviços propostos na licitação do Edital N.º **054/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo o presente.



Felipe Franco e Fidalgo
CREA 20736/D-GO

3.2.3. ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DE PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL E/OU PONTES E/OU VIADUTOS

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.

PROFISSIONAL INDICADO: MARGARETH FRANCO FIDALGO

FUNÇÃO PROPOSTA: OAE

Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	CAT Nº 458137/2019	OAE	Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 - Trecho: Palmas / Miracema - Ext: 82,7 Km
DATA:	06/08/2025		



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-TO

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

458137/2019

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins - Crea-TO, o Acervo Técnico do profissional **MARGARETH FRANCO FIDALGO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **MARGARETH FRANCO FIDALGO**
Registro: **69285/V GO** RNP: **1001718097**
Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

Número da ART: **TO20190226873** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **28/11/2019** Baixada em: **29/11/2019**
Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **RUDRA ENGENHARIA - LTDA**

Contratante: **DETERINS-Depto. Estradas de Rodagem do Estado do TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**
Endereço do contratante: **Rod.TO-010, Km 01, Lt.11 Área Verde** Nº:
Complemento: Bairro: **Setor Leste**
Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
Contrato: **188/2010** Celebrado em: **04/08/2010**
Valor do contrato: **R\$ 1.900.659,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**
Ação institucional: **Outros**
Endereço da obra/serviço: **RODOVIA TO-010/TO-445, Palmas/Miracema do TO** Nº:
Complemento: Bairro: **Área Rural**
Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
Data de início: **05/08/2010** Conclusão efetiva: **29/11/2018**
Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**
Proprietário: **DETERINS-Depto. Estradas Rodagem TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**

Atividade Técnica: **1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL 5 - PROJETO 1308.60 metro quadrado; 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 5 - PROJETO 44222.67 metro quadrado; 1 - DIRETA RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0501 - RODOVIA 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 1 - DIRETA ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0512 - PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO 5 - PROJETO 2220.20 metro quadrado;**

Observações

Além dos itens descritos acima a profissional foi RT de TODOS os Estudos e Projetos discriminados no ATESTADO.

Número da ART: **TO20190229681** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **17/12/2019** Baixada em: **19/12/2019**
Forma de registro: **COMPLEMENTAR** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **RUDRA ENGENHARIA - LTDA**

Contratante: **DETERINS-Depto. Estradas de Rodagem do Estado do TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**
Endereço do contratante: **Rod.TO-010, Km 01, Lt.11 Área Verde** Nº:
Complemento: Bairro: **Setor Leste**
Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
Contrato: **188/2010** Celebrado em: **04/08/2010**
Valor do contrato: **R\$ 1.900.659,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**
Ação institucional: **Outros**
Endereço da obra/serviço: **RODOVIA TO-010/TO-445, Palmas/Miracema do TO** Nº:
Complemento: Bairro: **Área Rural**
Cidade: **Palmas** UF: **TO** CEP: **77003020**
Data de início: **05/08/2010** Conclusão efetiva: **29/11/2018**
Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**
Proprietário: **DETERINS-Depto. Estradas Rodagem TO** CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1361 - SINALIZAÇÃO VERTICAL 5 - PROJETO 1308.60 metro quadrado; 5 - COORDENAÇÃO RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> TRANSPORTE -> #1362 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 5 - PROJETO 44222.67 metro quadrado; 5 - COORDENAÇÃO RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1620 - DRENAGEM 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0501 - RODOVIA 5 - PROJETO 82.70 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO ATIVIDADES SISTEMA ANTIGO -> #A0512 - PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO 5 - PROJETO 2220.20 metro quadrado;**

Observações

Além dos itens descritos acima a profissional foi RT de TODOS os Estudos e Projetos discriminados no ATESTADO.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-TO

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

458137/2019

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins**Informações Complementares**

- Certidão emitida para as atividades de Coordenação e elaboração de projeto.
- O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional NA ENGENHARIA CIVIL, nos termos do artigos 7º da Resolução nº 218/73 do CONFEA.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 8 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 458137/2019**17/01/2020, 13:34****3Bb8b**

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.crea-to.org.br/publico/>, com a chave: 3Bb8b





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Contrato: 00188/2010

SubContrato: 0

Processo: 00535.3845/2010

Data Assinatura: 04/08/2010

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa RUDRA ENGENHARIA LTDA - EPP, inscrita no CNPJ/ME 37.593.779/0001-06 Executou para a Secretaria das Cidades e Infraestrutura, CNPJ: 01.786.011/0001-01, por meio da SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO OPERACIONAL E PROJETOS, o serviço abaixo discriminado:

Responsável(is) Técnico(s):	Título	CREA	RNP
José Ildio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	42733/D-MG	1401280226
Margareth Franco Fidalgo	Engº Civil	4330/D-GO	1001718097
Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	7979/D-GO	1000883035
Ricardo Elias Sandri Wandscheer	Engº Civil	8228/D-GO	1010627902
Felipe Franco Fidalgo	Engº Civil	20736/D-GO	1010627902
Luisa de Franco Fidalgo	Engº Civil	1014756405/D-GO	1014756405

Equipe complementar:

Coordenadores:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Felipe Franco Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902

Engenheiros de Campo:

Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097

Projetistas:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 1001050827
Engº Civil Felipe Franco e Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902
Engº Civil Luisa de Franco Fidalgo CREA: 1014756405/D-GO RNP N°: 1014756405

Valor Contrato: R\$1.900.659,00 Valor Aditivo: R\$ 0,00 Valor Total: R\$ 1.900.659,00 Valor Medido: R\$ 1.900.659,00

Objeto: 01 execução dos serviços de elaboração de projeto para duplicação da Rodovia TO-010 / TO-445, trecho: Palmas / Miracema do Tocantins, com 75,00 km de extensão

Órgão Contratante: 01.786.011/0001-01 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, CIDADES E HABITAÇÃO

Nº da O.S.: 00188001/2010 Dt da O.S.: 05/08/2010 Dt Término.: 29/11/2018 Local: PALMAS - TO

Endereço:

Valor Objeto: R\$ 1.900.659,00

Dt Última Med.: 29/11/2018

SERVIÇOS EXECUTADOS

Medição: 10ª - Final

Item	Especificação do Serviço	Unidade	Quant. Acumulada	% Exec
01.00.000	ELABORAÇÃO DE PROJETO			
01.01.000	SONDAGEM MISTA			
01.01.001	EM SOLO COMUM 1ª CAT	M	54,00	100,00%
01.01.002	EM SOLO COM PEDREGULHO 2ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.003	EM ROCHA POUCO ABRASIVA 3ª CAT	M	18,00	100,00%
01.01.004	EM ROCHA MEDIA ABRASIVA 3ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.005	EM ROCHA MUITO ABRASIVA 3ª CAT	M	45,00	100,00%
01.02.000	TAXA DE INSTALAÇÃO			
01.02.001	LOCAL	UN	3,00	100,00%
01.02.002	ATÉ 150 KM	UN	3,00	100,00%
01.03.000	PROJETO			
01.03.001	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DUPLICAÇÃO DE RODOVIA	KM	75,00	100,00%
01.03.002	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RODOVIA MARGINAL	KM	12,60	100,00%
01.03.003	PROJETO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO	M	165,00	100,00%

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página: 1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458137/2019

20/01/2020, 08:53

Chave de Impressão: 3Bb8b

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Contrato: 00188/2010 SubContrato: 0 Processo: 00535.3845/2010 Data Assinatura: 04/08/2010

SERVIÇOS EXECUTADOS

FASE A - ESTUDOS

- Estudos Topográficos;
- Estudo de Tráfego;
- Estudo de Segurança de Tráfego;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico e
- Estudo Geológico

FASE B - PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

• PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto prevê a duplicação da rodovia TO-010/TO-445 e implantação de vias marginais no perímetro Urbano da cidade de Palmas.

A Pista Expressa da Direita Duplicada tem uma extensão total projetada de 52,27 km.

A Pista Expressa da Esquerda Duplicada tem uma extensão total projetada de 24,59 km.

Englobam neste serviço a elaboração do projeto de Implantação das Marginais Leste/Oeste (Perímetro Urbano de Palmas).

A **marginal direita** tem uma extensão total projetada **4,63 km**.

A **marginal esquerda** tem uma extensão total projetada **1,21 km**.

A extensão total projetada incluindo as **pistas e marginais** é de **82,70 km**.

Foram projetadas **quatro interseções em Nível** no trecho em estudo.

A primeira no perímetro urbano de Lajeado (TO-010);

A segunda na chegada da Ponte do Rio Tocantins (TO-010);

A terceira na saída da Ponte do Rio Tocantins (TO-445); e

A quarta no perímetro urbano de Miracema (TO-445).

Foram projetados **06 dispositivos em nível nas Marginais Projetadas**:

- Rótula 01 - Marginal Esquerda com a Av. LO-12;
- Rótula 02 - Marginal Esquerda com a Av. LO-14;
- Rótula 03 - Marginal Esquerda com a Av. NS-15;
- Rótula 04 - Marginal Direita com a Av. NS-15;
- Rótula 05 - Final da Marginal Esquerda e
- Rótula 06 - Final da Marginal Direita.

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458137/2019
20/01/2020, 08:53
Chave de Impressão: 3Bb8b
O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Foram projetados também **09 retornos na TO-010 e 04 retornos na TO-445**, consideramos os locais potenciais de acessos que não obedecem : espaçamentos uniformes, visando assegurar um grau de segurança para a rodovia e que atenda as necessidades das propriedades marginais. São eles:

- Retorno 01 (TO-010)
Extensão Retorno 01 PD: 742,54 m;
- Retorno 2 (TO-010)
Extensão Retorno 02 PD: 762,543 m;
- Retorno 03 (TO-010)
Extensão Retorno 03 PE: 843,03 m;
- Retorno 04 (TO-010)
Extensão Retorno 04 PD: 741,44 m.
- Retorno 05 (TO-010)
Extensão Retorno 05 PD: 762,54 m;
- Retorno 6 (TO-010)
Extensão Retorno 06 PE: 742,682 m;
- Retorno 07 (TO-010)
Extensão Retorno 07 PD: 742,54 m;
- Retorno 08 (TO-010)
Extensão Retorno 08 PD: 762,543 m;
- Retorno 09 (TO-010)
Extensão Retorno 09 PD: 822,543 m.
- Retorno 10 (TO-445)
Extensão Retorno 10: 783,42 m;
- Retorno 11(TO-445)
Extensão Retorno 11: 762,542 m;
- Retorno 12 (TO-445)
Extensão Retorno 12: 863,56 m;
- Retorno 13 (TO-445)
Extensão Retorno 13: 962,543 m.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458137/2019
20/01/2020, 08:53
Chave de Impressão: 3Bb8b
O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO

Classe da Rodovia:	I-A
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	100,00
Inclinação Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA ESQUERDA

Extensão PE: 3,17 km	Área Pistas: 33.315,13 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA ESQUERDA -

Extensão PE: 24,59 km	Área Pistas: 258.195m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA DIREITA

Extensão PD: 4,63 km	Área Pistas: 48.599,33 m²
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA DIREITA

Extensão PD: 48,64 km	Área Pistas: 500.249,74 m²
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO - MARGINAIS

MARGINAL ESQUERDA (Perimetro Urbano de Palmas)

MARGINAL DIREITA (Perimetro Urbano de Palmas)

Extensão ME: 1,21 km	Área Pistas: 11.578,94 m²
Extensão MD: 4,63 km	Área Pistas: 44.433,68 m²
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	60,00
Abaulamento Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,25
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,25
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	9,60
Plataforma de Terraplenagem (m):	10,10

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458137/2019

20/01/2020, 08:53

Chave de Impressão: 3Bb8b

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Pavimentação - 82,70 Km**

Cálculo e dimensionamento de pavimento flexível com as seguintes quantidades:

QUANTIDADES DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO			
SERVIÇO	MATERIAL	QUANTIDADE	und
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	SOLO	1.002.124,43	m²
SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	165.359,99	m³
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	153.690,11	m³
IMPRIMAÇÃO	CM-30	1.122,56	ton
PINTURA DE LIGAÇÃO	RR-1C	374,94	ton
CBUQ - FAIXA C - DNIT	MASSA USINADA	155.485,13	ton

• **Projeto Básico e Executivo de Terraplenagem - 82,70 Km**

O Projeto de Terraplenagem visou o cálculo do volume de movimentação de terra para implantação das pistas apresentadas no projeto geométrico num total de:

DESCRIÇÃO	VOLUMES (m³)			VOLUMES (m³)
	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	
VOLUME TOTAL ESCAVADO	2.553.790,15	110.008,00	186.050,00	2.849.848,15
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL				1.380.674,30
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				690.153,79
VOLUME DE SOLO MOLE				94.770,00

• **Projeto Básico e Executivo de Drenagem - 82,70 Km**

O projetos de drenagem foram constituídos através do dimensionamento dos dispositivos de drenagem, que visam captar as águas que chegam ao corpo estradal, por escoamento, precipitação ou infiltração, conduzindo-as para focal seguro de desagüe, resguardando a estabilidade do macio compostos dos seguintes serviços:

DRENAGEM	UNID	QUANTIDADE
Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 04	M	4.450,00
Valeta de proteção de aterro com revestimento de concreto - VPA 04	M	1.020,00
Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07	M	10.731,20
Dreno longitudinal profundo para corte em rocha - DPR 02	M	6.390,00
Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02	UN	77,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 02	M	450,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 04	M	17.390,00
Sarjeta de canteiro central de concreto - SCC 01	M	75.365,22
Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 02	M	2.746,00
Meio fio de concreto - MFC 01	M	28.867,60
Meio fio de concreto - MFC 05	M	33.137,58
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 01	M	2.861,48
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02	M	511,84
Descida d'água de aterros em degraus - DAD 02	M	47,64
Entrada para descida d'água - EDA 01	UN	878,00
Entrada para descida d'água - EDA 02	UN	11,00
Dissipador de energia - DES 01	UN	94,00
Dissipador de energia - DES 02	UN	2,00
Dissipador de energia - DEB 01	UN	32,00
Dissipador de energia - DEB 02	UN	4,00
Dissipador de energia - DEB 05	UN	14,00
Dissipador de energia - DEB 08	UN	3,00
Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01	UN	101,00
Colchão drenante com espalhamento e compactação mecânicos	M3	24.720,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458137/2019

20/01/2020, 08:53

Chave de Impressão: 3Bb8b

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





• **Projeto Básico e Executivo de Obras de Arte Corrente - 82,70 km**

O projeto de obras de arte correntes constitui no dimensionamento das seguintes obras de transposição:

OBRA DE ARTE CORRENTE	UNID	QUANTIDADE
Corpo de BSTC D = 1,00 m	M	1.393,00
Corpo de BDTC D = 1,00 m	M	798,00
Corpo de BTTC D = 1,00 m	M	250,00
Boca BSTC D = 1,00 m	UN	67,00
Boca BDTC D = 1,00 m	UN	39,00
Boca BTTC D = 1,00 m	UN	14,00
Corpo BSCC 2,00 x 2,00 m	M	4.116,00
Corpo BSCC 2,50 x 2,50 m	M	137,98
Corpo BSCC 3,00x3,00 -	M	141,74
Corpo BDCC 2,50 x 2,50 m	M	37,13
Corpo BDCC 3,00x3,00	M	95,73
Corpo BTCC 3,00x3,00	M	43,26
Corpo BTCC 2,00x2,00	M	59,88
Boca BSCC 2,00 x 2,00 m	UN	3,00
Boca BSCC 2,50 x 2,50 m	UN	5,00
Boca BSCC 3,00 x 3,00 m	UN	8,00
Boca BDCC 2,50 x 2,50 m	UN	2,00
Boca BDCC 3,00 x 3,00 m	UN	4,00
Boca BTCC 2,00x2,00	UN	4,00
Boca BTCC 3,00x3,00	UN	2,00
Enrocamento de pedra arrumada	M3	1.617,63
Enrocamento de pedra jogada	M3	1.078,41

• **Projeto Básico e Executivo de Sinalização**

O projeto de sinalização desenvolvido contemplou as seguintes atividades:

SINALIZAÇÃO	UNID	QUANTIDADE
Horizontal	M2	44.222,67
Pintura de setas e zebraos	M2	3.747,87
Tacha refletiva monodirecional	UN	74.182,00
Tacha refletiva bidirecional	UN	4.980,00
Vertical	M2	1.308,60
Forne.e impla. de suporte e travessa para placa de sinalização vertical	UN	1.441,00

• **Projeto Básico e Executivo Ambiental - 82,7 km**

São serviços relativos a medidas para recuperação de áreas trabalhadas e medidas para recuperação de áreas degradadas por meio de hidrossemeadura, enleivamento e plantio de árvores e mudas.

MEIO AMBIENTE	UNID	QUANTIDADE
Enleivamento	M2	689.184,16
Hidrossemeadura	M2	2.249.937,40
Plantio de árvores frutíferas	UN	666,00
Plantio de mudas arbóreas	UN	29.474,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458137/2019
20/01/2020, 08:53
Chave de Impressão: 3Bb8b
O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas





Governo do Estado do Tocantins
Agência Tocantinense de Transportes e Obras
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

Projeto Básico e Executivo de Pontes em Concreto Armado

PONTE SOBRE O RIO ÁGUA FRIA		UNID	QUANTIDADE
A ponte projetada sobre o Córrego Água Fria possui uma extensão de 55,00m e 11,30 m de largura - 621,50 m ²			
INFRAESTRUTURA			
Escavação manual em material de 1ª cat	M3		42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3		104,07
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3		15,39
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3		4,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3		23,08
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 3ª cat	M3		6,15
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3		42,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		285,93
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG		9.546,90
MESO-ESTRUTURA			
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		151,8
Concreto fck = 25 Mpa	M3		43,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG		3.095,49
SUPER-ESTRUTURA			
Concreto fck = 25 Mpa	M3		425,04
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG		56.961,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		1.679,15
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3		7.039,84
SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3		76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M		110
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M		10
PONTE SOBRE O RIO LAJEADO			
A ponte projetada sobre o Rio Lajeado possui uma extensão de 66,00m e 13,95 m de largura-passarela de 2,50 m- 920,7 m ²			
INFRAESTRUTURA			
Escavação manual em material de 1ª cat	M3		56,62
Concreto fck = 25 Mpa	M3		71,77
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3		52
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3		84,9
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		271,54
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG		5.289,79
MESO-ESTRUTURA			
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		328,32
Concreto fck = 25 MPA	M3		143,78
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG		10.496,03
SUPER-ESTRUTURA			
Concreto fck = 25 MPA	M3		598,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG		69.941,60
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		2.203,03
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3		6.454,66
SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3		70,2
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M		132
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M		12
PONTE SOBRE O RIO LANDI			
A ponte projetada sobre o Rio Landi possui uma extensão de 60,00m e 11,30 m de largura - 678,0 m ²			
INFRAESTRUTURA			
Escavação manual em material de 1ª cat	M3		42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3		141,05
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3		45,92
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3		24,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3		16,75
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 2ª categoria na profundidade até 10 m	M3		32,8
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3		16,4
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		388,36
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG		10.259,50
MESO-ESTRUTURA			
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		238,38
Concreto fck = 25 Mpa	M3		75,22
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG		7.717,25
SUPER-ESTRUTURA			
Concreto fck = 25 Mpa	M3		457,82
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG		61.419,50
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2		1.795,17
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3		8.878,71
SERVIÇOS COMPLEMENTARES			
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3		76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M		120
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M		11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020



Certidão nº 458137/2019
20/01/2020, 08:53
Chave de Impressão: 3Bb8b

O documento neste ato registrado foi emitido em 17/01/2020 e contém 8 folhas

Diretoria de Tecnologia da Informação RI_Atestado

JOÃO TIAGO OLIV

01/07/2019

Página : 7





Governo do Estado do Tocantins
 Agência Tocantinense de Transportes e Obras
 SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

• **Projeto Básico e Executivo de Obras Complementares**

O projeto de obras complementares desenvolvido, contemplou as seguintes atividades:

OBRAS COMPLEMENTARES	UNID	QUANTIDADE
Cerca	M	12.310,00
Remoção de cerca	M	12.310,00
Defensa semi-maleável simples	M	1.100,00
Remoção e Remanejamento de Poste	UN	4,00

• **Quantitativos e Orçamento**

Levramento dos quantitativos de todos os serviços necessários a execução do projeto com respectivo preço total. Os preços unitários foram elaborados de acordo com a estrutura do NOVO SICRO - Sistemas de Custos Rodoviários com data base de MAIO/2018.

Era o que tínhamos a ATESTAR, tendo em vista as informações contidas em nossos arquivos.

Palmas - TO, 01 de julho de 2019.


 Engº Civil Adelmo Vendramini Campos
 Superintendente de Gestão Operacional e Projetos
 CREA 5045/D-GO
 162.965.321-72


 Engº Civil Bruno
 Pereira Valoes Filho
 CREA 3557/D-MT
 202.468.701-68



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Tocantins, vinculado à Certidão nº 458137/2019, emitida em 17/01/2020





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE PESSOA FÍSICA

Número da Certidão: **407652/2025**

Validade: **31/03/2026**

CERTIFICAMOS que o(a) profissional abaixo mencionado(a) está registrado(a) neste Conselho, nos termos da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

CERTIFICAMOS, ainda, face ao estabelecido nos artigos 63, 68 e 69 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que o(a) referido(a) profissional não se encontra em débito com o CREA-GO.

DADOS DO(A) PROFISSIONAL

Nome: MARGARETH FRANCO FIDALGO

Títulos: ENGENHEIRA CIVIL

RNP: 1001718097

CPF: ***.402.30*.-**

Número do Registro: 4330/D-GO

Crea de Origem: GO

Data de Registro no CONFEA: 22/08/1985

Data de Registro no Crea-GO: 22/08/1985

ANUIDADES

Exercício: 2025 à vista

Exercício: 2024 à vista

Exercício: 2023 à vista

GRADUAÇÕES

ENGENHEIRA CIVIL

Data de Inclusão: 22/08/1985

Situação: Definitivo

Atribuições: ARTIGO 7. DA RESOLUCAO 218/73 DO CONFEA.

INFORMAÇÕES/NOTAS

- Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações nos dados cadastrais nela contidos, após a data de sua emissão.
- A falsificação deste documento constitui-se crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- Este documento é válido em todo o território nacional.
- Certidão expedida, gratuitamente, via internet, com base na Portaria nº 114/2009/CREA-GO, de 15 de setembro de 2009.

Certidão emitida em: 03/06/2025 09:53:27.

A autenticidade desta certidão pode ser confirmada com o QRcode ao lado ou pelo site do CREA-GO:

www.creago.org.br

> certidões

>> autenticidade

Código de Autenticação: **04733fcf**



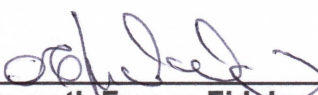


Aparecida de Goiânia, 06 de agosto de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **MARGARETH FRANCO FIDALGO**, CPF N.º 348.402.301-53, venho através desta autorizar minha inclusão na **Equipe Técnica** da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função de **OAE / RT** para os serviços propostos na licitação do Edital N° **054/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo a presente.



Margareth Franco Fidalgo
CREA 4330/D-GO

3.2.4. ENGENHEIRO AGRIMENSOR OU ESPECIALISTA EM TOPOGRAFIA, GEODÉSIA E/OU GEOPROCESSAMENTO

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.			
PROFISSIONAL: MADSON MACHADO MILHOMEN		FUNÇÃO PROPOSTA: ESPECIALISTA EM GEOPROCESSAMENTO, TOPOGRAFIA	
Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	CAT Nº 102025001658	ENG. ESPECIALISTA EM GEOPROCESSAMENTO E TOPOGRAFIA	Serviços de perfilamento a laser e imageamento digital, implantação de pontos de apoio, processamentos e geração de produtos e geração de projetos das Rod: GO-222 Trecho: Inhumas /Nerópolis - Rod: GO-220 Trecho:Perolândia /GO158 e Rod: GO-147Trecho:Bela Vista/Silvania- Ext total : 170,0 Km
DATA:	06/08/2025		



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.137, de 31 de março de 2023

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1020250001658

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.137, de 31 de março de 2023, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás - CREA-GO o Acervo Técnico do(a) profissional **MADSON MACHADO MILHOMEM** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ARTs abaixo discriminada(s):

Profissional: **MADSON MACHADO MILHOMEM** RNP: **1017970017** Registro: **10179700017D-GO**

Título profissional: **Engenheiro Civil, Tecnólogo em Geoprocessamento,**

Nº ART: **1020250014903**..... Tipo: **Obra ou serviço**.. Registrada em: **17/01/2025** .. Baixada em: **01/05/2025**

Forma de registro: **Inicial**..... Participação técnica: **Equipe**.....

Empresa contratada: **TELLUS GEOTECNOLOGIA SERVICOS ESPECIALIZADOS LTDA -.. Registro CREA-GO: 27798**.....

Contratante: **ALC AGRIMENSURA E PROJETOS LTDA**.....

CPF/CNPJ: **37.598.802/0001-55**

Avenida C17..... Número: 240....

Bairro: Setor Sudoeste..... CEP: 74303-280

Quadra: 167..... Lote: 13..... Complemento: SALA 01..... Cidade: Goiânia.....-GO

E-Mail: **al.costa@hotmail.com**.....

Fone: (62....)98438-8366..

Contrato: 032/2024..

Celebrado em: 25/11/2024 Valor R\$: 81.750,00.....

Vinculada à ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

Endereço da Obra/Serviço: Avenida C17.....

Número: 240....

Bairro: Setor Sudoeste.....

CEP: 74303-280.....

Quadra: 167..... Lote: 13..... Complemento: SALA 01.....

Cidade: Goiânia.....-GO

Data de Início: 06/12/2024

Previsão término: 25/02/2025

Coordenadas Geográficas: -16.6963265,-49.3046258

Finalidade: **Cadastral**

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **ALC AGRIMENSURA E PROJETOS LTDA**.....

CPF/CNPJ: **37.598.802/0001-55**

E-Mail: **al.costa@hotmail.com**

Fone: (62....) 98438-8366

Atividade(s) Técnica(s): **1 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMETRIA , 170,00 QUILOMETROS;2 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMETRIA , 20,00 QUILOMETROS QUADRADOS;3 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO GEODESIA , 170,00 QUILOMETROS;4 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO SENSOREAMENTO REMOTO , 170,00 QUILOMETROS;5 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO SENSOREAMENTO REMOTO , 20,00 QUILOMETROS QUADRADOS;6 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO TOPOGRAFIA GEORREFERENCIADA POLIGONAL , 170,00 QUILOMETROS;7 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO SERVICOS GERAIS , 170,00 QUILOMETROS;8 - SUPERVISAO OU COORDENACAO LEVANTAMENTO SERVICOS GERAIS , 20,00 QUILOMETROS QUADRADOS;**

Observações

Serviços de Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser, Levantamento Topográfico e implantação de pontos de Apoio, Cartografia para identificação de Feições dentro dos limites das faixas de domínio das rodovias, Geração de Ortomosaico com GSD menor que 10cm, processamento e geração de MDT, MDS, Curvas de Nível e perfis através dos dados laser, a serem entregues em projetos nos formatos dwg e shp. Obs. Nos entroncamentos (trevos), haverá um adicional de levantamento na rodovia que cruzar o trecho objeto do contrato, com 01 (um) km de levantamento para ambos os lados. (serviço a ser realizado nas Rodovias GO222, GO147, GO220 e GO341).

Informações Complementares

Período de Execução da Obra/Serviço de: 25/11/2024 até 28/02/2025.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 25013256 a 25013264, o atestado contendo <9> folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 1020250001658

Data: 13/05/2025 Hora: 09:29:00

Código de Controle: UPLRMRU



A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico(a) indicado estiver ou venha a ser integrado(a) ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do CREA-GO (www.creago.org.br)

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Processo
52165/2025

Rua 239, nº 561, Setor Leste Universitário - Goiânia/Goiás - CEP: 74605-070
Tel: (62) 3221-6200 E-mail: atendimento@creago.org.br





ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa **TELLUS GEOTECNOLOGIA E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS LTDA**, executou o contrato **032/2024** com **ALC AGRIMENSURA E PROJETOS LTDA**, atendendo as condições contratuais, sendo que, durante o período em que prestou os serviços contratados, demonstrou alto grau de profissionalismo e competência, bem como espírito de solidariedade e colaboração, engajou-se com os princípios e a política da contratante, tornando assim, a tarefa para a qual foi contratada altamente eficiente e proveitosa, conforme detalhamento a seguir:

DADOS DO CONTRATO

Contrato: nº 032/2024

Celebrado em: 25/11/2024

Valor do Contrato: R\$: 81.750,00 (oitenta e um mil, setecentos e cinquenta reais).

Início dos serviços: 25/11/2024

Término dos serviços: 28/02/2025

OBJETO

O presente contrato tem por objeto a prestação de serviços de perfilamento a laser e imageamento digital com resolução melhor que 10cm, implantação de pontos de apoios, processamento e geração de produtos decorrentes dos aerolevantamentos e geração de projetos em formato Auto Cad, demonstrando o levantamento planialtimétrico cadastral dos trechos levantados.

A empresa deverá entregar antes da realização dos serviços a Portaria que comprove seu registro como empresa autorizada a realizar aerolevantamentos no território nacional (categoria A) e as Autorizações de Voos emitido junto ao Ministério da Defesa (SISCLATEN) e ao DECEA (SARPAS), ambos dentro dos prazos de execução.

DADOS DA CONTRATANTE

ALC AGRIMENSURA E PROJETOS LTDA pessoa jurídica de direito privado, inscrita no cadastro de pessoa jurídica sob o nº de CNPJ **37.598.802/0001-55**, com endereço comercial na Av. C17, Qd. 167, Lt. 13, Sala 01, Num. 240, Setor Sudoeste, CEP 74.303-280, Goiânia – GO, Tel.: (62) 98438-8366, E-mail: alcagrimensura@gmail.com.

DADOS DA CONTRATADA

TELLUS GEOTECNOLOGIA E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no cadastro de pessoa jurídica sob o nº de CNPJ



09.195.391/0001-11, com endereço comercial na Rua 101, Qd. F17, Lt. 43E, Num. 387,
Edifício Columbia Center, CEP 74.080-150, Goiânia – GO, Tel.: (62)99836-4140.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Coordenação, Execução e Direção

Madson Machado Milhomem

Engenheiro Civil / Tecnólogo em Geoprocessamento

RNP: 10179700017D-GO

CPF: 795.039.181-20

Execução

Lorrayne Vieira Lemos

Tecnóloga em Geoprocessamento

RNP: 1022290959D-GO

CPF: 053.402.821-71

Coordenação, Execução

Anderson Reis de Farias

Geógrafo e Tecnólogo em Geoprocessamento

RNP: 1000957845

CREA: 10088D-GO

CPF: 803.271.841-91

Coordenação, Execução

Marcio da Silva Arantes

Engenheiro Agrimensor

CREA: 1001710428D/GO

CPF: 112.908.201-63

Toda a descrição aqui realizada, estão referenciadas ao Mapeamento de Estradas no Estado de Goiás do perímetro de 100 metros (50 metros para cada lado), das Rodovias: **GO222**, trecho que liga as cidades de Inhumas a Nerópolis; **GO220**, trecho da cidade de Perolândia sentido **GO516**; **GO341**, trecho da cidade de Perolândia sentido **GO158**; **GO147**, trecho da cidade de Bela Vista sentido Silvânia, **totalizando a extensão de 170 km mapeados.**





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ESCOPO DO TRABALHO

1. METODOLOGIA

A execução do trabalho consistiu em:

- Emissão das autorizações de aerolevanteamento junto ao Ministério da Defesa e Sarpas, para empresas de categoria "A" com drones.
- Imageamento com aeronave não tripulada, captando imagens com GSD menor que 10 cm, utilizando pontos de apoio coletados em campo.
- Escaneamento a laser com uma densidade mínima de 7 ppm², tipo L1 L2.
- Processamento dos produtos dos voos em softwares apropriados e seguindo padrões para obtenção de melhores resultados.
- Utilização dos parâmetros vigentes na cartografia brasileira: Datum SIRGAS 2000 e Projeção Cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM).
- Obtenção de Modelos Digitais de Elevação (MDE) e Modelos Digitais de Terreno (MDT) a partir da nuvem de pontos proveniente do perfilamento laser, tratamento dos modelos e geração dos Perfis Longitudinais dos trechos levantados.
- Levantamentos topográficos das feições e características das rodovias, tais como: bueiros, valetas, faixas, pontes, trevos, desvios, postes, acessos, cercas e construções dentro dos limites das faixas de domínios.
- Geração de projetos em formato Autocad (dwg) e Qgis (shapefile), demonstrando o planialtimétrico cadastral de todos os trechos aerolevantados com todas as feições e detalhes de campo representados, seguindo as normas da cartografia Brasileira.
- Relatórios de Execução de Serviços contendo: planejamento dos voos com informações sobre quantidade e horas de voos, altura do recobrimento aéreo, sobreposição entre fotos e faixas laser, quantidade de pontos de controle e verificação, e croquis da distribuição dos pontos de controle e verificação, dos processamentos dos dados de imageamento aéreo e escaneamento a laser e dos levantamentos topográficos.





2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Levantamento cadastral com o uso de GPS Geodésico com tecnologia RTK, com registros de todas as interferências e dimensões visíveis existentes tais como caixas coletoras, bueiros, estradas vicinais, meio fio, muretas, placas, pontes, poços de visita, saídas d'água, sarjetas, valetas, viadutos e outras, respeitando todas as normas estabelecidas pela ABNT e executadas segundo as melhores técnicas e procedimentos vigentes;

2.1.1 Produtos Entregues

- Arquivos brutos dos levantamentos;
- Pontos das feições levantadas em campo;
- Cálculo da poligonal do trecho levantado;
- Pontos de Apoios sinalizados em campo;

3. PERFILAMENTO A LASER E IMAGEAMENTO AEREO COM USO DE DRONES

Para o imageamento aéreo os drones são equipados com câmeras de alta resolução (RGB, térmicas ou multiespectrais) para capturar imagens detalhadas, aplicáveis em:

- Agricultura de precisão.
- Planeamento urbano e topografia.
- Inspeção de infraestruturas e rodovias.
- Monitoramento ambiental.

Para o Escaneamento a Laser, utiliza um equipamento LiDAR (Light Detection and Ranging) que emite feixes de laser para medir distâncias entre o drone e o solo, gerando uma nuvem com pontos altamente precisos.

Essa tecnologia permite:

- Mapear terrenos com alta densidade de vegetação.
- Criar modelos 3D de superfícies urbanas e naturais.
- Detectar estruturas subterrâneas e variações de relevo.

Essas tecnologias combinadas aumentam a precisão, eficiência e redução de custos em comparação com métodos tradicionais. O imageamento aéreo foi executado com GSD menor que 10 cm e o escaneamento a laser com densidade de 7 ppm² em solo,



com objetivo de enriquecer o nível de detalhes do levantamento topográfico planialtimétrico;

3.1.1 Produtos Entregues

- Ortomosaico RGB, ortorretificado, com resolução espacial melhor que 10cm;
- Nuvem de pontos, texturizada e georreferenciadas e classificadas;

3.2 MODELO DIGITAL DE TERRENO – MDT

Chama-se de Modelo Digital de Terreno ou de Elevação uma representação matemática contínua da distribuição espacial das variações de altitude numa área. Atualmente o MDT pode ser elaborado através de diversas metodologias, com maior ou menor exatidão e prazo execução, destacando-se: perfilhamento a laser aerotransportado, correlação de imagens e restituição altimétrica.

Este processo foi realizado com todos os cuidados intrínsecos a tecnologia/metodologia empregada, tendo em vista que no caso da utilização da técnica de perfilhamento a laser aerotransportado, ou a utilização do processo de correlação de imagens (*matching*).

Inicialmente foi gerado o modelo digital de superfície (MDS) que passou por técnicas de filtragem de maneira que qualquer ponto que esteve presente na superfície (sobre casas, árvores, veículos e etc.) foram eliminados do modelo, de modo que ao final do processo, obteve-se um MDT no qual foi atendido a acuracidade requerida para o produto Modelo Digital de Terreno (1:1000 – MDT para geração de curvas de nível de 1,0 m - PEC Classe A+) de alta qualidade e densidade, o qual representou exclusivamente a topografia do terreno sendo apto a sua utilização para o processo de ortorretificação das imagens.

3.2.1 Produtos Entregues

- Relatório final da etapa;
- Modelo Digital de Terreno, sob a forma de malha regular, no formato GEOTIF, grid de 1,0 m (um metro);
- Nuvem de pontos bruta em formato LAS.





- Nuvem de pontos filtrada em formato LAS.

3.3 PERFIL LONGITUDINAL

O perfil longitudinal é uma representação gráfica da topografia ou altimetria ao longo de um determinado eixo, geralmente usado em projetos de engenharia civil, saneamento, rodovias, ferrovias, drenagem, redes de água/esgoto, entre outros.

3.3.1 Produtos Entregues

- Perfil Longitudinal dos Eixos mapeados e suas extensões de trevos em formato .dwg.

3.4 GERAÇÃO DE ORTOFOTOS

O processamento do conjunto de fotografias aéreas foi realizado em aplicativo computacional de aerofotogrametria com funções específicas de mosaicagem, correção e ajustamento de imagem, georreferenciamento e ortorretificação, no qual possibilitou a emissão de relatório para controle de qualidade dos dados produzidos, gerando uma nuvem de pontos extraída do mosaico aerofotogramétrico georreferenciado e ortorretificado. Esta nuvem de pontos, foi objeto de filtragens e processamentos específicos para fins de classificação, remoção de vegetação, construções, o tanto quanto possível, pontos espúrios e deformações. Na mosaicagem e corte das folhas, foi observada a padronização radiométrica e a equalização das imagens. Foram elaboradas ortofotos em formato matricial para a composição de um Mosaico Geral com GSD menor que 0,10m.

3.4.1 Produtos Entregues

- Relatório final da etapa;
- Ortofotomosaico contínuo da totalidade dos trechos (escala 1:1.000 - GSD menor que 10 cm), no formato DWG/ECW e JP2.



3.5 BASE CARTOGRÁFICA

Os trabalhos consistiram na restituição, fotointerpretação, criação de *layers* e organização da base cartográfica vetorial.

Foram representados os seguintes níveis de informação: postes, conectividades de linhas das cercas, estradas vicinais, meio fio, via não pavimentada, bordo direito e esquerdo da pista, eixo da via, cursos d'água, rede elétrica, rede de alta tensão, taludes, edificações com polígonos fechados em formatos *dwg* e *shapefile*.

A edição dos arquivos seguiu os critérios técnicos com estrutura SIG, já prevendo o seu posterior uso em sistemas de Geoprocessamento, com estruturação topológica.

Foram efetuadas as seguintes verificações de consistência dos arquivos gerados:

- Conectividade de elementos gráficos contínuos;
- Continuidade de elementos gráficos;
- Fechamento de polígonos;
- Retirada duplicidade de elemento;
- Verificação da adequação de níveis;
- Integridade física dos arquivos.
- Os arquivos gerados foram entregues em formato *DWG* e *shapefile*.

3.5.1 Produtos Entregues

Detalhamento do serviço executado

Atividade Desenvolvidas e Quantidades:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANTIDADE
1	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL DE INTERFERÊNCIAS E DIMENSÕES EXISTENTES DOS TRECHOS:		km	170
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	35 km		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	45 km		
	GO220 de Perolândia	45 km		



	GO341 de Perolândia	45 km		
2	PERFILAMENTO A LASER COM DRONE		km ²	47,1
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	11,4 km ²		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	13,5 km ²		
	GO220 de Perolândia	11,1 km ²		
	GO341 de Perolândia	11,1 km ²		
3	IMAGEAMENTO AEREO COM DRONE		km ²	47,1
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	11,4 km ²		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	13,5 km ²		
	GO220 de Perolândia	11,1 km ²		
	GO341 de Perolândia	11,1 km ²		
4	GERAÇÃO DE MODELO DIGITAL DE TERRENO - MDT		km ²	47,1
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	11,4 km ²		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	13,5 km ²		
	GO220 de Perolândia	11,1 km ²		
	GO341 de Perolândia	11,1 km ²		
5	PERFIL LONGITUDINAL		km	170
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	35 km		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	45 km		
	GO220 de Perolândia	45 km		
	GO341 de Perolândia	45 km		
6	GERAÇÃO DE ORTOFOTOS		km ²	47,1
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	11,4 km ²		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	13,5 km ²		
	GO220 de Perolândia	11,1 km ²		
	GO341 de Perolândia	11,1 km ²		
7	BASE CARTOGRÁFICA - RESTITUIÇÃO, FOTOINTERPRETAÇÃO E CRIAÇÃO DE LAYERS EM SHAPE E DWG.		km	170
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	35 km		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	45 km		
	GO220 de Perolândia	45 km		
	GO341 de Perolândia	45 km		
8	HORAS DE VOO COM DRONE PARA CAPTURA DE FOTOS PARA GERAÇÃO DE ORTOFOTO		horas	20h16min
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	4h55min		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	6h26min		
	GO220 de Perolândia	4h20min		
	GO341 de Perolândia	4h35min		
9	HORAS DE VOO COM DRONE PARA ESCANEAMENTO A LASER		horas	27h17min
	GO222 de Inhumas a Nerópolis	4h55min		
	GO147 de Bela Vista a Silvania	6h26min		
	GO220 de Perolândia	4h20min		
	GO341 de Perolândia	4h35min		

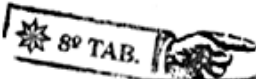
[Handwritten signature]



Os produtos finais foram entregues dentro dos prazos contratuais estabelecidos, tendo sido analisados, aprovados pela CONTRATANTE, e considerados de elevada qualidade técnica.

Goiânia - GO, 27 de março de 2025.


ALC Agrimensura e Projetos Ltda.
CNPJ: 37.598.802/0001-55



Alberto Luiz da Costa
Técnico e Agrimensura
CFT: 195.882.671-53





Universidade Anhanguera - Uniderp

A Representante Legal da Mantenedora da Universidade Anhanguera - Uniderp no uso de suas atribuições legais e tendo em vista a conclusão do curso Engenharia Civil em 21/06/2023 e colação de grau em 11/07/2023, confere o título de

Bacharel a

MADSON MACHADO MILHOMEM

Brasileiro, natural do Estado Goiás, nascido em 28 de outubro de 1975, RG 3154685 - SSP/GO, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa exercer todos os direitos e prerrogativas legais dele decorrentes.

Campo Grande - MS, 20 de julho de 2023.



Isadora Ferreira Costa Faria
Diretora Processos Regulatórios

<https://diplomas.somosb4.com.br>
Código de validação: 671.671.f5b82c7eafce

Curso: Engenharia Civil

Renovação de Reconhecimento pela Portaria nº 74 de 06/01/2022 - publicada no D.O.U 6 , seção 1, pág. 65 de 10/01/2022.

Universidade Anhanguera - Uniderp
Pitagoras - Sistema de Educacao Superior Sociedade Ltda
CNPJ: 03239470000109

Credenciada pela Portaria nº 4069 de 29/11/2005 - publicada no D.O.U 229, seção 1, pág. 7 de 30/11/2005.

Diploma registrado sob nº 115032 Livro 58 Processo nº 115032, nos termos da Lei 9394 de 20/12/1996 e Decreto nº 9.235 de 15/12/2017.

Campo Grande - MS 20 de julho de 2023.

Angela Cristina Granado Willamowius
Gerente Documentação e Diplomas





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
Lei nº 11.892, de 29/12/2008

O Reitor do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS, no uso de suas atribuições, tendo em vista a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Geoprocessamento, no dia 16 de julho de 2018, e a Colação de Grau realizada em 10 de agosto de 2018, confere o título de **Tecnólogo em Geoprocessamento** a

Madson Machado Milhomem

de nacionalidade brasileira, natural de Goiânia-GO, nascido em 28 de outubro de 1975, portador da Cédula de Identidade nº 3154685 SSP - GO, CPF nº 795.039.181-20, e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Goiânia, 30 de agosto de 2018.

Jerônimo Rodrigues da Silva
Reitor

Decreto Presidencial – DOU 05/10/2017

Madson M. Milhomem
Madson Machado Milhomem
Titular do Diploma

Renan R. Oliveira
Renan Rodrigues de Oliveira
Diretor de Administração Acadêmica
Portaria nº 476, de 10/03/2014



Superior de Tecnologia em Geoprocessamento

Curso reconhecido pela Portaria MEC nº 1059, de 31/03/2005 - DOU 01/04/2005.

Prorrogado o reconhecimento nos termos do Art. 4º da Portaria MEC nº 2413, de 07/07/2005 - DOU 08/07/2005.

Prorrogado o reconhecimento nos termos do Art. 63 da Portaria Normativa MEC nº 40, de 12/12/2007 - republicada no DOU 29/12/2010.

Renovado o reconhecimento pela Portaria SERES/MEC nº 435, de 30/07/2014 - DOU 31/07/2014.



005485

HISTÓRICO ACADÊMICO

Nome: MADSON MACHADO MILHOMEM	Sexo: Masculino	Data de Nascimento: 28/10/1975			
Nacionalidade: Brasileiro(a)	CPF: 795.039.181-20	RG: 3154685 - SSP/GO			
Curso: MBA Gestão de Projetos	Turma: GPGYN011				
Período de realização: 07 de dezembro de 2018 a 22 de novembro de 2020					
Credenciamento: Portaria nº 884 de 12 de Agosto de 2016 - Publicação DOU 15 de agosto 2016 -					
Resolução: MEC/CNE/CES, Nº 1, de 06 de abril de 2018, e a Resolução CAS/IPOG nº 4 de 22 de maio de 2013					
Disciplina	Nota	Freq. (%)	C.H	Professor	Titulação
Aplicativos para a Gestão de Projetos_MS Project	9,5	100	24 h/a	IVAN BRASIL GALVÃO DOS SANTOS	Mestre
Desenvolvimento Integral do Potencial Humano	9,0	75	24 h/a	CARMEN SILVIA NEVES CARVALHO	Mestre
Desenvolvimento Integral do Potencial Humano II	10,0	75	24 h/a	SOLANGE DE CASTRO	Mestre
Engenharia Econômica e Financeira aplicada a Projetos	9,0	100	24 h/a	LUIS ANTONIO VOLPATO	Doutor
Estratégia Empresarial e Indicadores para a Gestão de Projetos (BSC)	9,5	100	24 h/a	ALEXANDRE DE OLIVEIRA E AGUIAR	Doutor
Estratégias de Negociações em Projetos (Partes Interessadas)	9,0	100	24 h/a	ADILSON MARTINS DE SOUZA	Doutor
Fundamentos de Gestão de Projetos Segundo os Critérios do PMBoK	10,0	100	24 h/a	MIGUEL ARMANDO DE CABRAL BRANDÃO DE NORONHA FEIO	Mestre
Fundamentos e Gestão de Custos em Projetos segundo os Critérios do PMBoK	10,0	100	24 h/a	MIGUEL ARMANDO DE CABRAL BRANDÃO DE NORONHA FEIO	Mestre
Gestão da Comunicação e Partes Interessadas em Projetos	9,5	75	24 h/a	SILVIO LUIZ TADEU BERTONCELLO	Doutor
Gestão da Integração em Projetos segundo os critérios do PMBoK	8,5	75	24 h/a	LEANDRO VIGNOCHI	Especialista
Gestão da Qualidade em Projetos segundo os critérios do PMBoK	9,0	100	24 h/a	ALEXANDRE DE CASTRO MOURA DUARTE	Doutor
Gestão de Aquisição em Projetos segundo os critérios do PMBoK (Partes Interessadas)	9,0	100	24 h/a	ALEXANDRE DE CASTRO MOURA DUARTE	Doutor
Gestão de Pessoas segundo os critérios do PMBoK 5ª Ed	8,0	75	24 h/a	ADILSON MARTINS DE SOUZA	Doutor
Gestão de Riscos em Projetos segundo os critérios do PMBoK	9,0	75	24 h/a	PAULO ANTONIO DE ALMEIDA	Mestre
Gestão do Escopo em Projetos segundo os critérios do PMBoK	10,0	100	24 h/a	MARCELO LADVOCAT ROCHA CAMPOS	Doutor
Gestão do Tempo e Ferramentas de Produtividade	9,0	100	24 h/a	ISMAR FRANCA PANIGAS	Mestre
Metodologia do Trabalho Científico	8,0	100	24 h/a	ARIANA RAMOS MASSENSINI	Mestre
Preparação para PMP (Profissional)	7,5	100	24 h/a	LEANDRO VIGNOCHI	Especialista

Carga horária: 432 horas/aula

Título do artigo: A importância do Gerenciamento de Escopo para um projeto

Nota: 9.6

GOIÂNIA, 10 de maio de 2021

SARA DE SA CAVALCANTE

Secretária Acadêmica

 	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA SECRETARIA NACIONAL DE TRÂNSITO		
	CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO / DRIVER LICENSE / PERMISO DE CONDUCCIÓN		
	2 e 1 NOME E SOBRENOME MADSON MACHADO MILHOMEM		1ª HABILITAÇÃO 07/02/1996
	3 DATA, LOCAL E UF DE NASCIMENTO 28/10/1975, GOIANIA, GO		
	4a DATA EMISSÃO 21/12/2023	4b VALIDADE 20/12/2033	ACC  D
	4c DOC IDENTIDADE / ÓRG EMISSOR / UF 3154685 SESP GO		
	4d CPE 795.039.181-20	5 Nº REGISTRO 02811818906	3 CAT HAB B
NACIONALIDADE BRASILEIRO			
FILIAÇÃO RUI BARROS MILHOMEM			
APARECIDA MACHADO MILHOMEM			
7 ASSINATURA DO PORTADOR 			

9
10
11
12

ACC 			
A 			
A1 			
B 		20/12/2033	
B1 			
C 			
C1 			

9
10
11
12

D 			
D1 			
BE 			
CE 			
C1E 			
DE 			
D1E 			

9
10
11
12

ACC 			
A 			
A1 			
B 		20/12/2033	
B1 			
C 			
C1 			

9
10
11
12

D 			
D1 			
BE 			
CE 			
C1E 			
DE 			
D1E 			

9
10
11
12

ACC 			
A 			
A1 			
B 		20/12/2033	
B1 			
C 			
C1 			

9
10
11
12

D 			
D1 			
BE 			
CE 			
C1E 			
DE 			
D1E 			

9
10
11
12

ACC 			
A 			
A1 			
B 		20/12/2033	
B1 			
C 			
C1 			

9
10
11
12

D 			
D1 			
BE 			
CE 			
C1E 			
DE			

QR-CODE



Documento assinado com certificado digital em conformidade com a Medida Provisória nº 2200-2/2001. Sua validade poderá ser confirmada por meio do programa Assinador Serpro.

As orientações para instalar o Assinador Serpro e realizar a validação do documento digital estão disponíveis em:
<https://www.serpro.gov.br/assinador-digital>.

SERPRO / SENATRAN

2. 2. 1. Nome e Sobrenome / Name / Surname / Nome e Apellidos - Primeira Habilitação / First Driver License / Primera Licencia de Conducir - 3. Data de Nascimento / Date and Place of Birth DD/MM/YYYY / Fecha y Lugar de Nacimiento - 4a. Data de Emissão / Issuing Date DD/MM/YYYY / Fecha de Emisión - 4b. Data de Validade / Expiration Date DD/MM/YYYY / Valido Hasta - ACC - 4c. Documento Identidade - Órgão emissor / Identity Document - Issuing Authority / Documento de Identificación - Autoridad Expedidora - 4d. CPF - 5. Número de registro da CNH / Driver License Number / Número de Permiso de Conducir - 9. Categoria de Veículos da Carteira de Habilitação / Driver license Class / Categoría de Permisos de Conducir - Nacionalidade / Nationality / Nacionalidad - Filiação / Filiação - 12. Observações / Observations / Observaciones - Local / Place / Lugar

I<BRA028118189<060<<<<<<<<<
7510289M3312201BRA<<<<<<<<2
MADSON<<MACHADO<MILHOMEM<<<<<



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE PESSOA FÍSICA

Número da Certidão: **418610/2025**

Validade: **30/07/2025**

CERTIFICAMOS que o(a) profissional abaixo mencionado(a) está registrado(a) neste Conselho, nos termos da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

CERTIFICAMOS, ainda, face ao estabelecido nos artigos 63, 68 e 69 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que o(a) referido(a) profissional não se encontra em débito com o CREA-GO.

DADOS DO(A) PROFISSIONAL

Nome: MADSON MACHADO MILHOMEM

Títulos: ENGENHEIRO CIVIL E TECNÓLOGO EM GEOPROCESSAMENTO

RNP: 1017970017

CPF: ***.039.18*.*

Número do Registro: 10179700017D-GO

Crea de Origem: GO

Data de Registro no CONFEA: 25/09/2018

Data de Registro no Crea-GO: 26/09/2018

ANUIDADES

Exercício: 2025 Parcelado (3/6)

Exercício: 2024 Parcelado (6/6)

Exercício: 2023 à vista

GRADUAÇÕES

ENGENHEIRO CIVIL

Data de Inclusão: 25/09/2018

Situação: Definitivo

Atribuições: ART. 7º DA RESOLUÇÃO N. 218/73 DO CONFEA.

TECNÓLOGO EM GEOPROCESSAMENTO

Data de Inclusão: 25/09/2018

Situação: Definitivo

Atribuições: ARTIGOS 3 E 4 DA RESOLUÇÃO 313/86 DO CONFEA.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

INFORMAÇÕES/NOTAS

- a) Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações nos dados cadastrais nela contidos, após a data de sua emissão.
- b) A falsificação deste documento constitui-se crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- c) Este documento é válido em todo o território nacional.
- d) Certidão expedida, gratuitamente, via internet, com base na Portaria nº 114/2009/CREA-GO, de 15 de setembro de 2009.

Certidão emitida em: 26/05/2025 08:45:03.

A autenticidade desta certidão pode ser confirmada com o QRcode ao lado ou pelo site do CREA-GO:

www.creago.org.br

> certidões

>> autenticidade

Código de Autenticação: **43f86e05**





Aparecida de Goiânia, 06 de AGOSTO de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **MADSON MACHADO MILHOMEM**, CPF N.º 795.039.181-20, venho através desta autorizar minha inclusão na Equipe Técnica da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função de **Especialista em Geoprocessamento e Topografia** para os serviços propostos na licitação do Edital **Nº 054/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo o presente.



Madson Machado Milhomem
CREA 10179700017/D-GO

3.2.5. ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM PAVIMENTAÇÃO

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.

PROFISSIONAL: RICARDO ELIAS SANDRI WANDSCHEER

FUNÇÃO PROPOSTA: ESPECIALISTA EM PAVIMENTAÇÃO

Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	CAT Nº 34/2002	PAVIMENTAÇÃO	Elaboração de Projeto Executivo de de Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica e Obras de Arte Especiais da Rodovia: BR-242, Trecho:Paraná (Trevo km 50/ Taguatinga - Extensão 120 km
DATA:	06/08/2025		



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA
DO ESTADO DO TOCANTINS
CREA/TO

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO Nº 34/2002
PROCESSO: 532/2002

REQUERENTE.....: **JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO**
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO.....: **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E OBRAS DE ARTE ESPECIAIS DA RODOVIA BR - 242, TRECHO: PARANÃ(TREVO Km 50) TAGUATINGUA, NUMA EXECUÇÃO APROXIMADA DE 120,00 Km.**
NOME DO PROPRIETÁRIO.....: **SECRETARIA DOS TRANSPORTES E OBRAS**
EMPRESA CONTRATADA.....: **RUDRA ENGENHARIA LTDA.**
CONTRATANTE.....: **SECRETARIA DOS TRANSPORTES E OBRAS**
ENDEREÇO DA OBRA.....: **RODOVIA BR - 242, TRECHO: PARANÃ(TREVO Km 50) TAGUATINGA - TO.**

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

NOME.....: **JOSÉ ILIDIO BARBOSA FIDALGO**
TÍTULO.....: **ENGENHEIRO CIVIL**
CARTEIRA.....: **42733/D - MG** Visto...: 006926 - 0
ATRIBUIÇÕES.....: **ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.**

NOME.....: **FERNANDO SÉRGIO BARBOSA FIDALGO**
TÍTULO.....: **ENGENHEIRO CIVIL**
CARTEIRA.....: **7979/D - GO** Visto...: 006184 - 0
ATRIBUIÇÕES.....: **ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.**

NOME.....: **RICARDO ELIAS SANDRI WANDESCHEER**
TÍTULO.....: **ENGENHEIRO CIVIL**
CARTEIRA.....: **8228/D - GO** Visto...: 006185 - 3
ATRIBUIÇÕES.....: **ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.**

NOME.....: **MARGARETH FRANCO FIDALGO**
TÍTULO.....: **ENGENHEIRO CIVIL**
CARTEIRA.....: **7334/D - GO** Visto...: 006928 - 5
ATRIBUIÇÕES.....: **ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO 218/73 DO CONFEA.**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA
DO ESTADO DO TOCANTINS
CREA/TO

*Em cumprimento ao disposto na Resolução nº 317, de 31 de outubro de 1986, do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, **CERTIFICAMOS** o acervo técnico acima mencionado, de acordo com as anotações de responsabilidade técnica anotadas no **CREA-TO**, que vai assinada pelo Presidente ou por delegação de competência, conforme o artigo 6º da mesma Resolução. Outros sim, **CERTIFICAMOS** que referido(s) responsável(eis) técnico(s) o é (são) pelo(s) serviços atinentes as suas atribuições profissionais*

Palmas – TO, 21 de Fevereiro de 2002.

Conferido por.:

VISTO:

Euclides Murtiz da Silva
Euclides Murtiz da Silva
Chefe Coord. de Registro
CREA-TO

Bruno Giorgi de Almeida Ferro
Bruno Giorgi de Almeida Ferro
Agente Administrativo
CREA-TO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE GOIÁS
CREA-GO

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DE PESSOA FÍSICA

Número da Certidão: **538424/2025**

Validade: **31/03/2026**

CERTIFICAMOS que o(a) profissional abaixo mencionado(a) está registrado(a) neste Conselho, nos termos da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

CERTIFICAMOS, ainda, face ao estabelecido nos artigos 63, 68 e 69 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que o(a) referido(a) profissional não se encontra em débito com o CREA-GO.

DADOS DO(A) PROFISSIONAL

Nome: RICARDO ELIAS SANDRI WANDSCHEER

Títulos: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1001050827

CPF: ***.038.95*.-**

Número do Registro: 8228/D-GO

Crea de Origem: GO

Data de Registro no CONFEA: 10/09/1996

Data de Registro no Crea-GO: 10/09/1996

ANUIDADES

Exercício: 2025 à vista

Exercício: 2024 à vista

Exercício: 2023 à vista

GRADUAÇÕES

ENGENHEIRO CIVIL

Data de Inclusão: 10/09/1996

Situação: Definitivo

Atribuições: ARTIGO 7. DA RESOLUCAO 218/73 DO CONFEA.

INFORMAÇÕES/NOTAS

- Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações nos dados cadastrais nela contidos, após a data de sua emissão.
- A falsificação deste documento constitui-se crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- Este documento é válido em todo o território nacional.
- Certidão expedida, gratuitamente, via internet, com base na Portaria nº 114/2009/CREA-GO, de 15 de setembro de 2009.

Certidão emitida em: 03/06/2025 10:04:24.

A autenticidade desta certidão pode ser confirmada com o QRcode ao lado ou pelo site do CREA-GO:

www.creago.org.br

> certidões

>> autenticidade

Código de Autenticação: **2d8b0926**



Rua 239, nº 561, Setor Universitário, Goiânia-GO - CEP: 74.605-070

(62) 3221-6200

www.creago.org.br

{03/06/2025
10:04:25}

Página: 1/1



ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa RUDRA ENGENHARIA LTDA., inscrita no CGC/MF 37.593.779/0001-06 executou para esta Secretaria, através da DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGENS DO TOCANTINS, o serviço abaixo discriminado:

Contrato: 00385/1998

Processo: 77803/1998

Responsável(is) Técnico(s)
JOSE ILIDIO B. FIDALGO
MARGARETH FRANCO FIDALGO
FERNANDO S. BARBOSA FIDALGO
RICARDO ELIAS S. WANDSCHEER

CREA-TO
CONFERIDO
OBRA / SERVIÇO ANOTADO
VINCULADO A CAT.
Nº 34/2002
EXP. EM 21/02/2002
Ass. *[Signature]* FI. 01

Data Assinatura: 17/11/1998

Vir Contrato.: 492.368,40

Vir. Aditivos.: 0,00

Valor Total.: 492.368,40

Vir Medido.: 492.368,40

Objeto: 01 execução dos serviços de elaboração de projeto executivo de terraplenagem, pavimentação asfáltica e obras de arte especiais da Rodovia BR-242, trecho: Paraná (trevo KM 50) / Taguatinga, numa extensão aproximada de 120,00 Km

Número da O.S.: 00003851/1998

Data da O.S.: 03/02/1999

Prazo de Conclusão.: 180 Dias

SERVIÇOS EXECUTADOS

Item	Descrição	Unidade	Quant. Acumulada
73.00.00	PROJ. TERRAPLENAGEM E PAV. ASFALT.		
73.00.00	PROJ. TERRAPLENAGEM E PAV. ASFALT.	KM	120,00

Era o que tínhamos a ATESTAR, tendo em vista as informações contidas em nossos arquivos.

Palmas-TO, 19 de fevereiro de 2002.

[Signature]
Engº Ricardo de Souza Fava
Diretor Técnico

[Signature]
Engº Luiz Eduardo da Silva Guerra
Coordenador de Projetos

[Signature]
Engº Ataíde de Oliveira
Diretor Geral do DERTINS

[Signature]
Claudio Manoel B. Vieira
Engº Civil - DERTINS
CREA 333289/D

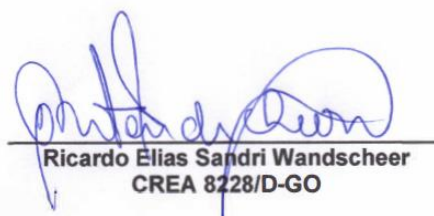


Aparecida de Goiânia, 06 de Agosto de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **Ricardo Elias Sandri**, CPF N.º 518.038.951-87, venho através desta autorizar minha inclusão na **Equipe Técnica** da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função de **Especialista em Pavimentação** para os serviços propostos na licitação do Edital **Nº 054/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo a presente.



Ricardo Elias Sandri Wandscheer
CREA 8228/D-GO

3.2.6. ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.

PROFISSIONAL: LUÍSA DE FRANCO FIDALGO

FUNÇÃO PROPOSTA: ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO

Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	CAT Nº 1020250001911	RT/ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS	Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia de Duplicação da Rod: TO-010/TO-445 - Trecho: Palmas / Miracema - Ext: 82,7 Km
DATA:	06/08/2025		



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA
E AGRONOMIA DE GOIÁS



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.137, de 31 de março de 2023

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1020250001911

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.137, de 31 de março de 2023, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás - CREA-GO o Acervo Técnico do(a) profissional **LUISA DE FRANCO FIDALGO** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ARTs abaixo discriminada(s):

Profissional: **LUISA DE FRANCO FIDALGO** RNP: **1014756405** Registro: **1014756405D-GO**

Título profissional: **Engenheira Civil,**

Nº ART: **1020250152788**..... Tipo: **Obra ou serviço**.. Registrada em: **28/05/2025** .. Baixada em: **28/05/2025**

Forma de registro: **Inicial**..... Participação técnica: **Equipe**.....

Empresa contratada: **RUDRA ENGENHARIA LTDA -.. Registro CREA-GO: 4436**.....

Contratante: **DETTINS**.....

CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**

Quadra ASR NE 15 Rodovia

TO 10.....

Número: 0.....

Bairro: Plano Diretor Norte..... CEP: 77006-210

Quadra: 0..... Lote: 0.....

Complemento:

Cidade: Palmas.....-TO

E-Mail:

Fone: (63....)3218-7101...

Contrato: 118/2010..

Celebrado em: 04/08/2010

Valor R\$: 1.900.659,00...

Vinculada à ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Órgão Público..

Endereço da Obra/Serviço: Rodovia RODOVIA RODOVIA TO-010/TO-445.

Número: 0.....

Bairro: ZONA RURAL.....

CEP: 77000-000.....

Quadra: 0..... Lote: 0.....

Complemento: EXTENSÃO:

Cidade: PALMAS.....-TO

82,70 KM.....

Data de Início: 04/05/2018

Previsão término: 29/11/2018

Coordenadas Geográficas: -10.172252,-48.300901

Finalidade: **Outro**.....

Código/Obra pública:

Proprietário(a): **DETTINS**.....

CPF/CNPJ: **02.503.756/0001-89**

E-Mail:

Fone: (63....) 3218-7101.

Atividade(s) Técnica(s): **1 - ATUACAO PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO, 82,70 QUILOMETROS; 2 - ATUACAO PROJETO PONTE, VIADUTO OU ELEVADO DE CONCRETO, 2.220,20 METROS QUADRADOS; 3 - ATUACAO PROJETO SINALIZACAO VERTICAL, 1.308,60 METROS QUADRADOS; 4 - ATUACAO PROJETO SINALIZACAO HORIZONTAL, 44.222,67 METROS QUADRADOS; 5 - ATUACAO PROJETO TERRAPLENAGEM, 2.849.848,15 METROS CUBICOS; 6 - ATUACAO PROJETO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM MEIO AMBIENTE, 82,70 QUILOMETROS; 7 - ATUACAO ESTUDO TOPOGRAFIA, 82,70 QUILOMETROS; 8 - ATUACAO ESTUDO HIDROLOGIA, 82,70 QUILOMETROS; 9 - ATUACAO ESTUDO GEOLOGIA, 82,70 QUILOMETROS; 10 - ATUACAO ESTUDO GEOTECNIA, 82,70 QUILOMETROS; 11 - ATUACAO ORCAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO, 82,70 QUILOMETROS;**

Observações

ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA: TO-010, TRECHO: PALMAS / MIRACEMA DO TOCANTINS, EXTENSÃO: 82,70 KM. A PROFISSIONAL FOI RT DE TODOS OS PROJETOS E ESTUDOS DA DUPLICAÇÃO DA TO-010, PALMAS/MIRACEMA TO EXT. 82,70 KM

Informações Complementares

Período de Execução da Obra/Serviço de: 05/08/2010 até 29/11/2018.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 25014732 a 25014739, o atestado contendo <8> folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 1020250001911

Data: 30/05/2025 Hora: 10:36:00

Código de Controle: HLRIHOP



A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no Crea.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico(a) indicado estiver ou venha a ser integrado(a) ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do CREA-GO (www.creago.org.br)

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Processo
58091/2025

Rua 239, nº 561, Setor Leste Universitário - Goiânia/Goiás - CEP: 74605-070
Tel: (62) 3221-6200 E-mail: atendimento@creago.org.br





Contrato 00188/2010

SubContrato: 0

Processo: 00535.3845/2010

Data Assinatura: 04/08/2010

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa RUDRA ENGENHARIA LTDA - EPP, inscrita no CNPJ/MF 37.593.779/0001-06 Executou para a Secretaria das Cidades e Infraestrutura, CNPJ: 01.786.011/0001-01, por meio da SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO OPERACIONAL E PROJETOS, o serviço abaixo discriminado:

Responsável(ia) Técnico(a):	Título	CREA	RNP
José Ildio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	42733/D-MG	1401280226
Margareth Franco Fidalgo	Engº Civil	4330/D-GO	1001718097
Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo	Engº Civil	7979/D-GO	1000883035
Ricardo Elias Sandri Wandscheer	Engº Civil	8228/D-GO	1010627902
Felipe Franco Fidalgo	Engº Civil	20736/D-GO	1010627902
Luisa de Franco Fidalgo	Engº Civil	1014756405/D-GO	1014756405

Equipe complementar:

Coordenadores:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Felipe Franco Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902

Engenheiros de Campo:

Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 101050827
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097

Projetistas:

Engº Civil José Ildio Barbosa Fidalgo CREA: 42733/D-MG RNP N°: 1401280226
Engº Civil Margareth Franco Fidalgo CREA: 4330/D-GO RNP N°: 1001718097
Engº Civil Fernando Sérgio Barbosa Fidalgo CREA: 7979/D-GO RNP N°: 1000883035
Engº Civil Ricardo Elias Sandri Wandscheer CREA: 8228/D-GO RNP N°: 101050827
Engº Civil Felipe Franco e Fidalgo CREA: 20736/D-GO RNP N°: 1010627902
Engº Civil Luisa de Franco Fidalgo CREA: 1014756405/D-GO RNP N°: 1014756405

Valor Contrato: R\$1.900.659,00 Valor Aditivo: R\$ 0,00 Valor Total: R\$ 1.900.659,00 Valor Medido: R\$ 1.900.659,00

Objeto: 01 execução dos serviços de elaboração de projeto para duplicação da Rodovia TO-010 / TO-445, trecho: Palmas / Miracema do Tocantins, com 75,00 km de extensão

Órgão Contratante: 01.786.011/0001-01 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, CIDADES E HABITAÇÃO

Nº da O.S.: 00188001/2010 Dt da O.S.: 05/08/2010 Dt Término.: 29/11/2018 Local: PALMAS - TO

Endereço:

Valor Objeto: R\$ 1.900.659,00

Dt Última Med.: 29/11/2018

SERVIÇOS EXECUTADOS

Medição: 10ª - Final

Item	Especificação do Serviço	Unidade	Quant. Acumulada	% Exec
01.00.000	ELABORAÇÃO DE PROJETO			
01.01.000	SONDAGEM MISTA			
01.01.001	EM SOLO COMUM 1ª CAT	M	54,00	100,00%
01.01.002	EM SOLO COM PEDREGULHO 2ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.003	EM ROCHA POUCO ABRASIVA 3ª CAT	M	18,00	100,00%
01.01.004	EM ROCHA MEDIA ABRASIVA 3ª CAT	M	27,00	100,00%
01.01.005	EM ROCHA MUITO ABRASIVA 3ª CAT	M	45,00	100,00%
01.02.000	TAXA DE INSTALAÇÃO			
01.02.001	LOCAL	UN	3,00	100,00%
01.02.002	ATÉ 150 KM	UN	3,00	100,00%
01.03.000	PROJETO			
01.03.001	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE DUPLICAÇÃO DE RODOVIA	KM	75,00	100,00%
01.03.002	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RODOVIA MARGINAL	KM	12,60	100,00%
01.03.003	PROJETO DE PONTE DE CONCRETO ARMADO	M	165,00	100,00%



Contrato: 00188/2010

SubContrato: 0

Processo: 00535.3845/2010

Data Assinatura: 04/08/2010

SERVIÇOS EXECUTADOS

FASE A - ESTUDOS

- Estudos Topográficos;
- Estudo de Tráfego;
- Estudo de Segurança de Tráfego;
- Estudo Hidrológico;
- Estudo Geotécnico e
- Estudo Geológico

FASE B - PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS

• PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto prevê a duplicação da rodovia TO-010/TO-445 e implantação de vias marginais no perímetro Urbano da cidade de Palmas.

A Pista Expressa da Direita Duplicada tem uma extensão total projetada de 52,27 km.

A Pista Expressa da Esquerda Duplicada tem uma extensão total projetada de 24,59 km.

Englobam neste serviço a elaboração do projeto de Implantação das Marginais Leste/Oeste (Perímetro Urbano de Palmas).

A marginal direita tem uma extensão total projetada 4,63 km.

A marginal esquerda tem uma extensão total projetada 1,21 km.

A extensão total projetada incluindo as pistas e marginais é de 82,70 km.

Foram projetadas quatro interseções em Nível no trecho em estudo.

A primeira no perímetro urbano de Lajeado (TO-010);

A segunda na chegada da Ponte do Rio Tocantins (TO-010);

A terceira na saída da Ponte do Rio Tocantins (TO-445); e

A quarta no perímetro urbano de Miracema (TO-445).

Foram projetados 06 dispositivos em nível nas Marginais Projetadas:

- Rótula 01 - Marginal Esquerda com a Av. LO-12;
- Rótula 02 - Marginal Esquerda com a Av. LO-14;
- Rótula 03 - Marginal Esquerda com a Av. NS-15;
- Rótula 04 - Marginal Direita com a Av. NS-15;
- Rótula 05 - Final da Marginal Esquerda e
- Rótula 06 - Final da Marginal Direita.





Foram projetados também 09 retornos na TO-010 e 04 retornos na TO-445, consideramos os locais potenciais de acessos que não obedecem : espaçamentos uniformes, visando assegurar um grau de segurança para a rodovia e que atenda as necessidades das propriedades marginais. São eles:

Autenticidade n°: 25014734
CAP n°: 1020250001911 Página: 003
www.crea.org.br/autenticacao



- Retorno 01 (TO-010)
Extensão Retorno 01 PD: 742,54 m;
- Retorno 2 (TO-010)
Extensão Retorno 02 PD: 762,543 m;
- Retorno 03 (TO-010)
Extensão Retorno 03 PE: 843,03 m;
- Retorno 04 (TO-010)
Extensão Retorno 04 PD: 741,44 m.
- Retorno 05 (TO-010)
Extensão Retorno 05 PD: 762,54 m;
- Retorno 6 (TO-010)
Extensão Retorno 06 PE: 742,682 m;
- Retorno 07 (TO-010)
Extensão Retorno 07 PD: 742,54 m;
- Retorno 08 (TO-010)
Extensão Retorno 08 PD: 762,543 m;
- Retorno 09 (TO-010)
Extensão Retorno 09 PD: 822,543 m.
- Retorno 10 (TO-445)
Extensão Retorno 10: 783,42 m;
- Retorno 11(TO-445)
Extensão Retorno 11: 762,542 m;
- Retorno 12 (TO-445)
Extensão Retorno 12: 863,56 m;
- Retorno 13 (TO-445)
Extensão Retorno 13: 962,543 m.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO

Classe da Rodovia:	IA
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	100,00
Inclinação Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA ESQUERDA

Extensão PE: 3,17 km	Área Pistas: 33.315,13 m2
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA ESQUERDA -

Extensão PE: 24,59 km	Área Pistas: 258.195m2
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

PERÍMETRO URBANO DE PALMAS - PISTA DIREITA

Extensão PD: 4,63 km	Área Pistas: 48.599,33 m2
Número de Pistas:	3,00
Número de Faixas:	3,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	10,50
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

PISTA DIREITA

Extensão PD: 48,64 km	Área Pistas: 500.249,74 m2
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Faixa de Segurança(m):	1,00
Acostamento Externo (m):	2,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,80
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,70
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	7,00
Plataforma de Terraplenagem (m):	12,00

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS DO PROJETO - MARGINAIS

MARGINAL ESQUERDA (Perimetro Urbano de Palmas)

MARGINAL DIREITA (Perimetro Urbano de Palmas)

Extensão ME: 1,21 km	Área Pistas: 11.578,94 m2
Extensão MD: 4,63 km	Área Pistas: 44.433,68 m2
Região de Projeto:	Plana
Velocidade Diretriz (Km/h):	60,00
Abaulamento Transversal (%):	3,00
Veículo de Projeto:	SR
Número de Pistas:	2,00
Número de Faixas:	2,00
Largura da uma Faixa (m):	3,50
Larg. Disp. Drenagem Externo (m):	0,25
Larg. Disp. Drenagem Interno (m):	0,25
Largura da Pista em Tangente (Ln) (m):	9,60
Plataforma de Terraplenagem (m):	10,10

OBS: Entre as pistas foi projetado um canteiro com largura variável.



• Projeto Básico e Executivo de Pavimentação - 82,70 Km

Cálculo e dimensionamento de pavimento flexível com as seguintes quantidades:

QUANTIDADES DE SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO			
SERVIÇO	MATERIAL	QUANTIDADE	und
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	SOLO	1.002.124,43	m³
SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	165.359,99	m³
BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	CASCALHO	153.690,11	m³
IMPRIMAÇÃO	CM-30	1.122,56	ton
PINTURA DE LIGAÇÃO	RR-1C	374,94	ton
CBUQ - FAIXA C - DNIT	MASSA USINADA	155.485,13	ton

• Projeto Básico e Executivo de Terraplenagem - 82,70 Km

O Projeto de Terraplenagem visou o cálculo do volume de movimentação de terra para implantação das pistas apresentadas no projeto geométrico num total de:

DESCRIÇÃO	VOLUMES (m³)			VOLUMES (m³)
	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	
VOLUME TOTAL ESCAVADO	2.553.790,15	110.000,00	186.050,00	2.849.848,15
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL				1.380.674,30
VOLUME COMPACTADO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				690.153,79
VOLUME DE SOLO MOLE				94.770,00

• Projeto Básico e Executivo de Drenagem - 82,70 Km

O projetos de drenagem foram constituídos através do dimensionamento dos dispositivos de drenagem, que visam captar as águas que chegam ao corpo estradal, por escoamento, precipitação ou infiltração, conduzindo-as para focal seguro de desagüe, resguardando a estabilidade do macio compostos dos seguintes serviços:

DRENAGEM	UNID	QUANTIDADE
Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 04	M	4.450,00
Valeta de proteção de aterro com revestimento de concreto - VPA 04	M	1.020,00
Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07	M	10.731,20
Dreno longitudinal profundo para corte em rocha - DPR 02	M	6.390,00
Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02	UN	77,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 02	M	450,00
Sarjeta triangular de concreto - STC 04	M	17.390,00
Sarjeta de canteiro central de concreto - SCC 01	M	75.365,22
Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 02	M	2.746,00
Meio fio de concreto - MFC 01	M	28.867,60
Meio fio de concreto - MFC 05	M	33.137,58
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 01	M	2.861,48
Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02	M	511,84
Descida d'água de aterros em degraus - DAD 02	M	47,64
Entrada para descida d'água - EDA 01	UN	878,00
Entrada para descida d'água - EDA 02	UN	11,00
Dissipador de energia - DES 01	UN	94,00
Dissipador de energia - DES 02	UN	2,00
Dissipador de energia - DEB 01	UN	32,00
Dissipador de energia - DEB 02	UN	4,00
Dissipador de energia - DEB 05	UN	14,00
Dissipador de energia - DEB 08	UN	3,00
Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01	UN	101,00
Colchão drenante com espalhamento e compactação mecânicos	M3	24.720,00



• Projeto Básico e Executivo de Obras de Arte Corrente - 82,70 km

O projeto de obras de arte correntes constituiu no dimensionamento das seguintes obras de transposição:

OBRA DE ARTE CORRENTE	UNID	QUANTIDADE
Corpo de BSTC D = 1,00 m	M	1.393,00
Corpo de BDTC D = 1,00 m	M	798,00
Corpo de BTTC D = 1,00 m	M	250,00
Boca BSTC D = 1,00 m	UN	67,00
Boca BDTC D = 1,00 m	UN	39,00
Boca BTTC D = 1,00 m	UN	14,00
Corpo BSCC 2,00 x 2,00 m	M	4.116,00
Corpo BSCC 2,50 x 2,50 m	M	137,98
Corpo BSCC 3,00x3,00 -	M	141,74
Corpo BDCC 2,50 x 2,50 m	M	37,13
Corpo BDCC 3,00x3,00	M	95,73
Corpo BTCC 3,00x3,00	M	43,26
Corpo BTCC 2,00x2,00	M	59,88
Boca BSCC 2,00 x 2,00 m	UN	3,00
Boca BSCC 2,50 x 2,50 m	UN	5,00
Boca BSCC 3,00 x 3,00 m	UN	8,00
Boca BDCC 2,50 x 2,50 m	UN	2,00
Boca BDCC 3,00 x 3,00 m	UN	4,00
Boca BTCC 2,00x2,00	UN	4,00
Boca BTCC 3,00x3,00	UN	2,00
Enrocamento de pedra arrumada	M3	1.617,63
Enrocamento de pedra jogada	M3	1.078,41

• Projeto Básico e Executivo de Sinalização

O projeto de sinalização desenvolvido contemplou as seguintes atividades:

SINALIZAÇÃO	UNID	QUANTIDADE
Horizontal	M2	44.222,67
Pintura de setas e zebraos	M2	3.747,87
Tacha refletiva monodirecional	UN	74.182,00
Tacha refletiva bidirecional	UN	4.980,00
Vertical	M2	1.308,60
Fornec. e impla. de suporte e travessa para placa de sinalização vertical	UN	1.441,00

• Projeto Básico e Executivo Ambiental - 82,7 km

São serviços relativos a medidas para recuperação de áreas trabalhadas e medidas para recuperação de áreas degradadas por meio de hidrossemeadura, enleivamento e plantio de árvores e mudas.

MEIO AMBIENTE	UNID	QUANTIDADE
Enleivamento	M2	689.184,16
Hidrossemeadura	M2	2.249.937,40
Plantio de árvores frutíferas	UN	666,00
Plantio de mudas arbóreas	UN	29.474,00



Projeto Básico e Executivo de Pontes em Concreto Armado

	UNID	QUANTIDADE
PONTE SOBRE O RIO ÁGUA FRIA		
A ponte projetada sobre o Córrego Água Fria possui uma extensão de 55,00m e 11,30 m de largura - 621,50 m ²		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	104,07
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	15,39
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	4,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	23,08
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 3ª cat	M3	6,15
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	42,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	285,93
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	9.546,90
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	151,8
Concreto fck = 25 Mpa	M3	43,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	3.055,49
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	425,04
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	56.961,53
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.679,15
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	7.039,84
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	110
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	10
PONTE SOBRE O RIO LAJEADO		
A ponte projetada sobre o Rio Lajeado possui uma extensão de 66,00m e 13,95 m de largura-passarela de 2,50 m - 920,7 m ²		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	56,62
Concreto fck = 25 Mpa	M3	71,77
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	52
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	84,9
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	271,54
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	5.289,79
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	328,32
Concreto fck = 25 MPA	M3	143,78
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	10.496,03
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 MPA	M3	598,95
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	69.941,60
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	2.203,03
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	6.454,66
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	70,2
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	132
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	12
PONTE SOBRE O RIO LANDI		
A ponte projetada sobre o Rio Landi possui uma extensão de 60,00m e 11,30 m de largura - 678,0 m ²		
INFRAESTRUTURA		
Escavação manual em material de 1ª cat	M3	42,39
Concreto fck = 25 Mpa	M3	141,05
Escavação manual de fuste de tubulão a céu aberto na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	45,92
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 1ª cat	M3	24,62
Escavação manual de fuste de tubulão a ar comprimido na profundidade de até 10 m em material de 2ª cat	M3	16,75
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 2ª categoria na profundidade até 10 m	M3	32,8
Base alargada de tubulão a ar comprimido em material de 3ª categoria na profundidade até 10 m	M3	16,4
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	388,36
Armação de fuste de tubulão em aço CA-50 com apoio de guindaste	KG	10.259,50
MESO-ESTRUTURA		
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	238,38
Concreto fck = 25 Mpa	M3	75,22
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	7.717,25
SUPER-ESTRUTURA		
Concreto fck = 25 Mpa	M3	457,82
Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	KG	61.419,50
Formas de compensado plastificado 12 mm	M2	1.795,17
Escoramento metálico com quadro tubular contraventado	M3	8.878,71
SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas moldadas no local	DM3	76,05
Barreira simples de concreto, armada, moldada no local (perfil New Jersey)	M	120
Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	M	11

Autenticidade nº: 25014738
CAP nº: 1020250001911 página: 007
www.crea.org.br/autenticacao





• **Projeto Básico e Executivo de Obras Complementares**

O projeto de obras complementares desenvolvido, contemplou as seguintes atividades:

OBRAS COMPLEMENTARES	UNID	QUANTIDADE
Cerca	M	12.310,00
Remoção de cerca	M	12.310,00
Defensa semi-maleável simples	M	1.100,00
Remoção e Remanejamento de Poste	UN	4,00

• **Quantitativos e Orçamento**

Levantamento dos quantitativos de todos os serviços necessários a execução do projeto com respectivo preço total. Os preços unitários foram elaborados de acordo com a estrutura do NOVO SICRO - Sistemas de Custos Rodoviários com data base de MAIO/2018.

Autenticidade nº: 25014739
CAP nº: 1020250001911 Página: 008
www.creago.org.br/autenticacao

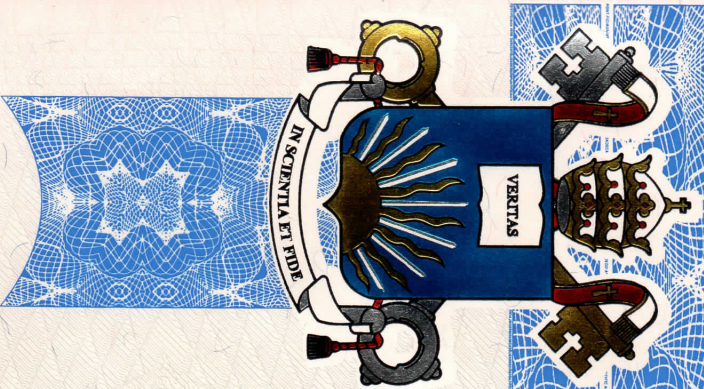


Era o que tínhamos a ATESTAR, tendo em vista as informações contidas em nossos arquivos.

Palmas - TO, 01 de julho de 2019.

Engº Civil Adelmo Vendramini Campos
Superintendente de Gestão Operacional e Projetos
CREA 5045/D-GO
162.965.321-72

Engº Civil Bruno
Pereira Valoes Filho
CREA 3557/D-MT
202.468.701-68



Pontifícia Universidade Católica de Goiás



O Reitor da PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS,
no uso de suas atribuições, tendo em vista a conclusão do curso de

ENGENHARIA CIVIL

e a outorga do grau de BACHARELA, em 04 de setembro de 2015, a

Luiza de Franco Fidalgo,

brasileira, nascida em Goiânia – Estado de Goiás, em 12 de dezembro de 1991,

cédula de identidade n. 5.182.386-SPTC/GO,

conferi-lhe o presente diploma.

Goiânia, 14 de outubro de 2015.

25.10.2015
Prof. Moisés Theresio Chmado

Reitor

Sônia M. Gomes Souza
Prof.ª Sônia Margarida Gomes Souza

Pró-Reitora de Graduação

Luiza de Franco Fidalgo
Diplomada



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
Reconhecida pelo Decreto n. 47.041 de 17/10/1959

Aditamento como PUC GOIÁS conforme Portaria
n. 1.747, de 23/12/2009.

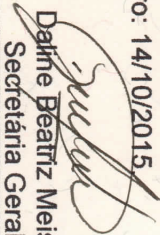
Secretaria Geral

Diploma registrado nos termos do § 1º do art. 48 da
Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de
Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Registro n. 34378

Processo n. 3179/2015-SG/SEDOC/SRD

Data do Registro: 14/10/2015


Dainê Beatriz Meister
Secretaria Geral

Curso de Engenharia Civil. Reconhecido pela Portaria
MEC n. 25, de 08/01/1982 - D.O.U. 12/01/1982, e
renovado pela Portaria MEC n. 1.422, de 15/09/2010
- D.O.U. 16/09/2010.



(1160) Centro Universitário Cambury - UniCambury
(795) Centro Tecnológico Cambury Ltda.

CNPJ: 26.721.076/0001-08

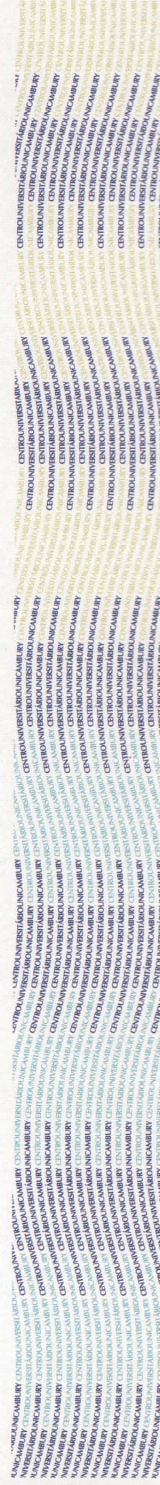
CERTIFICADO

Certificamos que **LUÍSA DE FRANCO FIDALGO** nascido em 12 de Dezembro de 1991, RG nº. 5182386 Órgão Expedidor SPTC-GO e CPF nº. 025.211.511-22 concluiu com aproveitamento o curso de Pós-Graduação **EM MOBILIDADE URBANA E INFRAESTRUTURA EM BIM** com certificado de Especialista. O curso teve carga horária de 360 horas/aula e foi realizado de 26/08/2021 a 26/01/2023. Cumpriu todas as disposições da Resolução CNE/CES nº. 01 de 06 de abril de 2018.

Goiânia, 25 de Outubro de 2023.

Keisy Dávila Ferreira
Pró-Reitora de Ensino

Luísa de Franco Fidalgo
Especialista





CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMBURY - UNICAMBURY
Pró-Reitoria de Ensino e Pós-Graduação Lato Sensu

HISTÓRICO ESCOLAR

Nome do Aluno:
LUÍSA DE FRANCO FIDALGO

Nome do Curso:
PÓS-GRADUAÇÃO EM MOBILIDADE URBANA E INFRAESTRUTURA EM BIM

Área de Conhecimento:
ENGENHARIA

Doc. Identidade 5182386	Órgão Expedidor SPTC	UF GO	Naturalidade GOIÂNIA/GO	Data de Nascimento 12/12/1991	Credenciamento Portaria nº 286 de 21/02/2020
----------------------------	-------------------------	----------	----------------------------	----------------------------------	---

Disciplinas	C/H	Nota	Freq.	Docente	Titulação
Planejamento Integrado e Gestão Urbana	20	10,0	100%	Maria Ester	D
Problemas Urbanos e Desenvolvimento – Infraestrutura Urbana e Serviços urbanos	40	10,0	100%	Evelyn Soares	M
Cidades Sustentáveis e Infraestrutura Verde	40	10,0	100%	Adriana Bernardi	M
Uso e Ocupação do Solo Urbano – Legislações e Estudos de Impactos	20	10,0	100%	Evelyn Soares	M
Introdução à Mobilidade Urbana	20	9,5	100%	Lorena Cavalcante	M
Saneamento Ambiental	40	9,9	100%	Gabriel Tenaglia	D
Eficiência Energética e Iluminação Pública	20	10,0	100%	Bruno Rocha	E
Sistema BIM Aplicado a Infraestrutura Urbana	20	10,0	100%	Bruno Rocha	E
Infraestrutura Urbana de Transportes	20	10,0	100%	Fernanda Mendonça	M
Integração e Compatibilização de Projetos de Infraestrutura	20	10,0	100%	Bruno Rocha	E
Saneamento Básico e Drenagem Urbana	20	10,0	100%	Bruno Rocha	E
Referências para Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana – Legislações e Prática	20	10,0	100%	Fernanda Mendonça	M
Mobilidade Sustentável e Transporte Coletivo	20	10,0	100%	Fernanda Mendonça	M
Pontes e Viadutos: Impactos e Soluções	20	10,0	100%	Rodrigo da Mata	D
Segurança Viária e Engenharia de Tráfego	20	10,0	100%	Evelyn Soares	M
Projeto Geométrico de Vias Urbanas	40	9,5	100%	Vinicius Fróes	M
Geotecnologia Aplicada à Infraestrutura e Transportes – Geoprocessamento	40	10,0	100%	Helena Cortez	M
SIG aplicado à Infraestrutura e Transportes	40	10,0	100%	Vinicius Fróes	M

CARGA HORÁRIA TOTAL: 360 HS

Tema: PÓS-GRADUAÇÃO EM MOBILIDADE URBANA E INFRAESTRUTURA EM BIM

Período do Curso: 26/08/2021 a 26/01/2023.

Método de Avaliação: Trabalhos, Provas e Monografia.

TITULAÇÃO
D – Doutor
M – Mestre
G – Graduação
E – Especialista

O curso foi realizado atendendo integralmente as orientações preconizadas pela Resolução nº 01/2018 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

* TCC: Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia ou Artigo Científico).

Goiânia, 25 de Outubro de 2023.

Setor de Controle e Registros Acadêmicos de Pós-Graduação

Certificado Registrado sob nº 58 Fls. 58 Livro 03

Em: 25/10/2023

Paulo Henrique Dias de Souza
Secretário Acadêmico

01344

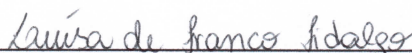


Aparecida de Goiânia, 14 de agosto de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **LUÍSA DE FRANCO FIDALGO**, CPF Nº 025.211.511-22, venho através desta autorizar minha inclusão na Equipe Técnica da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função de **Especialista Orçamento e Planejamento / RT** para os Serviços Propostos na licitação do Edital Nº **060/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo o presente.



Luísa de Franco Fidalgo
CREA 1014756405/D-GO

3.2.7. ENGENHEIRO AMBIENTAL OU ESPECIALISTA EM ESTUDOS AMBIENTAIS:

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.			
PROFISSIONAL: SIMONE DUTRA MARTINS GUARDA		FUNÇÃO PROPOSTA: ENGENHEIRA AMBIENTAL	
Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	ATESTADO	ENG.AMBIENTAL	Coordenação de levantamento florístico e inventário florestal da área a ser suprimida para fins de expedição de autorização de supressão de vegetação(ASV) pelo IBAMA para instalação do lote 05 :B, Rodovia: BR-242/TO, SubTrecho: Entr. TO-110(Acesso a Taguatinga)/Rio Palmas, Extensão: 59,7 km
2	CAT Nº 232/2012	ENG.AMBIENTAL	Elaboração de Relatório de Controle Ambiental- RCA e Plano de Controle Ambiental-PCA relativos as obras da rodovia:TO-458, Trecho: Entr. TO-050/Ipueiras-TO, Extensão: 42,0 km
DATA:	06/08/2025		

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A **PROSUL – PROJETOS, SUPERVISÃO E PLANEJAMENTO LTDA**, inscrita no CNPJ sob o nº 80.996.861/0001-00, situada na Rua Saldanha Marinho, 116 – 3º andar, centro – 88010-450, Florianópolis - SC, neste ato representado pelo seu Diretor Sr. **WILFREDO BRILLINGER**, CPF sob nº 290.205.659-15, vem por meio deste, atestar para todos os fins que a empresa **UNIGEO ENGENHARIAS E GEORREFERENCIAMENTO LTDA - ME**, sediada na Quadra 106 Sul Alameda 26 número 37, CEP: 77020-056, Palmas, Tocantins, inscrita no CNPJ sob o nº 05.809.354/0001-03, na forma do seu contrato social, neste ato representada pela sua diretora **MARIANA MORAES RODRIGUES**, brasileira, solteira, gestora ambiental, registrada no Conselho Regional de Química sob o nº 12201379, realizou no período de 13/03/2015 a 13/08/2016 as atividades de:

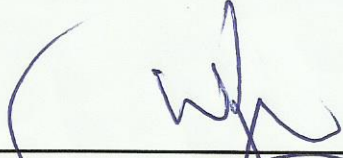
- Coordenação de levantamento florístico e inventário florestal da área a ser suprimida para fins de expedição de autorização de supressão de vegetação (ASV) pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para a instalação do lote 05 do trecho da BR – 242/TO- Subtrecho: Entr. TO-110 (Acesso a Taguatinga) / Rio Palmas Segmento: km 11,4 – km 71,1, Extensão: 59,7 km.

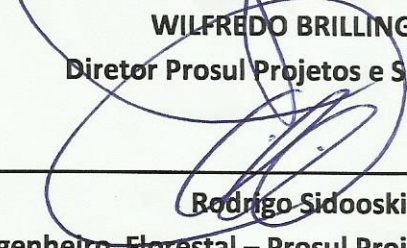
São os membros que compõem a equipe:

Técnicos	Função	Atividade
Simone Dutra Martins Guarda	Eng ^a . Ambiental MsC. Ciências do Ambiente	Coordenação Geral
Iracélia Coelho de Sousa	Gestora Ambiental Especialista em Geoprocessamento	Colaboradora
Mariana Moraes Rodrigues	Gestora Ambiental Especialista em Geoprocessamento	Colaboradora
Fernando Dorta Mendes de Souza	Engenheiro Florestal	Consultor Técnico
Wanderson Rodrigues de Santana Costa	Engenheiro Agrônomo	Consultor Técnico

Tais ações foram executadas com qualidade, demonstrando capacidade técnica na execução do que foi proposto e não existem, em nossos registros, até a presente data, fatos que desabonem sua conduta e responsabilidade com as obrigações assumidas.

Palmas, 09 de Abril de 2017.



WILFREDO BRILLINGER
Diretor Prosul Projetos e Supervisão

Rodrigo Sidooski
Engenheiro Florestal – Prosul Projetos e Supervisão



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO Nº 1022/2015
1ª Renovação

A PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, nomeada por Decreto de 02 de junho de 2016, publicado no Diário Oficial da União de 03 de junho de 2016, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 22º, parágrafo único, inciso V do Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 27 de abril de 2007; **RESOLVE:**

Expedir a presente Renovação da Autorização de Supressão de Vegetação à:

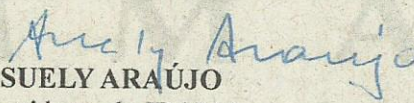
EMPRESA: DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT
CNPJ: 04.892.707/0001-00
CTF: 671.360
ENDEREÇO: Qd. 03, Lt. A, S/N, Ed. N dos Transportes 4º andar
CEP: 70040-902 **CIDADE:** Brasília **UF:** DF
TELEFONE: (61) 3315-4185 **FAX:** (61) 3315-4198

Relativa a supressão de vegetação das obras da rodovia federal BR 242 – trecho Peixe - Paranã – Taguatinga, no Estado do Tocantins TO (processo IBAMA 02001.000499/2000-89), Lotes IV (km 71,1 ao 125,5, com extensão de 54,4 km) e V (km 11,4 ao 71,1, com extensão de 59,7 km).

A validade deste documento é de dois anos, contados a partir da data de assinatura. Esta autorização está vinculada a Licença de Instalação nº 374/2006 (2ª renovação) e ao cumprimento das condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo de licenciamento ambiental que, embora não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

Brasília-DF,

27 SET 2016


SUELY ARAÚJO
Presidente do IBAMA

CONDICIONANTES DA AUTORIZAÇÃO Nº 1022/2015

1ª Renovação

1. Condições gerais

- 1.1 O não cumprimento das condicionantes contidas nesta Autorização implicará na sua revogação e na aplicação das sanções e penalidades previstas na Legislação Ambiental, sem prejuízo de outras sanções e penalidades cabíveis.
- 1.2 O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, as medidas de controle e adequação, bem como, suspender ou cancelar esta autorização, caso ocorra:
- omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;
 - graves riscos ambientais e de saúde e,
 - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.
- 1.4 O DNIT é o único responsável perante o IBAMA no atendimento às condicionantes postuladas nesta Autorização.
- 1.5 Deverá ser dado aproveitamento econômico ao material lenhosos resultante das atividades de supressão de vegetação, sendo que o transporte e o armazenamento desse material deverão ser precedidos da obtenção de Documento de Origem Florestal – DOF junto ao órgão competente.
- 1.6 No caso de ocorrência de qualquer acidente que venha a causar dano ambiental, a continuação da atividade estará condicionada à anuência expressa do IBAMA.
- 1.7 Não será permitida a prática da queimada ou de uso de herbicidas para limpeza e eliminação de restos de vegetação.
- 1.8 Não é permitido o depósito do material oriundo da supressão em aterros e mananciais hídricos.
- 1.9 Os encarregados das equipes de desmate deverão portar cópia desta Autorização, bem como dos registros no IBAMA das moto-serras utilizadas na supressão da vegetação. O empreendedor se responsabilizará pela observação das normas de segurança do trabalho, incluindo o uso dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's necessários.

2. Condições Específicas

- 2.1 Proceder à supressão da vegetação estritamente nas áreas e locais discriminados no quadro abaixo:

Quadro resumo com área a ser suprida por fitofisionomia Lote IV – Subtrecho km 71,1 ao km 125,5; extensão: 54,4 km			
Tipo de Vegetação	Área Afetada (ha)		
	Em APP	Fora APP	Total
Cerrado sentido restrito / inicial à médio	3,20	76,80	80,00
Cerradão / inicial à médio	0,00	0,00	0,00
Floresta Estacional Semidecidual / inicial	0,00	0,00	0,00
Mata Ciliar e Mata de Galeria / inicial	0,00	0,00	0,00
Vereda inicial	0,00	0,00	0,00
Área Antropizadas (Áreas Urbanas)	0,00	0,00	0,00
Áreas ocupadas por Agricultura e/ou Pastagens	0,00	0,00	0,00
Árvores Isoladas Nativas	0,00	0,00	0,00
Árvores Exóticas	0,00	0,00	0,00

Quadro resumo com área a ser suprida por fitofisionomia Lote V Subtrecho: km 11,4 ao km 71,1; extensão: 59,7 km			
Tipo de Vegetação	Área Afetada (ha)		
	Em APP	Fora APP	Total
Cerrado sentido restrito / inicial a médio	0,00	243,83	243,83
Cerradão / inicial a médio	0,00	0,00	0,00
Floresta Estacional Semidecidual / inicial	0,00	0,00	0,00
Mata Ciliar e Mata de Galeria / inicial	9,78	0,00	9,78
Vereda inicial	0,00	0,00	0,00
Área Antropizadas (Áreas Urbanas)	0,00	0,00	0,00
Áreas ocupadas por Agricultura e/ou Pastagens	0,00	104,80	104,80
Árvores Isoladas Nativas	0,00	0,00	0,00
Árvores Exóticas	0,00	0,00	0,00

2.2 Incluir as espécies pteridófitas, herbáceas, epífitas e trepadeiras no Subprograma de Resgate de Epífitas e/ou Suprograma de Coleta de Sementes;

2.3 Apresentar em 60 (sessenta) dias o projeto executivo de reflorestamento compensatório, incluindo mapeamento e cronograma de atividades sendo que, deverá ser executado em área pública a ser definida, preferencialmente, em unidades de conservação;

2.4. Comunicar ao IBAMA o início das atividades de supressão, com antecedência mínima de 7 (sete) dias; e o término da atividade de supressão, apresentado relatório final, descritivo e fotográfico, em, no máximo, 60 (sessenta) dias após a conclusão da mesma, incluindo a quantificação do material lenhoso gerado e discriminação da destinação dada ao mesmo. Além disso, informações parciais devem constar nos relatórios semestrais de execução do PBA;

2.5 A atividade de supressão deverá ser acompanhada pelas equipes de afugentamento e resgate de fauna, portando a respectiva Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre;

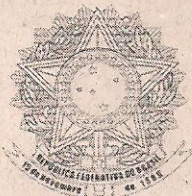
2.6 Nas áreas íngremes, brejosas e/ou sujeitas a alagamento, a supressão deverá ocorrer na época seca. Caso haja interesse em realização da atividade na época de chuva, o empreendedor deverá encaminhar um detalhamento da metodologia a ser empregada, visando redução dos impactos ambientais, para análise e anuência prévia pelo Ibama;

2.7 Efetuar a cubagem do material lenhoso antes da retirada do mesmo do local onde foi suprimido ou estocado, de forma a obter o DOF, caso necessário;

2.8 Elaborar Termo de Entrega da material para fins de comprovação de destinação;

2.9 Não será permitida a supressão da vegetação nas áreas que não possuem anuência dos proprietários, caso a regularização fundiária já não tenha sido concluída.

Assinatura



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA
E AGRONOMIA DO TOCANTINS

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO N° 232/2012
PROCESSO N° 4335/2012

Requerente: **ENGENHEIRO AMBIENTAL: SIMONE DUTRA MARTINS GUARDA**

Descrição do Serviço:

COORDENAÇÃO E MEMBRO DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO RCA/PCA RELATIVO A OBRA DE PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA TO-458, TRECHO: ENTRONCAMENTO TO-050/IPUEIRAS, COM APROXIMADAMENTE 42 KM DE EXTENSÃO. ELABORAÇÃO DE PROJETOS COM ENTREGA DE RELATÓRIO MENSAL (1VB) E ENTREGA DE VERSÃO FINAL DO RELATÓRIO (1 VB). ESTA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO FOI EMITIDA NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO 447/2000 DO CONFEA, NO QUE CONCERNE A ATRIBUIÇÃO DO PROFISSIONAL, EM CONFORMIDADE COM A ART. N°. 00001454201201208710. OS DADOS CONSTANTES DO ATESTADO SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EMITENTE.

Contratada: **S D M GUARDA-ME**
Contratante: **DPTO. DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO TOCANTINS-DERTINS**
Proprietário: **DPTO. DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO TOCANTINS-DERTINS**
Endereço da Obra: **ROD. TO-458 TRECHO ENTRONCAMENTO TO -050/IPUEIRAS- ZONA RURAL**
Cidade/Estado: **IPUEIRAS-TO**

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: **SIMONE DUTRA MARTINS GUARDA**
Título: **ENGENHEIRO AMBIENTAL**
Carteira: **139692/D-TO**
Visto: **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**
Atribuições: **AS PREVISTAS NA RESOLUCAO 447/2000 DO CONFEA.**

Em cumprimento ao disposto na resolução n° 1025, de 30 de outubro de 2009, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, CERTIFICAMOS o acervo técnico acima mencionado, de acordo com as anotações de responsabilidade técnica anotadas no CREA-TO, que vai assinada pelo Presidente ou por delegação de competência, conforme § 3º do artigo 77 da mesma Resolução. Outrossim, CERTIFICAMOS que referido(s) responsável(eis) técnico(s) o é(são) pelo(s) serviços atinentes as suas atribuições profissionais.

Palmas, 08/05/2012

Visto:

Adriano Barbosa de Oliveira
Chefe de Gabinete CREA-TO
CREA: 5060980758/D-SP

Conferido por:

Euclides Muniz da Silva
Chefe da Divisão de Registro e Cadastro
CREA-TO



Governo do Estado do Tocantins
Departamento de Estradas de Rodagem do Tocantins
SCO - Sistema de Controle Obras - Versão 3.00

CREA - TO
CONFERIDO
OBRA / SERVIÇO ANOTADO
VINCULADO A C.A.T.

Nº 232/2012

EXP. EM 18.05.2012

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a Empresa SDM GUARDA-ME, inscrita no CNPJ/MF 05.809.354/0001-03 executou para o Departamento de Estradas e Rodagem do Estado do Tocantins-DERTINS, através da SUPERINTENDÊNCIA TÉCNICA, o serviço abaixo discriminado:

Contrato: 00032/2010

SubContrato: 0

Processo: 00982.3845/2009

Data Assinatura: 12/02/2010

Responsável(is) Técnico(s):
SIMONE DUTRA MARTINS GUARDA

Título
ENG. AMBIENTAL

CREA
139692/D-TO



Valor Contrato: R\$ 78.709,85 Valor Aditivo: R\$ 0,00 Valor Total: R\$ 78.709,85 Valor Medido: R\$ 78.709,85

Objeto: 01 execução dos serviços de elaboração do Relatório de Controle Ambiental - RCA e Plano de Controle Ambiental - PCA, da rodovia TO-458, trecho: Entrocamento TO-050 / Ipueiras, com aproximadamente 42,00 km de extensão

Área Obj: Unid:

Área Obj: Unid:

Nº da O.S.: 00032001/2010 Dt da O.S.: 01/03/2010 Dt Término.: 10/05/2010 Local: IPUEIRAS

Prazo de Conclusão: 60 Dias

SERVIÇOS EXECUTADOS

Medição: 2 * - Final

Item	Especificação do Serviço	Unidade	Quant. Acumulada
01.00.000	ELABORAÇÃO DE PROJETOS		
01.01.000	PROJETOS		
01.01.001	RELATÓRIO MENSAL	VB	1,00
01.01.002	ENTREGA VERSÃO FINAL DO RELATÓRIO	VB	1,00

Era o que tínhamos a ATESTAR, tendo em vista as informações contidas em nossos arquivos.

Palmas - TO, 28 de outubro de 2010.

Eng.º Ricardo de Souza Fava
Superintendente Técnico
Eng.º Florestal CREA-48992/D-MG

Eng.º Adelmo Vendramini Campos
Presidente
Eng.º Civil CREA 08239-3



Fundação Universidade do Tocantins

O Reitor da Fundação Universidade do Tocantins, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista a outorga de grau, em 25 de março de 2002, do curso de graduação - ENGENHARIA AMBIENTAL - ministrado no Campus Universitário de Palmas, confere o título de

ENGENHEIRA AMBIENTAL

a

SIMONE DUTRA MARTINS GUARDA

brasileira, natural do Estado de Goiás, nascido(a) em 25 de novembro de 1969, RG 1818210-4123530 SESP/GO, e outorga-lhe o presente Diploma, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Palmas-TO, 07 de abril de 2003

Maria Lourdes F. G. Aires
Maria Lourdes F. Gonzalez Aires
Pró-Reitor(a) Acadêmico(a)

Simone Dutra Martins Guarda
Simone Dutra Martins Guarda
Diplomado(a)

Edison Nazareth Alves
Edison Nazareth Alves
Reitor



Universidade de Brasília

A Reitora da Universidade de Brasília confere o título de

Doutora

a

Simone Dutra Martins Guarda

de nacionalidade brasileira, nascida no Estado de Goiás,

no dia 25 de novembro de 1969, CPF 480.072.341-87,

tendo em vista a conclusão do Programa de Pós-Graduação em Geociências Aplicadas

no dia 29 de junho de 2018, e lhe outorga o presente diploma,

a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Brasília, 28 de fevereiro de 2019.

Reitora

Administração Acadêmica

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Diploma registrado por delegação de
competência do MEC, nos termos do § 1º do
Artigo 48 da Lei 9.394/96.

Registro nº:315
Livro nº: 12 Folha nº: 79



Júlio César Goulart Garay
Secretário de Administração Acadêmica

APOSTILA

Diploma registrado em conformidade com a avaliação do
CNE/CES, triênio 2007/2009 e Portaria nº 1.077 de
31/08/2012, publicada no DOU nº 171 de 13/09/2012,
Seção 1.

Título da Tese: "Desenvolvimento de um método para
integrar um segmentador de grandes imagens no banco de
dados PostgreSQL".

A diplomada concluiu a seguinte habilitação:
Geoprocessamento Análise Ambiental

Márcia Abrahão Moura

Reitora

APOSTILA DE SEGURANÇA

Simone Dutra Martins Guarda
CPF 480.072.341-87
Geociências Aplicadas

Código de Validação: FC6DCC32E788869CA52831C62A54CC0A

Validação em: <https://servicos.unb.br/publico/#!/validardiploma>



Aparecida de Goiânia, 06 de Agosto de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **Simone Dutra**, CPF N.º 480.072.341-87, venho através desta autorizar minha inclusão na **Equipe Técnica** da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função de **Engenheira Ambiental** para os serviços propostos na licitação do Edital **Nº 054/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo a presente.



Simone Dutra Martins Guarda
CREA Nacional: 2403986488

3.2.8. ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM DESAPROPRIAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS:

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO PROFISSIONAL DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE SERVIÇO COMPATÍVEL COM O OBJETO DA LICITAÇÃO.			
PROFISSIONAL: RAFAEL FERRAZ TANNURE		FUNÇÃO PROPOSTA: ESPECIALISTA EM DESAPROPRIAÇÃO-ENGENHEIRO AGRÔNOMO	
Nº DE ORDEM	CAT E OU ATESTADO	FUNÇÃO DESEMPENHADA	SERVIÇOS EXECUTADOS A COMPROVAR(1)
1	CAT Nº 1169/2017	ENG. ESPECIALISTA EM EM DESAPROPRIAÇÃO	Laudos de Avaliação para fins de Desapropriação na Rodovia: ES-297, Trecho Bom Jesus do Norte/Entr. BR-101, Ext. 45,7 , Rodovia ES-080, Trecho Ponte s/ o Rio Pancas /Entr. ES-137(São Domingos), Ext. 38,34 km entre outros do programa PRESIII.
DATA:	06/08/2025		



CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT Nº 1169/2017

Profissional: **RAFAEL FERRAZ TANNURE**

Registro CREA / Carteira nº: **ES-013262/D**

Título(s):

ENGENHEIRO AGRÔNOMO

ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

ART Nº: 0820160036686

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPIRITO SANTO

Local da Obra: CORREDOR URBANO SUDESTE

Município: CARIACICA /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;

---XXX---XXX---XXX---XXX---

---XXX---XXX---XXX---XXX---

---XXX---XXX---XXX---XXX---

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DO CORREDOR URBANO SUDESTE, CARIACICA-ES, SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 217-S, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2016.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820160036507

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO**Local da Obra:** AMARELOS - XURI - BARRA DO JUCU**Município:** VILA VELHA /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-388, TRECHO ENTROCAMENTO BR-101 (AMARELOS) - XURI - BARRA DO JUCU (ENTROCAMENTO ES-060), COM EXTENSÃO DE 22,641KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 816-S, DE 29 DE ABRIL DE 2014.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820160034695

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO**Local da Obra:** ROD. ES-120, TRECHO: CONTORNO DO MESTRE ALVARO**Município:** SERRA / CARIACICA /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-120, TRECHO CONTORNO DO MESTRE ÁLVARO, COM EXTENSÃO 18,24KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1.344-S, DE 24 DE JUNHO DE 2013

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150164207

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO

Local da Obra: ROD. ES-482, CACH. DE ITAPEMIRIM X ENTRº ES-166

Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-482, TRECHO: CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM (INTERSEÇÃO COM RODOVIA MUNICIPAL DO VALÃO) - ENTRº ES-166 (TREVO DE COUTINHO), COM EXTENSÃO DE 10,54KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1763-S, DE 06 DE OUTUBRO DE 2015.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150153882

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO
Local da Obra: ROD. ES-432, TRECHO ES-344 X SÃO JORGE TIRADENTES
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;

---XXX---XXX---XXX---XXX--- ---XXX---XXX---XXX---XXX--- ---XXX---XXX---XXX---XXX--- ---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-432, TRECHO ES-344 (VILA VALÉRIO) - SÃO JORGE TIRADENTES, COM EXTENSÃO DE 17,00KM. SENDO ADOTADO LAUDO COMPLETO CONFORME NBR 14653 VIGENTE.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150120976

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO**Local da Obra:** ROD. ES-486, TRECHO GIRONDA X ALT GIRONDA X ITAOCA**Município:** - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-486, TRECHO GIRONDA - ALTO GIRONDA - ITAOCA, COM EXTENSÃO DE 8,20KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1783-S, DE 15 DE AGOSTO DE 2014.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150103116

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO**Local da Obra:** ROD. ES-060, TRECHO ANCHIETA X PIÚMA**Município:** - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-060, TRECHO ANCHIETA (PONTE SOBRE O RIO BENEVENTE) - PIÚMA, COM EXTENSÃO DE 9,3KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1081-S, DE 29 DE JUNHO DE 2015.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150079492

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO
Local da Obra: ROD. ES-430, JAGUARÉ - ENTRº BR-101 (AGUA LIMPA)
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-430, TRECHO JAGUARÉ - ENTRº BR 101 (ÁGUA LIMPA), COM EXTENSÃO DE 10,3KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1375-S, DE 24 DE JUNHO DE 2014.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150079476

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO
Local da Obra: ROD. ES-257, ARACRUZ - ENTRº ES-010 (FÁBRICA)
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-257, TRECHO ARACRUZ - ENTRº ES-010 (FÁBRICA), COM EXTENSÃO DE 21,20KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1985-S, DE 18 DE SETEMBRO DE 2014.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150079460

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO**Local da Obra:** ROD. ES-257, ENTRº BR-101(IBIRAÇU) - ARACRUZ**Município:** - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-257, TRECHO ENTRº BR 101 (IBIRAÇU) - ARACRUZ, COM EXTENSÃO DE 11,72KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1984-S, DE 29 DE ABRIL DE 2014.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150079345

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO**Local da Obra:** ROD. ES-297, TRECHO BOM JESUS DO NORTE X BR 101**Município:** - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-297, TRECHO BOM JESUS DO NORTE - ENTRº BR 101, COM EXTENSÃO DE 45,7KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 2183-S, DE 21 DE OUTUBRO DE 2014.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820150078238

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO
Local da Obra: ROD. ES-320, TRECHO ECOPORANGA X ENTRº ES-080
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-320, TRECHO ECOPORANGA - ENTROCAMENTO ES-080 (TRÊS VENDAS), COM EXTENSÃO DE 50,40KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 941-S, DE 04 DE JUNHO DE 2012.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820140065649

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO
Local da Obra: ROD. ES-010, TRECHO SÃO MATEUS X GURIRI
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-010, TRECHO SÃO MATEUS - GURIRI, COM EXTENSÃO DE 8,50KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 1049-S, DE 20 DE MAIO DE 2013.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820140030609

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO**Local da Obra:** ROD. ES-177, MUQUI - ENTRº BR-482 JERÔNIMO MONTEIR**Município:** - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-177, TRECHO MUQUI - ENTROCAMENTO BR-482 (PARADA CRISTAL/ JERÔNIMO MONTEIRO), COM EXTENSÃO DE 18,95KM. SENDO ÁREAS DE TERRA E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 501-S, DE 18 DE MARÇO DE 2014.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820130138240

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011**Contratante:** DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER/ES**Local da Obra:** ROD ES-2891, TRECHO: SÃO GABRIEL-ATÍLIO VIVACQUA**Município:** - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-289, TRECHO: SÃO GABRIEL (CAMARÁ) - ATÍLIO VIVACQUA (CONTORNO DE SÃO GABRIEL), COM EXTENSÃO DE 12,690KM. VISANDO OBRA DE IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DO REFERIDO TRECHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº.AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820130102450

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER/ES
Local da Obra: RODOVIA ES-261, TRECHO: LARANJA DA TERRA-ITARANA
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-261, TRECHO LARANJA DA TERRA - JOATUBA - ITARANA, COM EXTENSÃO DE 27,04KM. SENDO ÁREAS E BENFEITORIAS INSERIDAS NO DECRETO DE Nº 960-S, DE 19 DE ABRIL DE 2011.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820130100086

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER/ES

Local da Obra: RODOVIA BES-482, TRECHO: ENTRº ES-166

Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

ELABORAÇÃO DO LAUDO DE AVALIAÇÃO PARA FIM DE DESAPROPRIAÇÃO DE UMA ÁREA SITUADA Á MARGEM DA RODOVIA BES-482, NA LOCALIDADE DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM. SENDO SUA ÁREA TOTAL DE 20.303,25M² E ÁREA DESAPROPRIADA DE 1.950,36M². INSERIDA NO DECRETO DE Nº 373-S, DE 15 DE ABRIL DE 2010.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820130097381

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER/ES

Local da Obra: RODOVIA ES-164, TRECHO: ENTRº BR-262, CASTELINHO

Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-164, TRECHO ENTRONCAMENTO BR-262 ATÉ CASTELINHO, COM EXTENSÃO TOTAL DE 20,386KM, CONFORME DECRETO DE Nº 025-S, DE 15 DE JANEIRO DE 2009.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820130097215

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO

Local da Obra: ES-080, PONTE SOBRE O RIO PANCAS - ENTRº BR-259

Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODÓVIA ES-080, TRECHO PONTE SOBRE O RIO PANCAS ATÉ O ENTRº. ES-137 (SÃO DOMINGOS), COM EXTENSÃO DE 38,34 KM

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN; DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820130097207

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO
Local da Obra: ES-080, PONTE SOBRE O RIO PANCAS ATÉ O ENTRº 137
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO PARA FINS DE DESAPROPRIAÇÕES NO ÂMBITO DA RODOVIA ES-080, TRECHO: PONTE SOBRE O RIO PANCAS ATÉ O ENTRº. ES-137 (SÃO DOMINGOS), COM EXTENSÃO DE 38,34 KM.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

ART Nº: 0820130096982

Empresa Executora: CONSÓRCIO ENGER-PRODEC-PLANSERVI 2011
Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESPÍRITO SANTO
Local da Obra: DIVRSAS LOCALIDADES DO ESPÍRITO SANTO
Município: - /ES

Atividades Técnicas:	Natureza da Obra/Serviço:	Tipo de Obra:	Projetos/Serviços:
ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ASSESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA; 16.5 - LAUDO; 16.3 - AVALIAÇÃO; VISTORIA/ PERÍCIA/ AVALIAÇÃO/ ARBITRAMENTO/ LAUDO/ PARECER;	OUTROS; RODOVIAS;	PAVIMENTAÇÃO; OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS; DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE; SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22); PONTES E VIADUTOS;	OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS; NENHUM;
---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---	---XXX---XXX---XXX---XXX---

Resumo do Contrato:

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA/PRES III Nº 001/2011, CUJO OBJETO CONSISTE NO GERENCIAMENTO DO PROGRAMA RODOVIÁRIO DO ESPÍRITO SANTO III - PRES III (PARCIALMENTE FINANCIADO PELO BID) (RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO DOS LAUDOS DE DESAPROPRIAÇÕES)

---XXX---XXX---XXX---XXX---

Documento de Conclusão:

ATESTADO TÉCNICO FINAL EXPEDIDO PELA CONTRATANTE EM 28/06/2017, ASSINADO PELO ENGº. AGRÔNOMO, ENIO BERGOLI DA COSTA - DIRETOR GERAL-DG/DER-ES E O ENGº. CIVIL, GUSTAVO PERIM DE MEDEIROS TEIXEIRA - DIRETOR DE ENGENHARIA-DIREN;DER-ES, CERTIFICADO POR ESTE CONSELHO.

---XXX---XXX---XXX---XXX---

RESTRIÇÕES:

"RESTRITO AOS SERVIÇOS EXECUTADOS NO PERÍODO DE 26/06/2013 ATÉ 01/02/2017."

Atestado Certificado com aposição de selo(s) de segurança numerado(s) de A 0076200, A 0076223

A autenticidade dessa certidão poderá ser confirmada na página do CREA-ES (<http://www.creaes.org.br>), através do nº 1169/2017

Emitida via Internet em 15/04/2020 09:53:05

Acesso realizado utilizando o IP 179.109.9.89

Dispensa-se a assinatura neste documento conforme Instrução de Serviço Nº 001/2005.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

FIM DA CERTIDÃO



República Federativa do Brasil
Ministério da Educação

Universidade Federal do Espírito Santo

O Reitor da Universidade Federal do Espírito Santo,
no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Agronomia
em 11 de agosto de 2006, confere o título de

Engenheiro Agrônomo a

Rafael Ferraz Tannure

brasileiro, natural do Estado do Espírito Santo, nascido a 14 de outubro de 1979,
CTPS 11.440 - ES

e outorga-lhe o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Vitória, 11 de outubro de 2006

Diretor do Dep. de Registro e Controle Acadêmico

Diplomado

Reitor



O Curso de AGRONOMIA da UFES, foi reconhecido
pelo Decreto n.º 75.235 de 16-01-75, publicado no
Diário Oficial da União em 17-01-75

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Espírito Santo

Diploma Registrado sob o n.º 64/2006.....
Livro 15 Folha 64 Processo 711141/06-76
por delegação de competência do Ministério da
Educação nos termos da Portaria MEC/DAU n.º
71/77 de 21-10-77.

Vitória(ES), 11 de outubro.....de 2006.

Im. Polati

.....
Diretor de Div. de Expedição e Registro de Diplomas

RUBENS SÉRGIO RASSELLI
REITOR
Universidade Federal do Espírito Santo

Vera Lúcia Bergami Pereira
Diretora do Departamento de Registro e
Controle Acadêmico

Joseane Lopes
Diretora da Divisão de Expedição e
Registro de Diplomas
Pró-Reitoria de Graduação

Tânia Magaly Azevedo Polati
Diretora Substituta da Divisão de
Expedição e Registro de Diplomas
PROGRAD - UFES

Este diploma foi
apresentado no
CREA - ES Em, 03/10/08

Roseni Arpini L. Paier
Roseni Arpini L. Paier
Téc. Serv. Operacionais
CREA - ES





Alegre/ES, 06 de AGOSTO de 2025.

DECLARAÇÃO

Eu, **RAFAEL FERRAZ TANNURE**, CPF N.º 085.652.187-67, venho através desta autorizar minha inclusão na **Equipe Técnica** da empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA**, na função de **Engenheiro Agrônomo** para os serviços propostos (Avaliação de Imóveis no âmbito da Desapropriação) na licitação do Edital N° **054/2025**. Comprometo-me a permanecer na equipe até a conclusão dos serviços que essa Empresa se propõe a fazer junto a este órgão.

Por ser verdade firmo a presente.

Rafael Ferraz Tannure
CREA - ES-013262/D

3.2.9. DECLARAÇÃO EMPRESA

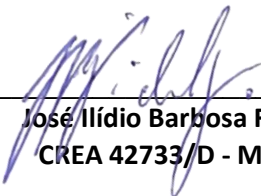
Aparecida de Goiânia, 06 de agosto de 2025.

DECLARAÇÃO

A empresa **RUDRA ENGENHARIA LTDA** inscrita no CNPJ Nº 37.593.779/0001-06, declara que os profissionais listados abaixo detentores dos atestados de capacidade técnica, serão obrigatoriamente os que acompanharão a execução dos serviços, caso esta empresa seja vencedora desta licitação (Edital Nº 054/2025).

RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA						
ORDEM	NOME	CREA	CAMPO ATIVIDADE	TEMPO	ATESTADO CAT Nº	CPF Nº
1	José Ilídio Barbosa Fidalgo	42733/D-MG	Coordenador Engenheiro Civil	39 anos	458576/2020	282.300.601-00
2	Margareth Franco Fidalgo	4330/D-GO	OAE Engenheira Civil	40 anos	458137/2019	348.402.301-53
3	Felipe Franco e Fidalgo	20736/D-GO	Projetos Rodoviários Engenheiro Civil	14 anos	460190/2020	025.211.491-44
4	Luísa Franco Fidalgo	1014756405/D-GO	Orçamento e Planejamento Engenheiro Civil	10 anos	1020250001911	025.211.511-22
5	Ricardo Elias Sandri Wandscheer	8228/D-GO	Pavimentação Engenheiro Civil	29 anos	34/2002	518.038.951-87
6	Madson Machado Milhomem	10179700017/D-GO	Geoprocessamento, Topografia Tecnólogo em Geo. e Eng. Civil	7 anos	102025001658	795.039.181-20
7	Rafael Ferraz Tannure	013262/D-ES	Especialista em Desapropriação Engenheiro Agrônomo	19 anos	1169/2017	085.652.187-67
8	Simone Dutra Martins Guarda	139692/D -TO	Engenheira Ambiental	24 anos	232/2012 e Atestados	497.581.601-68

Por ser verdade firmo a presente.


José Ilídio Barbosa Fidalgo
CREA 42733/D - MG

4.CONHECIMENTO DO OBJETO (CO)

4. CONHECIMENTO DO OBJETO

4.1. RELATÓRIO TÉCNICO GO-112 – TRECHO 01: RIO PARANÃ / PRATA

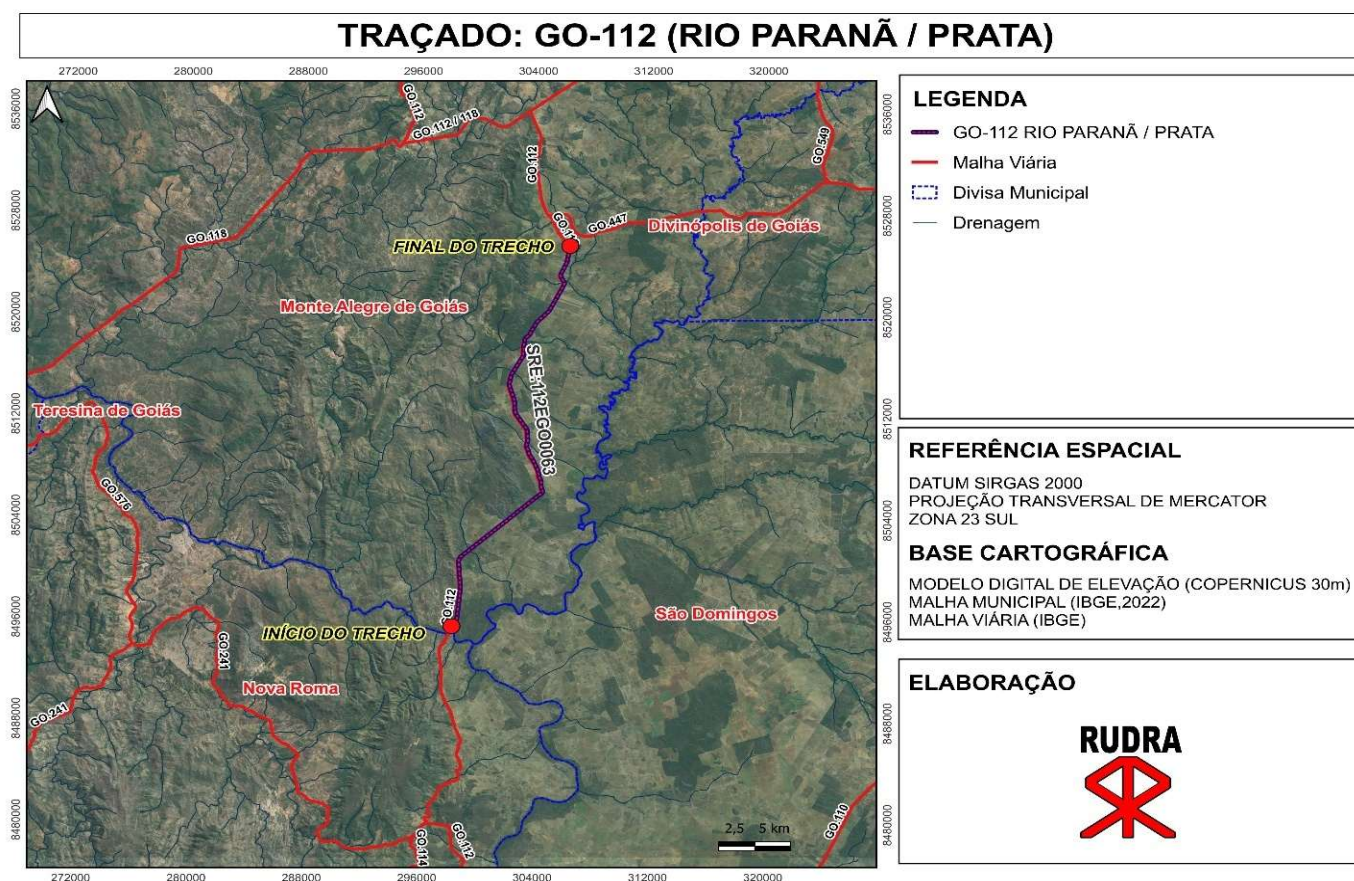
I. IMPORTÂNCIA DA PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA GO-112

A rodovia GO-112, no trecho compreendido entre o Rio Paranã e o povoado de Prata com extensão percorrida de 34,33 km, localizado no município de Monte Alegre de Goiás, exerce papel estratégico no contexto regional, tanto sob a ótica logística quanto socioeconômica. Trata-se de um corredor essencial para o escoamento da produção agrícola, pecuária e agroextrativista da região nordeste do Estado de Goiás, com influência direta sobre a economia local e a integração territorial.

Este eixo viário viabiliza o transporte de grãos, hortifrutigranjeiros, carne, leite, insumos agropecuários e produtos industrializados, promovendo a conexão entre áreas rurais produtivas e polos consumidores, além de integrar a malha rodoviária estadual e federal. A pavimentação do trecho proporcionará significativa melhoria na eficiência logística, com redução de custos operacionais de transporte, menor tempo de deslocamento, menor desgaste dos veículos e maior previsibilidade nas operações logísticas — fatores que impactam positivamente a competitividade dos produtores locais.

Sob a perspectiva social, a GO-112 representa a principal via de acesso de diversas comunidades rurais ao município de Monte Alegre de Goiás, que concentra serviços essenciais como saúde, educação, comércio, transporte escolar, segurança pública e atendimento administrativo. A melhoria da rodovia favorecerá diretamente a mobilidade da população, contribuindo para a inclusão territorial e o acesso mais ágil e seguro aos serviços públicos.

A requalificação e pavimentação da GO-112 também possuem potencial estruturante para o desenvolvimento regional, ao impulsionar novos investimentos, facilitar o escoamento da produção e dinamizar cadeias produtivas locais. Além disso, contribuem para a valorização fundiária, a geração de empregos diretos e indiretos e a melhoria da qualidade de vida da população residente.



II. ASPECTOS GERAIS

O trecho objeto deste estudo compreende a rodovia estadual GO-112, com início nas proximidades do Rio Paranã, onde está prevista a construção de uma ponte. As coordenadas geográficas aproximadas desse ponto inicial são Latitude: 13°36'10"S / Longitude: 46°51'50"O. A rodovia se desenvolve predominantemente no sentido sul–norte,

atravessando áreas tipicamente rurais, compostas por propriedades de uso agropecuário e pequenas manchas de vegetação nativa remanescente do Cerrado.

Ao longo do percurso não há núcleos urbanos consolidados, apenas residências isoladas e estruturas ligadas à atividade rural. O trecho termina no povoado de Prata, pertencente ao município de Monte Alegre de Goiás, com coordenadas geográficas aproximadas de: Latitude: 13°19'59" S / Longitude: 46°47'17" O, totalizando cerca de 34,33 km de extensão percorrida entre o ponto de travessia do Rio Paranã e o início do povoado.

Atualmente, o trecho não é pavimentado, apresentando leito natural ou revestimento primário com cascalhamento parcial, em condições boas de trafegabilidade. A falta de pavimentação afeta diretamente a logística regional, dificultando o escoamento da produção agropecuária e o transporte de passageiros e escolares.

O traçado da GO-112 intercepta diversos cursos d'água, demandando a execução ou requalificação de obras de arte correntes, como bueiros tubulares, celulares e pontes, cujas características técnicas e estado de conservação serão detalhados em tópico específico deste relatório.

O trecho estudado atravessa dois municípios goianos:

- Divisa ao sul com Nova Roma, na altura do Rio Paranã;
- Monte Alegre de Goiás, que abrange a maior parte do traçado, incluindo o povoado de Prata.

III. CIDADES QUE ATUARÃO COMO POLOS DE APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL

As principais cidades que poderão servir como apoio à logística da obra de pavimentação da GO-112 são:

- **Povoado de Prata (GO):** O povoado de Prata é uma pequena localidade rural pertencente ao município de Monte Alegre de Goiás. Apesar de sua infraestrutura limitada, o povoado dispõe de acesso viário, energia elétrica e algumas edificações que podem ser adaptadas para apoio operacional. Por estar diretamente inserido no final do trecho entre o Rio Paranã e Prata, a localidade poderá funcionar como ponto de apoio avançado, servindo para controle de frentes de serviço, ponto de parada, pequenas operações logísticas e apoio a equipes em deslocamento ou atividades no entorno imediato.
- **Campos Belos (GO):** Distância aproximada de 60 km a nordeste do povoado de Prata. Principal centro urbano da região, com infraestrutura completa para apoio logístico, como hotéis, oficinas, postos de combustível, supermercados e assistência técnica. É o polo regional mais estruturado, ideal como base para coordenação técnica e suprimento de insumos.
- **Divinópolis de Goiás (GO)** – Distância aproximada de 51 km do povoado de Prata. Município de médio porte, com estrutura básica de apoio, como hospedagem, postos de combustível e mercado local. Boa opção de apoio às equipes de campo, especialmente para frentes de serviço no trecho oeste da rodovia.
- **Monte Alegre de Goiás (GO):** Localizado a aproximadamente 35 km do povoado de Prata. Monte Alegre de Goiás é um município de pequeno porte com estrutura urbana capaz de oferecer apoio logístico às frentes de serviço da obra. Conta com comércio local ativo, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, serviços de alimentação, rede elétrica estável e acesso viário por rodovia estadual. Sua proximidade com o trecho em estudo e a posição estratégica na região o qualificam como ponto de apoio logístico intermediário, ideal para suporte a equipes de campo, manutenção de veículos e equipamentos, além de suprimento de materiais e insumos durante a execução da obra.

Esses centros urbanos e distritos servirão como suporte para o canteiro de obras, reabastecimento de insumos, deslocamento de equipes, apoio técnico e operacional, conforme a distribuição das frentes de serviço e o planejamento de execução do projeto.

IV. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E DO PAVIMENTO EXISTENTE

O traçado atual da rodovia GO-112, no trecho entre o Rio Paranã e o povoado de Prata, apresenta características típicas de um eixo rural não pavimentado, implantado em condições técnicas limitadas e com geometria incompatível com os padrões atuais de segurança e conforto.

A plataforma existente é estreita, com largura variável entre 5,0 m e 8,0 m, composta por leito natural e revestimento primário (cascalho), em condições regulares de conservação. O traçado em planta acompanha, em grande parte, a topografia natural da região, resultando em curvas de raios reduzidos, segmentos retilíneos longos e ausência de transições geométricas adequadas. Em diversos trechos, as rampas longitudinais ultrapassam os limites recomendados para rodovias de classe local, comprometendo a dirigibilidade e a segurança viária, especialmente em condições de chuva.

A geometria horizontal apresenta deficiências nas curvas de pequeno raio. A sinalização é praticamente inexistente, e o sistema de drenagem superficial é ausente, o que agrava a degradação do leito em períodos chuvosos, necessitando constantemente de manutenções. Além disso, o traçado atual cruza diversos cursos d'água (rios e grotas), exigindo travessias com bueiros e pontes, cujas condições estruturais foram avaliadas em detalhe em seção específica do presente relatório. As interseções existentes com estradas vicinais e acessos a propriedades rurais são, em sua maioria, informais, sem dispositivos de controle de tráfego, retornos ou geometria adequada.

A extensão indicada no edital para o trecho em estudo é de 34,50 km. Contudo, durante a visita técnica realizada a distância efetivamente percorrida foi de 34,33 km. Essa pequena discrepância decorre, principalmente, da consideração do levantamento pelo hodômetro, que incorpora ajustes decorrentes da topografia local, desvios e curvaturas naturais do terreno, os quais não estão necessariamente refletidos na extensão nominal. Ademais, a medição em campo tomou como referência o ponto final do trecho coincidente com o início do perímetro urbano de Prata.

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO GEOMÉTRICA E FUNCIONAL

O projeto executivo de engenharia a ser desenvolvido tem como principal objetivo promover a adequação do traçado e da geometria da rodovia GO-112 aos padrões técnicos exigidos pela GOINFRA, em conformidade com as normas vigentes e diretrizes de infraestrutura viária.

Nesse sentido, propõe-se a realização de estudos comparativos contemplando **ao menos duas alternativas de traçado**, considerando a topografia da região, as interferências existentes e os condicionantes ambientais e fundiários. A seleção da alternativa mais viável será fundamentada em critérios técnicos, econômicos, ambientais e sociais, visando garantir a eficiência operacional da rodovia e a sustentabilidade da intervenção.

Entre os principais aprimoramentos a serem avaliados e contemplados no projeto, destacam-se:

- Correções no traçado horizontal e vertical, com eliminação ou suavização de curvas de raio reduzido, rampas acentuadas e segmentos com visibilidade comprometida, de forma a garantir conforto de condução, segurança e fluidez do tráfego;
- Definição de uma plataforma viária compatível com a classe funcional da rodovia, com larguras adequadas de faixas de rolamento e acostamentos, além de faixas adicionais em rampas, passeios ou áreas de segurança onde se fizer necessário, conforme especificações do Manual de Projeto Geométrico da GOINFRA (IP-08);
- Adequação e dimensionamento do sistema de drenagem superficial e profunda, incluindo dispositivos como sarjetas, valetas, bocas de lobo, dissipadores, drenos longitudinais e travessias hidráulicas, com vistas à preservação do pavimento, à segurança da via e à prevenção de processos erosivos;
- Projeto completo de sinalização horizontal e vertical, com foco na legibilidade, visibilidade e durabilidade, além da inclusão de dispositivos auxiliares de segurança viária, como defensas metálicas (guard-rails), barreiras rígidas, tachas refletivas, placas com dispositivos retrorrefletivos, delineadores, tachões e elementos de proteção em pontes, bueiros e obras de arte especiais;
- Estudos de visibilidade e segurança operacional, abrangendo elementos como distância de parada, ultrapassagem segura, e mitigação de conflitos entre diferentes tipos de usuários da via (veículos leves, pesados, pedestres, ciclistas);
- Avaliação de passagens inferiores ou superiores, faixas de domínio e necessidade de desapropriações, de forma a garantir a implantação do traçado proposto com mínima interferência ambiental e social.

A proposta de adequação geométrica e funcional será desenvolvida de forma integrada aos demais estudos técnicos – topográficos, geotécnicos, ambientais, de tráfego e pavimentação – assegurando a elaboração de um projeto completo, eficiente e tecnicamente sustentável, capaz de atender às demandas atuais e futuras da infraestrutura de transporte no trecho da GO-112.

INTERVENÇÕES PREVISTAS E TRATAMENTOS PROPOSTOS

A seguir, detalham-se as intervenções previstas para os principais pontos de acessos ao longo do trecho em estudo:

- **Acessos a estradas vicinais e propriedades rurais** - Ao longo do trecho, existem múltiplos acessos informais às margens da rodovia, os quais interferem negativamente no desempenho funcional da via. Esses acessos serão reordenados e padronizados, com previsão de dispositivos como limpa-rodas, recuos laterais e obras de drenagem, reduzindo pontos de conflito e garantindo a segurança do tráfego principal.

- **Acesso urbano a Prata (Final do trecho)** - Será objeto de adequação específica, prevendo a transição gradual entre o ambiente rural e o urbano. Dependendo do volume de tráfego e da ocupação urbana projetada, poderá ser implantado sistema de canalização de tráfego e elementos de redução de velocidade, promovendo integração segura entre a rodovia e o perímetro urbano.

A proposta de requalificação geométrica da GO-112 tem como premissas fundamentais a promoção da segurança viária, o aumento da fluidez do tráfego, a melhoria do conforto operacional e a longevidade da infraestrutura implantada. O traçado atual será, na medida do possível, respeitado, com realinhamentos pontuais apenas em locais onde a correção se justificar tecnicamente. Essa abordagem visa minimizar os impactos socioambientais e os custos com desapropriações, assegurando a funcionalidade e a integração regional do corredor viário em consonância com os princípios de mobilidade e desenvolvimento sustentável.

V. TRÁFEGO

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL E PROJEÇÕES FUTURAS

Para subsidiar o presente estudo, foram obtidos junto à GOINFRA dados de contagens volumétricas de tráfego realizadas em todo o Estado de Goiás no ano de 2002. O ponto de medição considerado mais representativo para o trecho em análise é o Posto de Contagem Nº 276 da Regional R-95, localizado na rodovia GO-112, no segmento compreendido entre a Travessia do Rio Paranã e o entroncamento com a GO-447(Prata), conforme indicado no mapa.

Com base nos dados coletados em 2002, foi realizada uma projeção do Volume Diário Médio (VDM) utilizando taxas anuais de crescimento composto: **3% ao ano até 2027 (abertura) e depois até o ano de 2037**, de forma a estimar o comportamento da demanda ao longo do período de projeto.

É importante destacar que esta análise constitui uma estimativa preliminar, com caráter indicativo. Para a elaboração do projeto executivo, será obrigatória a realização de nova campanha de contagem de tráfego, conforme os critérios e diretrizes estabelecidos nas normas técnicas da GOINFRA (IP-05), visando garantir a acurácia e atualidade dos dados utilizados no dimensionamento da infraestrutura viária.

ESTIMATIVA DO NÚMERO “N” E DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento, foi aplicada a metodologia preconizada pelo DNER/1996, adotando-se o período de projeto de 2027 a 2037, totalizando 10 anos. O cálculo do número acumulado de veículos comerciais equivalentes, denominado Número “N”, levou em consideração o Volume Médio Diário Anual (VMDA), a composição da frota, o fator de equivalência por tipo de veículo e o fator de crescimento anual.

A projeção do VMDAT e a estimativa do Número “N”, com base nas premissas adotadas, foi de $1,44 \times 10^6$ (USACE) e $7,43 \times 10^4$ (AASHTO) para o ano de projeto de 2037. E anexo, apresentamos a planilha com a estimativa da Projeção do VMDAT e do número “N”.

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA RODOVIA

De acordo com os critérios estabelecidos na Instrução IP-08 da GOINFRA e com base nas projeções de tráfego desenvolvidas neste estudo, o trecho analisado da rodovia GO-112 enquadra-se, atualmente, na Classe IV. Essa classificação é atribuída a rodovias com baixo volume de tráfego, cuja principal função é promover a ligação regional entre centros urbanos e/ou áreas rurais de menor porte.

Entretanto, com a conclusão das obras de pavimentação do trecho entre Nova Roma e o povoado de Prata, bem como a implantação da ponte sobre o Rio Paranã, espera-se um incremento significativo no volume de tráfego. Atualmente, a travessia do rio é realizada por balsa, com capacidade limitada a veículos de até 15 toneladas, o que restringe o fluxo de cargas pesadas. A nova infraestrutura viária ampliará a capacidade logística e favorecerá o desenvolvimento regional, podendo justificar a reclassificação funcional da rodovia para Classe III. Destacamos ainda que, esta classificação deverá ser validada através do novo estudo de tráfego que deverá ser realizado na época da elaboração do projeto.

O trecho está inserido em uma região de relevo predominantemente plano, conforme demonstrado no Mapa Hipsométrico anexo e confirmado por vistoria técnica em campo. Essa característica impõe diretrizes específicas ao

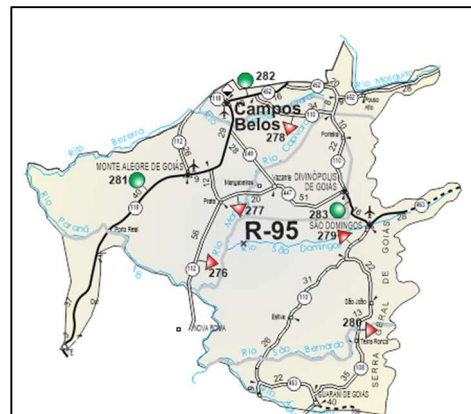


Figura 1 - Mapa de Localização Posto de Contagem (Ano 2002 - GOINFRA)

projeto geométrico, como o controle de rampas longitudinais, de maneira que não prejudique a drenagem longitudinal da rodovia, o dimensionamento adequado da superelevação em curvas e a garantia de visibilidade mínima nos diversos elementos do traçado, de forma a assegurar conforto e segurança operacional.

VI. CLIMATOLOGIA

A região que compreende o trecho da rodovia GO-112 entre o Rio Paranã e o povoado de Prata está inserida em um clima tropical do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por estações bem definidas de seca e chuva.

VARIAÇÕES DE TEMPERATURA

As temperaturas médias anuais oscilam entre 23 °C e 27 °C, com médias mensais máximas que podem atingir até 34 °C no verão. As mínimas absolutas raramente ficam abaixo de 14 °C.

VARIAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E CONTEXTO HIDROLÓGICO

O trecho da rodovia GO-112, objeto de futura obra de pavimentação, está inserido na bacia hidrográfica do Rio Tocantins, mais especificamente na sub-bacia do Rio Paranã, que abrange uma extensa porção do território goiano e possui elevada relevância hidrológica. Essa sub-bacia apresenta um regime pluviométrico fortemente sazonal, com influência direta sobre os processos de escoamento superficial, estabilidade de taludes e o dimensionamento das futuras estruturas de drenagem associadas à infraestrutura rodoviária. A precipitação média anual na área de influência do projeto varia entre 1.000 mm e 1.400 mm, sendo aproximadamente 85% desse volume concentrado entre os meses de outubro e março. Durante esse período, são frequentes os eventos de chuvas intensas e concentradas em curtos intervalos de tempo, o que pode provocar acúmulo de água superficial, aumento do escoamento concentrado e elevação do risco de processos erosivos, assoreamento de corpos hídricos e instabilidades em taludes naturais ou escavados. No período seco (abril a setembro), os índices pluviométricos reduzem-se significativamente, com médias mensais inferiores a 35 mm. Essa condição favorece o ressecamento dos materiais utilizados nas camadas superficiais do pavimento e nos taludes, com potencial para fissuração e desagregação, especialmente em materiais argilosos ou não estabilizados.

Diante desse contexto climático e geotécnico, é essencial que o projeto executivo da pavimentação incorpore soluções de drenagem adequadas, técnicas de estabilização de solos e critérios de engenharia compatíveis com as condições locais, de modo a garantir a durabilidade da rodovia, a segurança da operação e a minimização de impactos ambientais ao longo de sua vida útil.

Para embasar tecnicamente a caracterização climática da região, foram consultados os dados pluviométricos disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), por meio do sistema HidroWeb. A seleção das estações mais representativas foi realizada utilizando a metodologia do Polígono de Thiessen (conforme anexo), permitindo delimitar com maior precisão a influência espacial de cada estação sobre o trecho em estudo.

Como resultado dessa análise, foram identificadas como mais representativas as estações:

- **Nova Roma (Código ANA: 1346001),**
- **Ponte Paranã (Código ANA: 1470001),**
- **Campos Belos (Código ANA: 1346004).**

A incorporação dessas informações hidrológicas no desenvolvimento do projeto é fundamental para garantir a segurança, funcionalidade e desempenho da rodovia, assegurando a compatibilidade entre as soluções de engenharia e as condições climáticas regionais. Em anexo, são apresentados os dados e gráficos referentes à estação pluviométrica de Nova Roma (Código ANA: 1346001).

RISCOS ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

- **Períodos de chuva intensa:** Podem comprometer o andamento da obra devido à interrupção de atividades como terraplenagem, compactação e pavimentação. Também elevam o risco de erosão em taludes e aumentam a necessidade de sistemas eficientes de drenagem, além de poderem causar assoreamento e danos temporários em dispositivos provisórios.
- **Secas prolongadas:** Favorecem a retração e fissuração dos solos e materiais granulares utilizados na base e sub-base, exigindo cuidados adicionais com o controle da umidade durante a execução e manutenção da pavimentação.

CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO E EXECUÇÃO

Tendo em vista o regime climático da região, recomenda-se que o planejamento executivo e o cronograma da obra considerem os seguintes pontos:

Concentrar as atividades mais sensíveis à umidade, como compactação e pavimentação, nos meses de menor índice pluviométrico, minimizando riscos de atrasos por condições meteorológicas adversas;

Dimensionar e implantar sistemas de drenagem superficial e profunda com capacidade adequada para escoamento rápido das águas pluviais, protegendo a estrutura da rodovia;

Adotar práticas de conservação do solo e controle de erosão em taludes, especialmente no período chuvoso;

Estabelecer um sistema de monitoramento climático durante a execução da obra, permitindo ajustes pontuais no cronograma e garantindo a segurança e a qualidade dos serviços prestados.

VII. DRENAGEM - OBRAS DE ARTE CORRENTE E ESPECIAIS

A drenagem adequada é um dos elementos fundamentais para a durabilidade e funcionalidade de rodovias, pois contribui diretamente para a estabilidade do corpo estradal, a segurança viária e a preservação da plataforma rodoviária contra processos erosivos e alagamentos.

LEVANTAMENTO DAS OBRAS EXISTENTES E LOCAIS DE PROVÁVEL IMPLANTAÇÃO DE BUEIROS

No trecho da rodovia GO-112, compreendido entre o Rio Paranã e o povoado de Prata, foi realizado um levantamento preliminar das obras de arte correntes existentes, bem como a identificação de pontos críticos com potencial necessidade de implantação de novos dispositivos de drenagem. A análise envolveu inspeção técnica em campo, interpretação da topografia local e observação da presença de vales, áreas de acúmulo superficial e cursos d'água intermitentes.

Com base nesse levantamento, foram identificados os seguintes elementos:

- **Bueiros existentes** com diversas tipologias, incluindo tubulares simples, tubulares duplos e bueiros celulares, localizados principalmente em cruzamentos com canais naturais de escoamento superficial;
- **Áreas com provável necessidade de implantação de novos bueiros**, identificadas em regiões onde há concentração de águas pluviais, cruzamentos de drenagens naturais ou fundos de vale sem dispositivos adequados, ou ainda com estruturas visivelmente subdimensionadas frente às exigências hidráulicas do local.

Além dos bueiros, o trecho possui pontes existentes em madeira e pré-moldadas, posicionadas sobre cursos d'água intermitentes. As condições observadas indicam:

- **Estruturas pré-moldadas em concreto simples**, com condição estrutural geral classificada como regular;
- **Seção transversal estreita**, sem faixas de acostamento e com ausência ou inadequação de guarda-corpos, comprometendo os requisitos de segurança e funcionalidade.

Durante a fase de projeto executivo, todas as obras de arte especiais existentes deverão ser substituídas, conforme diretrizes estabelecidas no Termo de Referência. Observa-se que as estruturas atualmente em uso não apresentam seção transversal compatível com os padrões estabelecidos para rodovias com tráfego do tipo TB-45, tampouco demonstram capacidade estrutural suficiente para suportar os carregamentos exigidos.

Dessa forma, as seguintes ações estão previstas:

- **Substituição das pontes pré-moldadas de pequeno vão por bueiros celulares de seção compatível**, solução está condicionada à confirmação por meio de estudos hidrológicos e hidráulicos a serem realizados na etapa de projeto;
- **Aproveitamento das estruturas existentes como caminhos de serviço provisórios** durante a execução das novas obras, otimizando o fluxo operacional do canteiro e reduzindo impactos sobre a logística de implantação.

O levantamento dos dispositivos existentes e dos pontos críticos identificados ao longo do trecho está apresentada no relatório fotográfico em anexo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISPOSITIVOS A PROJETAR

Com base nas diretrizes da GOINFRA (IP-12) e DNIT, os dispositivos de drenagem projetados deverão obedecer aos seguintes critérios técnicos:

Bueiros Correntes

- Dimensionados para vazões de projeto;
- Utilização preferencial de tubos de concreto armado ou bueiros celulares, com dispositivos de dissipação de energia em saídas, se necessário;
- Garantia de livre escoamento, com proteção de entrada e saída (alas, cabeceiras e colchões drenantes).

Obras de Arte Especiais

- Estruturas em concreto armado, com largura compatível com a seção transversal da rodovia e faixa de acostamento;
- Devem considerar passagens de fauna sob tabuleiro quando em áreas ambientalmente sensíveis (se possível).

VIII. ASPECTOS GEOMORFOLOGICOS, GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

O trecho da rodovia GO-112, entre o Rio Paranã e o povoado de Prata, é caracterizada por relevo suavemente ondulado a plano e altitudes variando entre 400 e 500 metros. A geomorfologia local favorece o escoamento superficial das águas pluviais, mas também exige atenção quanto à erosão em áreas de maior declividade e baixa cobertura vegetal.

Do ponto de vista geológico, se desenvolve predominantemente sobre a formação Paraopeba (NP2bpa).

TIPOS DE SOLOS PREDOMINANTES

- **Latossolo Vermelho distrófico (LV):** Solo profundo, bem drenado, com baixa fertilidade natural. Comum em áreas de relevo suave e vegetação de Cerrado.
- **Argissolos Vermelho Eutrófico (PVe):** Solo com horizonte B argiloso bem desenvolvido, de boa fertilidade natural, moderadamente profundo, comum em relevo ondulado.
- **Neossolo Litólico Distrófico-** Solo raso, pouco evoluído, sobre rochas, com baixa fertilidade e suscetível à erosão.

Em avaliação preliminar da capacidade de suporte dos solos da região indica **valores satisfatórios de ISC (Índice de Suporte Califórnia)**, situando-se em faixas compatíveis com o uso em camadas de subleito e sub-base, desde que validadas por ensaios de campo e laboratório durante a fase executiva do projeto.

ESTUDOS GEOTÉCNICOS PREVISTOS

Conforme estabelecido na Instrução IP-07 da GOINFRA, será obrigatória a execução de um conjunto abrangente de **ensaios e investigações geotécnicas**, incluindo:

- Sondagens à percussão - SPT (se necessário);
- Ensaios de compactação, CBR, ISC, granulometria e limites de Atterberg;
- Caracterização visual-tátil;
- Levantamento de níveis d'água para dimensionamento de dispositivos de drenagem profunda.

Esses estudos subsidiarão as decisões técnicas quanto à geometria do projeto, tipos de fundação, dimensionamento do pavimento e definição das técnicas construtivas apropriadas.

FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A partir de visitas técnicas in loco ao longo do trecho da rodovia GO-112, bem como por meio de consultas preliminares aos acervos públicos do extinto Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) — atualmente incorporado à ANM (Agência Nacional de Mineração) —, foram identificados potenciais fontes de materiais de construção na região.

Estas fontes incluem jazidas naturais de empréstimo, cascalheiras e fornecedores comerciais de brita, areia e cimento, que poderão suprir a demanda de materiais para as camadas do pavimento, obras de drenagem, estruturas de contenção e pontes.

Ressalta-se que tais fontes deverão ser confirmadas, caracterizadas e tecnicamente avaliadas durante a elaboração do projeto executivo, por meio de:

- Ensaios laboratoriais (granulometria, compactação, CBR, ISC, entre outros);
- Verificações topográficas e volumétricas para quantificação da reserva útil;
- Avaliações de viabilidade ambiental, legal e logística, incluindo a obtenção das licenças exigidas junto aos órgãos competentes.

A priorização da utilização de materiais locais visa otimizar custos de transporte, reduzir impactos ambientais e atender aos critérios técnicos estabelecidos nas especificações da **GOINFRA**. A seguir apresentamos informações quanto a localização dos materiais encontrados.

- **Jazidas de Empréstimo:** Foram observadas áreas potenciais para jazidas de empréstimo ao longo da faixa de domínio da GO-112, especialmente entre os km 6 e km 18 do trecho em estudo. Essas áreas apresentam solos lateríticos com boas características físicas, devendo ser avaliadas quanto ao volume disponível e à viabilidade ambiental e fundiária. Em alguns pontos próximos ao povoado de Prata há áreas já antropizadas.

- **Cascalheiras:** Ocorrências naturais de cascalho foram identificadas nas imediações do trecho, com destaque para áreas rurais próximas à zona de influência dos municípios de **Monte Alegre de Goiás** e **Iaciara**, entre 25km e 45 km de distância do trecho. Em especial, áreas a nordeste do município de Iaciara apresentam cascalho laterítico de boa qualidade, frequentemente utilizado por propriedades rurais e prefeituras locais. A exploração dessas cascalheiras dependerá de licenciamento ambiental simplificado e confirmação das propriedades geotécnicas.
- **Areia:** A região do Vale do Paranã conta com diversos leitos fluviais onde há ocorrência natural de areia. Foram identificados através do site da ANM (<https://geo.anm.gov.br/>) alguns locais com potencial de extração em avaliação na região, que deveram ser estudados na época da elaboração do projeto, **destacam-se os processos ANM nº 860556/2016, 860551/2003, 860523/2018, 860290/2017, 861137/2004, 860003/2010, 860004/2010, 860008/2010 e 860952/2017**. A definição final do fornecedor dependerá da disponibilidade operacional e análise técnico-econômica na época da obra.
- **Cimento:** O fornecimento de cimento poderá ser realizado a partir de distribuidoras estabelecidas em Posse (GO), que opera como centro logístico regional e possui estrutura adequada para a distribuição de materiais de construção. Alternativamente, poderá ser considerada a fábrica da **Votorantim Cimentos**, localizada em **Sobradinho (DF)**, a aproximadamente 353 km do trecho, com capacidade de fornecimento em larga escala. O custo logístico e a disponibilidade de transporte agregado (frete incluso) deverão ser avaliados previamente.
- **Materiais Pétreos:** Para o fornecimento de brita e materiais pétreos, o principal fornecedor encontrado foi a BRITACAL localizado em **Formosa (GO)**, com pedreira ativas e regularizada, a cerca de 322 do trecho. Dentre as opções verificadas, destacam-se as unidades com licença ambiental e controle tecnológico certificado, o que garante a regularidade técnica e jurídica do material.

CRITÉRIOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS

A seleção e utilização de materiais para construção do pavimento, drenagem e contenção serão baseadas em critérios técnicos (qualidade geotécnica, durabilidade, resistência), econômicos (custo de extração e transporte) e ambientais (regularidade da jazida, licenciamento, impacto local), em conformidade com:

- Normas da **ABNT (séries NBR 7181, 6502, 9603, entre outras);**
- Especificações da **GOINFRA;**
- Requisitos dos **órgãos licenciadores ambientais** (SEMAD, IBAMA, etc.).

**Mapas geológicos, geomorfológicos e pedológicos foram elaborados com a finalidade de embasar tecnicamente os estudos apresentados neste relatório. Os referidos documentos estão disponíveis em anexo.*

IX. TERRAPLENAGEM

A implantação da rodovia GO-112, no trecho entre o Rio Paranã e o povoado de Prata, demandará a execução de serviços relevantes de terraplenagem, compatíveis com as condições naturais da região, que apresenta relevo suavemente ondulado a plano, caracterizado por colinas amplas e interflúvios largos. As altimetrias ao longo do trecho variam de forma moderada, com presença de rampas naturais e algumas áreas com cortes e aterros de pequeno a médio porte.

O traçado proposto busca minimizar a movimentação de terras, seguindo os alinhamentos topográficos existentes sempre que possível, a fim de reduzir os volumes de corte e aterro e preservar ao máximo a vegetação nativa remanescente do Cerrado. Ainda assim, será necessário o rebaixamento pontual de cristas e a elevação de fundos de vale para garantir o cumprimento das exigências geométricas e de segurança da plataforma viária.

CLASSIFICAÇÃO E EXPECTATIVA DE MATERIAIS

Com base nos reconhecimentos de campo realizados até o momento e na caracterização preliminar da região, estima-se a ocorrência dos seguintes tipos de materiais terrosos e rochosos:

- **1ª categoria** – Solos comuns (predominância ao longo do trecho);
- **2ª categoria** – Solos com presença de fragmentos lateríticos ou pedregosidade média (pontual);
- **3ª categoria** – Solos com presença de matações ou blocos rochosos (ocorrência pontual).

A classificação definitiva dos materiais será determinada por meio de ensaios geotécnicos específicos, conforme as normas técnicas e especificações da GOINFRA.

BALANCEAMENTO DE TERRAPLENAGEM

O dimensionamento dos volumes de corte e aterro será estabelecido com base em:

- Levantamento planialtimétrico georreferenciado de alta precisão;
- Geração de Modelo Digital do Terreno (MDT);
- Dados geotécnicos obtidos em campo.

O projeto buscará, sempre que possível, o balanceamento longitudinal de massas, visando à redução de volumes de transporte de material, otimização operacional e mitigação dos impactos ambientais.

Durante a visita técnica ao trecho, constatou-se a existência de **áreas com potencial para empréstimos laterais ao longo do traçado**, os quais poderão ser utilizados, caso necessário, para complementação dos volumes de aterro. Essa disponibilidade contribui para a otimização das distâncias de transporte, redução dos custos com movimentação de solo e maior eficiência na execução das obras de terraplenagem.

X. ASPECTOS AMBIENTAIS

Em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Instrução IP-17 da GOINFRA, foi realizada uma análise preliminar dos aspectos ambientais associados ao trecho da rodovia GO-112, compreendido entre o entroncamento o Rio Paranã e o povoado de Prata. O traçado da rodovia percorre uma região amplamente antropizada, com predomínio de atividades agropecuárias, parcelamentos de solo rurais e ocupações consolidadas. Os remanescentes de vegetação nativa encontram-se esparsos e fragmentados, sendo observados principalmente ao longo de corpos hídricos intermitentes, em áreas de mata ciliar e encostas isoladas. Apesar da fragmentação, a região ainda mantém função ecológica relevante, especialmente no que se refere à conectividade de habitats para a fauna silvestre de pequeno e médio porte, que pode utilizar a faixa de domínio da rodovia como corredor de deslocamento entre fragmentos. Diante desse contexto, recomenda-se que o projeto executivo da rodovia contemple soluções de engenharia ambientalmente adequadas, especialmente no que diz respeito à passagem segura da fauna terrestre. As intervenções deverão seguir os critérios técnicos estabelecidos pelo IBAMA, pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e pela própria GOINFRA para empreendimentos lineares em áreas ambientalmente sensíveis.

Entre as medidas mitigadoras recomendadas, destacam-se:

- **Implantação de galerias secas ou passagens inferiores adaptadas junto a bueiros** existentes, possibilitando a travessia de animais silvestres sob a rodovia;
- **Adequação de Bueiro com passagens livres**, minimizando barreiras físicas ao deslocamento da fauna;
- **Instalação de cercas direcionais** ao longo de trechos estratégicos, conduzindo a fauna às estruturas de travessia seguras e reduzindo o risco de atropelamentos;
- **Sinalização vertical de alerta para travessia de fauna silvestre**, com base em mapeamentos prévios de ocorrência, monitoramentos ambientais e levantamentos de campo.

Adicionalmente, recomenda-se a realização de **estudos ambientais complementares**, a serem conduzidos nas fases subsequentes do projeto, com o objetivo de:

- Identificar pontos críticos de travessia de fauna;
- Mapear áreas prioritárias para conectividade ecológica;
- Propor eventuais passagens adicionais ou reforço de medidas mitigadoras, conforme a sensibilidade ambiental local.

Essas ações são essenciais para **minimizar os impactos sobre os ecossistemas locais**, garantir a **preservação da biodiversidade** e promover a **integração entre a infraestrutura rodoviária e o meio ambiente**, em consonância com os princípios de sustentabilidade e as exigências legais aplicáveis.

XI. FAIXA DE DOMÍNIO

Em consulta realizada junto ao site <https://goias.gov.br/casacivil>, e à GOINFRA, foi constatado que, até o presente momento, não existe Decreto de Utilidade Pública (DUP) específico para o segmento da GO-112 compreendido entre o Rio Paranã e Prata. Contudo, conforme estabelecido na Instrução IP-16 da GOINFRA, deverá ser considerada uma faixa de domínio com largura total de 80 metros — equivalente a 40 metros para cada lado em relação ao eixo da rodovia. Essa faixa tem por finalidade assegurar as condições de segurança operacional da via, a implantação de obras de arte especiais e sistemas de drenagem, bem como viabilizar futuras ampliações, duplicações ou adequações da infraestrutura existente. A definição precisa das áreas passíveis de desapropriação, bem como a identificação das propriedades diretamente afetadas, dependerá da aprovação do projeto geométrico definitivo. Somente a partir dessa etapa será possível delimitar com exatidão os trechos nos quais o traçado projetado

ultrapassa os limites da faixa de domínio atual, exigindo a formalização dos respectivos processos de desapropriação. Ressalta-se que o levantamento cadastral das áreas lindeiras, assim como a caracterização das interferências fundiárias, será conduzido durante a fase de elaboração do projeto executivo

Durante a visita técnica realizada ao longo do trecho da GO-112, foram identificadas edificações localizadas somente no final do trecho, as quais poderão demandar remoção no km 34,33 uma casa do lado esquerdo e outra do lado direito.

XII. DESAFIOS PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO

A implantação e pavimentação da rodovia GO-112, no trecho entre o Rio Paranã e o povoado de Prata, envolve uma série de **desafios multidisciplinares**, que exigem planejamento cuidadoso desde a fase de projeto até a execução da obra. A seguir, apresentam-se os principais aspectos críticos identificados, considerando a realidade regional:

A) MANUTENÇÃO DO TRÁFEGO DURANTE AS OBRAS

Apesar de o volume diário de tráfego na rodovia GO-112 ser relativamente moderado, caracterizado principalmente pela circulação de veículos leves, caminhonetes e caminhões de pequeno a médio porte utilizados no transporte rural de cargas e serviços locais, será fundamental garantir a continuidade segura da operação viária durante todo o período de execução das obras.

A presença pontual de veículos pesados e a importância da via para o deslocamento de moradores, produtores rurais e transporte escolar justificam a adoção de um plano de gerenciamento de tráfego eficaz, que contemple medidas de mitigação de riscos e garantia de acessibilidade. Para isso, deverão ser previstas as seguintes ações:

- Elaboração de plano de sinalização provisória eficaz;
- Implantação de desvios operacionais em trechos críticos principalmente em áreas de corte profundo ou travessias de drenagem;
- Execução de etapas em horários alternativos, quando necessário, minimizando impactos para moradores locais, escoamento agrícola e veículos escolares.

B) CONDIÇÕES TOPOGRÁFICAS E GEOTÉCNICAS

O trecho apresenta **topografia suavemente ondulada a plana**, com variações altimétricas moderadas, mas que demandará a execução de cortes e aterros em alguns segmentos. Destacam-se os seguintes desafios técnicos:

- Necessidade de substituição pontual de solos inaptos à carga, especialmente em áreas com Argissolos;
- Dimensionamento adequado dos taludes e soluções para estabilização em terrenos mais declivosos;
- Implantação de drenagem eficiente para evitar erosões e instabilidade superficial, principalmente durante o período chuvoso;
- Monitoramento geotécnico durante a execução, sobretudo em aterros altos ou em áreas próximas a corpos hídricos intermitentes.

C) INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS

A área de influência do projeto apresenta fragmentos remanescentes de vegetação nativa do Cerrado, além de corpos hídricos intermitentes. Isso impõe:

- Supressão vegetal controlada e respectiva compensação ambiental;
- Obtenção de licenças ambientais (LP, LI, LO) junto aos órgãos competentes;
- Adoção de medidas mitigadoras: cercamento de áreas sensíveis, controle de emissão de particulados, instalação de passagens de fauna e revegetação de taludes.

D) DESAPROPRIAÇÕES E GESTÃO FUNDIÁRIA

O traçado da GO-112 atravessa áreas com **ocupação rural consolidada**, incluindo pequenas propriedades e uso agropecuário. Os principais desafios fundiários incluem:

- Desapropriações e indenizações com base em avaliação técnica e jurídica;
- Gestão de conflitos e diálogo com comunidades e proprietários;
- Regularização fundiária prévia para liberação integral da faixa de domínio.

E) LOGÍSTICA E SUPRIMENTO DE MATERIAIS

A ausência de vias pavimentadas e a distância dos principais centros urbanos regionais representam entraves logísticos, sobretudo na estação chuvosa. Pontos de atenção incluem:

- Planejamento logístico rigoroso para transporte de insumos (brita, areia, cimento, combustíveis);

- Avaliação da capacidade de abastecimento e produção das fontes identificadas;
- Definição antecipada dos pontos de apoio e centrais de produção (usina de asfalto, concreto etc.).

F) SEGURANÇA VIÁRIA E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Durante a execução, será fundamental garantir:

- Segurança dos operários e usuários da via;
- Implantação de sinalização provisória de obras, redutores de velocidade e barreiras físicas;
- Monitoramento constante em áreas próximas a escolas rurais áreas de maior circulação.

G) INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

Durante o levantamento ao longo do traçado projetado, foram identificadas interferências com infraestruturas de redes elétricas de média, baixa e alta tensão:

- **Redes de baixa e média tensão:** Foram observadas redes instaladas ao longo do trecho, com necessidade potencial de remanejamento em alguns pontos, especialmente no lado esquerdo (LE) entre os km 1,0 e km 8,0, e também no km 30,5 (LE), onde há uma rede monofásica de baixa tensão que poderá interferir com a faixa de domínio da rodovia.
- **Rede de alta tensão:** No segmento compreendido entre os km 12,9 e km 24,55 (LD), há presença de rede de alta tensão que alterna entre os lados da pista. De modo geral, a distância em relação ao eixo projetado é considerada segura, com exceção do ponto localizado no km 15,08, onde a rede está a aproximadamente 56 metros do eixo, exigindo avaliação mais detalhada quanto à necessidade de eventuais medidas de proteção ou realinhamento.
- **Cercas e benfeitorias rurais:** Ao longo do traçado, especialmente em áreas de propriedades lindeiras, foram observadas cercas e benfeitorias rurais que também deverão ser relocadas.

O tratamento dessas interferências exigirá planejamento integrado e ações coordenadas, observando os prazos do cronograma físico da obra, as normas técnicas aplicáveis e a devida articulação com as concessionárias de serviços públicos e os proprietários rurais envolvidos, de forma a minimizar impactos e evitar atrasos na execução dos serviços.

H) CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

O regime pluviométrico regional caracteriza-se por alta concentração de chuvas entre novembro e março, o que pode afetar diretamente:

- A execução das etapas de terraplenagem e pavimentação;
- A estabilidade de aterros e taludes;
- A necessidade de drenagem provisória eficaz e cronograma adaptativo, com previsão de janelas climáticas favoráveis.

XIII. CONCLUSÃO DO RELATÓRIO GO-112 (TRECHO 01)

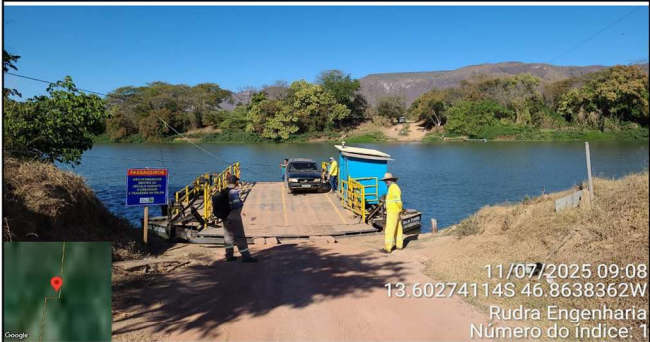
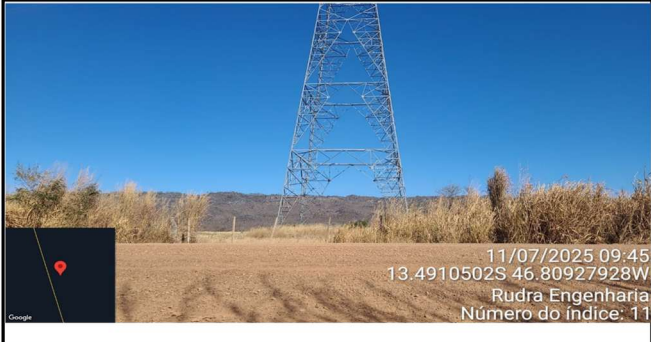
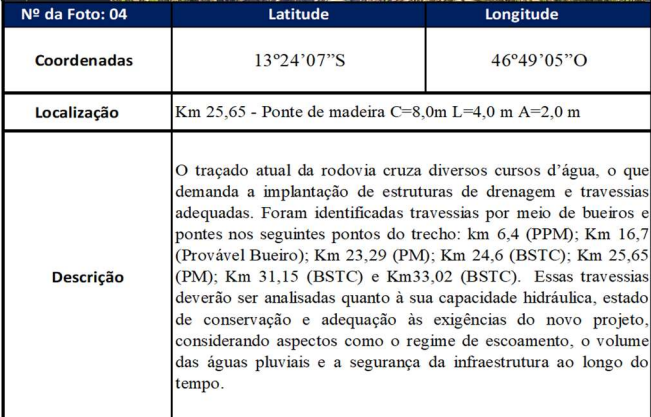
O trecho da rodovia GO-112, entre o **Rio Paranã e o povoado de Prata**, apresenta **viabilidade técnica e estratégica para implantação e pavimentação**, configurando-se como um vetor importante de **integração regional** e melhoria da infraestrutura no nordeste de Goiás.

A concretização deste projeto trará benefícios diretos à mobilidade rural, ao escoamento da produção agropecuária e ao acesso de comunidades hoje isoladas, reforçando o papel da GO-112 como elo funcional entre áreas produtivas e os principais corredores logísticos do estado.

Entretanto, sua execução demanda atenção a aspectos geotécnicos específicos, restrições ambientais, interferências fundiárias e desafios logísticos de suprimento, os quais exigem planejamento técnico detalhado e soluções compatíveis com a realidade local.

A compreensão aprofundada das condições naturais e socioeconômicas do trecho reforça a capacidade da equipe técnica em propor soluções eficientes, sustentáveis e seguras, compatíveis com as diretrizes da GOINFRA e com o compromisso de promover o desenvolvimento regional com responsabilidade ambiental e social.

XIV. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO GO-112 - TRECHO 01: RIO PARANÁ /PRATA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - OBRAS DE CONSTRUÇÃO				
QUESITO B4 - CONHECIMENTO DO OBJETO - AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO				
Rodovia:	GO-112			
Trecho:	RIO PARANÁ / PRATA			
Data emissão:	11/07/2025			
		Coordenadas Início:	X=298.350	Y=8.495.436
		Coordenadas Final:	X=306.330	Y=8.525.325
		Referente ao Lote:	ÚNICO	
		Nº da Foto: 01	Latitude	Longitude
		Coordenadas	13°36'10"S	46°51'50"O
		Localização	Km 00,00 - Início do trecho	
		Descrição	O trecho entre Rio Paraná/Prata compreende a rodovia estadual GO-112, com início na margem do Rio Paraná, onde está prevista a construção de uma ponte. Atualmente, o trecho não é pavimentado, apresentando leito natural em condições boa de trafegabilidade. A obra é de grande relevância para o escoamento da produção rural e o deslocamento entre os municípios. O trecho finaliza no início do povoado de Prata, pertencente ao município de Monte Alegre de Goiás, totalizando cerca de 34,3 km de extensão percorrida entre o ponto de travessia do Rio Paraná e o início do povoado.	
		Nº da Foto: 02	Latitude	Longitude
		Coordenadas	13°29'28"S	46°48'33"O
		Localização	km15,08 - Vista - Linha de Transmissão	
		Descrição	A plataforma da GO-112 no trecho em estudo varia de 5,0 a 8,0 m de largura. A Paisagem predominante no trecho é de pastagem. Foi detectado redes monofásica e de alta tensão ao longo do trecho e em alguns pontos provavelmente deverão ser relocadas como por exemplo do LE do km 1,0 ao km 8,0 e no km 31,15 (LE) (rede monofásica, baixa tensão). Do km 12,9 ao km 24,55(LD) existe uma rede de alta tensão alternando os lados, porém esta com distância segura exceto no km 15,08 onde a rede esta a uma distância da pista de 56,0m do eixo. Quanto a desapropriação das propriedades afetadas em todo trecho, dependerá da aprovação do projeto geométrico definitivo, momento em que será possível definir com precisão os segmentos em que o traçado proposto extrapola os limites da faixa de domínio existente, exigindo a formalização dos processos de desapropriação.	
		Nº da Foto: 03	Latitude	Longitude
		Coordenadas	13°26'47"S	46°49'26"O
		Localização	km 20,4 - Vista	
		Descrição	O trecho esta inserido em região plana a levemente ondulada. A unidade geologica predominante é a NP2bpa-Paraopeba. Tipos de Solos Predominante: •Latossolo Vermelho distrófico (LV): Solo profundo, bem drenado, com baixa fertilidade natural. Comum em áreas de relevo suave e vegetação de Cerrado. • Argissolos Vermelho Eutrófico (PVe): Solo com horizonte B argiloso bem desenvolvido, de boa fertilidade natural, moderadamente profundo, comum em relevo ondulado. • Neossolo Litólico Distrófico: Solo raso, pouco evoluído, sobre rochas, com baixa fertilidade e suscetível à erosão. •Argissolos Vermelho-Amarelos(presentes em áreas com relevo mais movimentado e são mais suscetíveis à erosão).	
		Nº da Foto: 04	Latitude	Longitude
		Coordenadas	13°24'07"S	46°49'05"O
		Localização	Km 25,65 - Ponte de madeira C=8,0m L=4,0 m A=2,0 m	
		Descrição	O traçado atual da rodovia cruza diversos cursos d'água, o que demanda a implantação de estruturas de drenagem e travessias adequadas. Foram identificadas travessias por meio de bueiros e pontes nos seguintes pontos do trecho: km 6,4 (PPM); Km 16,7 (Provável Bueiro); Km 23,29 (PM); Km 24,6 (BSTC); Km 25,65 (PM); Km 31,15 (BSTC) e Km33,02 (BSTC). Essas travessias deverão ser analisadas quanto à sua capacidade hidráulica, estado de conservação e adequação às exigências do novo projeto, considerando aspectos como o regime de escoamento, o volume das águas pluviais e a segurança da infraestrutura ao longo do tempo.	

4.2. RELATÓRIO TÉCNICO GO-112 – TRECHO 02: NOVA ROMA / RIO PARANÃ**I. IMPORTÂNCIA DA PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA GO-112**

O trecho da rodovia GO-112, entre Nova Roma e o Rio Paranã, com extensão de 17,2 km percorrido, desempenha um papel essencial para a mobilidade regional e o fortalecimento da conectividade no nordeste do estado de Goiás. Trata-se de uma via de integração territorial que interliga comunidades rurais isoladas ao município de Nova Roma, além de estabelecer ligação com os principais eixos rodoviários estaduais e federais situados a leste, na região do Vale do Paranã. Embora o tráfego atual seja reduzido e predominantemente local, a pavimentação da rodovia é estratégica para garantir acessibilidade permanente, sobretudo durante o período chuvoso, quando a trafegabilidade do leito natural é comprometida, dificultando tanto o deslocamento de pessoas quanto o transporte de cargas e serviços.

A ausência de pavimentação impacta diretamente o escoamento da produção agrícola, pecuária e extrativista da região (Mineradora ACLARA) terras raras, e impõe barreiras ao acesso a serviços públicos essenciais, como saúde, educação, transporte escolar, segurança e atendimento administrativo. A pavimentação do trecho proporcionará benefícios significativos para a população local, promovendo a redução do isolamento de comunidades, a melhoria das condições sanitárias e de segurança viária, além de garantir maior regularidade no transporte de pessoas e mercadorias ao longo de todo o ano.

Sob o ponto de vista econômico, a intervenção contribuirá para o aumento da eficiência logística, com redução de custos operacionais, menor tempo de deslocamento, menor desgaste veicular e maior previsibilidade no escoamento de produtos agropecuários, como leite, carne, grãos e hortifrutigranjeiros. A ligação com centros como Campos Belos, Alvorada do Norte, Iaciara e Posse será fortalecida, facilitando o acesso a mercados consumidores, insumos e serviços técnicos. Com isso, espera-se estimular a fixação das famílias no campo, a valorização fundiária e a dinamização das cadeias produtivas locais, com potencial para atrair pequenos investimentos e gerar empregos diretos e indiretos.

Além dos ganhos econômicos e sociais, a pavimentação da GO-112 contribui para a integração da malha viária estadual, oferecendo maior conectividade entre regiões e promovendo o equilíbrio territorial. Assim, a requalificação desse trecho se apresenta como uma ação estratégica, voltada à promoção do desenvolvimento regional, à inclusão social e à melhoria efetiva das condições de vida da população residente.

II. APECTOS GERAIS

O trecho objeto deste estudo compreende a rodovia estadual GO-112, com início no fim do perímetro Urbano de Nova Roma, na região nordeste do estado de Goiás. As coordenadas geográficas aproximadas do ponto inicial situam-se em latitude 13°44'20" S e longitude 46°52'52" O. A rodovia desenvolve-se predominantemente no sentido sul-norte, até atingir o Rio Paranã, que representa o limite com o município de Monte Alegre de Goiás, cujas coordenadas finais aproximadas são latitude 13°36'14" S e longitude 46°51'53" O. A extensão total do segmento estudado é de aproximadamente 17,20 km (extensão percorrida).

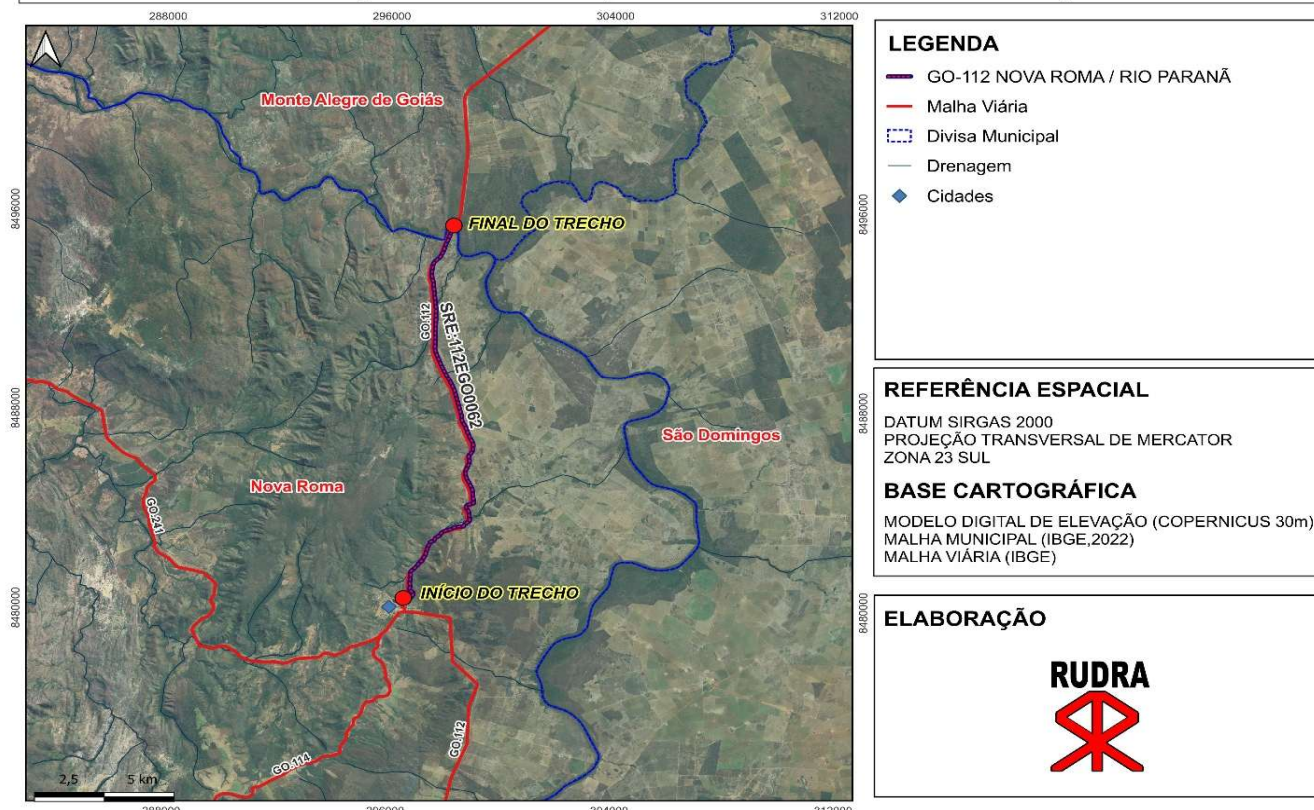
O trecho em análise atravessa áreas essencialmente rurais, caracterizadas por propriedades voltadas à agropecuária extensiva e pequenas manchas remanescentes de vegetação nativa do Cerrado. No km 4,3 o trecho atravessa um pequeno povoado denominado de Cana Brava com algumas residências, um bar em construção um posto de saúde e se estende para o lado direito. Ao longo do percurso, foram detectadas residências esparsas, instalações agrícolas e vias de acesso a fazendas. A região apresenta baixa densidade populacional e infraestrutura viária limitada.

Atualmente, a GO-112 neste trecho encontra-se sem pavimentação, com leito natural ou, em alguns pontos, revestimento primário precário e trechos com cascalhamento parcial. As condições de trafegabilidade são boas, apenas no período chuvoso, quando o acúmulo de água e a erosão comprometem a acessibilidade. Essa precariedade dificulta o escoamento da produção rural, o deslocamento de moradores e o funcionamento regular do transporte escolar.

Ao longo do traçado, a rodovia intercepta vários cursos d'água intermitentes, exigindo a implantação ou requalificação de obras de arte correntes, como bueiros tubulares, celulares e pequenas pontes. Essas estruturas são fundamentais para garantir a continuidade e segurança do tráfego, além de preservar o sistema natural de drenagem da bacia do Paranã. A situação dessas travessias será abordada em tópico específico deste relatório técnico.

O trecho analisado está inteiramente localizado dentro do município de Nova Roma, indo até a divisa com Monte Alegre de Goiás, que se dá na altura do Rio Paranã.

TRAÇADO: GO-112 (NOVA ROMA / RIO PARANÃ)



III. CIDADES QUE ATUARÃO COMO POLOS DE APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL

- Nova Roma (GO):** Município de origem do trecho, onde estará sediada parte da estrutura de apoio e serviços administrativos. Possui estrutura básica para apoio operacional, como alojamento, alimentação e pequeno comércio.
- Monte Alegre de Goiás (GO):** É o município mais próximo (48 km) após a travessia do Rio Paranã. Conta com serviços essenciais e pode funcionar como base secundária para apoio logístico, especialmente na conclusão da obra ou extensão de frentes de serviço.
- Iaciara (GO):** Localizada a aproximadamente 66,5 km do início do trecho, oferece estrutura logística mais completa, com oficinas, hospedagem, combustíveis, alimentação, comércio de insumos e apoio técnico. É um polo viável para o fornecimento de materiais e coordenação regional.
- Teresina de Goiás (GO):** Localizado a cerca de 75 km de Nova Roma, Teresina de Goiás é um município de pequeno porte, com acesso por rodovia estadual e estrutura básica de serviços urbanos. Dispõe de comércio local, posto de combustíveis, pequenas oficinas e rede elétrica, podendo oferecer suporte a operações logísticas de menor escala.

Esses centros urbanos servirão como suporte para o canteiro de obras, abastecimento de insumos, deslocamento de equipes, apoio técnico e logístico, conforme a distribuição das frentes de trabalho e as fases de execução do projeto.

IV. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E DO PAVIMENTO EXISTENTE

O trecho da rodovia GO-112 entre Nova Roma e o Rio Paranã apresenta as características típicas de um eixo rural não pavimentado, implantado com recursos técnicos limitados e sem atendimento aos parâmetros geométricos estabelecidos pelas normas de projeto rodoviário vigentes. No edital o relevo é classificado como plano, porém o trecho se desenvolve até o km 5,0 em região ondulada a montanhosa. Depois pode ser considerado até o final como suavemente ondulado. O traçado atual evidencia condições inadequadas de segurança, conforto de rolamento e capacidade de escoamento, especialmente em períodos de maior pluviosidade. A plataforma existente possui largura variável entre aproximadamente 6,5 m e 10,0 m, composta por leito natural e trechos com revestimento primário em cascalho e sinais visíveis de erosão, sulcos e afloramentos rochosos. O alinhamento em planta acompanha, em grande parte, a morfologia natural do terreno, resultando em curvas com raios reduzidos, segmentos retilíneos longos e ausência de transições geométricas adequadas. Rampas longitudinais acentuadas

também são recorrentes, em muitos casos excedendo os limites recomendados para rodovias da Classe atual, o que compromete a segurança e a dirigibilidade, principalmente sob condições de pista molhada.

A geometria horizontal é deficiente em diversos pontos, com curvas fechadas e ausência de superelevação, dificultando a condução segura de veículos leves e de médio porte. Não há sistema de sinalização horizontal instalado. Da mesma forma, o sistema de drenagem superficial é inexistente ou ineficiente, favorecendo a ocorrência de enxurradas, alagamentos localizados e danos estruturais ao leito da estrada durante o período chuvoso. No entorno do km 4,35, no lado direito do sentido Nova Roma–Rio Paranã, localiza-se o pequeno povoado de **Cana Brava**, com residências dispersas nos dois lados e acesso direto à rodovia. A presença dessa comunidade justifica a análise de possíveis melhorias no trecho, incluindo a implantação de dispositivos de interseção, como rotatória ou alça de retorno, com o objetivo de disciplinar os fluxos e garantir maior segurança à população local ou estudo de uma variante. Ao longo do traçado são observadas travessias sobre diversos corpos hídricos — rios, córregos e grotas — que requerem a implantação ou requalificação de obras de arte correntes, tais como bueiros tubulares e celulares. A avaliação das condições estruturais dessas travessias encontra-se detalhada em seção específica deste relatório. As interseções com estradas vicinais e acessos a propriedades rurais são majoritariamente informais, com geometrias improvisadas e ausência de dispositivos de controle de tráfego.

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO GEOMÉTRICA E FUNCIONAL

O projeto executivo de engenharia a ser desenvolvido tem como principal objetivo promover a adequação do traçado e da geometria da rodovia GO-112 aos padrões técnicos exigidos pela GOINFRA, em conformidade com as normas vigentes e diretrizes de infraestrutura viária.

Nesse sentido, propõe-se a realização de estudos comparativos contemplando **ao menos duas alternativas de traçado**, considerando a topografia da região, as interferências existentes e os condicionantes ambientais e fundiários. A seleção da alternativa mais viável será fundamentada em critérios técnicos, econômicos, ambientais e sociais, visando garantir a eficiência operacional da rodovia e a sustentabilidade da intervenção.

Entre os principais aprimoramentos a serem avaliados e contemplados no projeto, destacam-se:

- Correções no traçado horizontal e vertical, com eliminação ou suavização de curvas de raio reduzido, rampas acentuadas e segmentos com visibilidade comprometida, de forma a garantir conforto de condução, segurança e fluidez do tráfego;
- Definição de uma plataforma viária compatível com a classe funcional da rodovia, com larguras adequadas de faixas de rolamento e acostamentos, além de faixas adicionais em rampas, passeios ou áreas de segurança onde se fizer necessário, conforme especificações do Manual de Projeto Geométrico da GOINFRA (IP-08);
- Adequação e dimensionamento do sistema de drenagem superficial e profunda, incluindo dispositivos como sarjetas, valetas, bocas de lobo, dissipadores, drenos longitudinais e travessias hidráulicas, com vistas à preservação do pavimento, à segurança da via e à prevenção de processos erosivos;
- Projeto completo de sinalização horizontal e vertical, com foco na legibilidade, visibilidade e durabilidade, além da inclusão de dispositivos auxiliares de segurança viária, como defensas metálicas (guard-rails), barreiras rígidas, tachas refletivas, placas com dispositivos retrorrefletivos, delineadores, tachões e elementos de proteção em pontes, bueiros e obras de arte especiais;
- Estudos de visibilidade e segurança operacional, abrangendo elementos como distância de parada, ultrapassagem segura, e mitigação de conflitos entre diferentes tipos de usuários da via (veículos leves, pesados, pedestres, ciclistas);
- Avaliação de passagens inferiores ou superiores, faixas de domínio e necessidade de desapropriações, de forma a garantir a implantação do traçado proposto com mínima interferência ambiental e social.

A proposta de adequação geométrica e funcional será desenvolvida de forma integrada aos demais estudos técnicos – topográficos, geotécnicos, ambientais, de tráfego e pavimentação – assegurando a elaboração de um projeto completo, eficiente e tecnicamente sustentável, capaz de atender às demandas atuais e futuras da infraestrutura de transporte no trecho da GO-112.

INTERVENÇÕES PREVISTAS E TRATAMENTOS PROPOSTOS

A seguir, detalham-se as intervenções previstas para os principais pontos de acessos ao longo do trecho em estudo:

- **Acessos a estradas vicinais e propriedades rurais** - Ao longo do trecho, existem múltiplos acessos informais às margens da rodovia, os quais interferem negativamente no desempenho funcional da via. Esses acessos serão reordenados e padronizados, com previsão de dispositivos como limpa-rodas, recuos laterais e obras de drenagem, reduzindo pontos de conflito e garantindo a segurança do tráfego principal.

- **Acesso urbano a Nova Roma (Início do trecho)** - Será objeto de adequação específica, prevendo a transição gradual entre o ambiente rural e o urbano. Dependendo do volume de tráfego e da ocupação urbana projetada, poderá ser implantado sistema de canalização de tráfego e elementos de redução de velocidade, promovendo integração segura entre a rodovia e o perímetro urbano.
- Interseção, como rotatória ou alça de retorno, no povoado de Cana Brava com o objetivo de disciplinar os fluxos e garantir maior segurança à população local ou como **alternativa de solução**, será avaliada em conjunto com a equipe técnica da GOINFRA — a possibilidade de implantação de contorno viário no trecho do povoado, com vistas à segregação do tráfego de passagem e à redução de conflitos com o tráfego local e desapropriação.
- Km 14,6 - Estudo de uma possível interseção ao povoado Lavado. (LE)

A proposta de requalificação geométrica da GO-112 tem como premissas fundamentais a promoção da segurança viária, o aumento da fluidez do tráfego, a melhoria do conforto operacional e a longevidade da infraestrutura implantada. O traçado atual será, na medida do possível, respeitado, com realinhamentos pontuais apenas em locais onde a correção se justificar tecnicamente. Essa abordagem visa minimizar os impactos socioambientais e os custos com desapropriações, assegurando a funcionalidade e a integração regional do corredor viário em consonância com os princípios de mobilidade e desenvolvimento sustentável.

V. TRÁFEGO

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL E PROJEÇÕES FUTURAS

Para subsidiar o presente estudo, foram obtidos junto à GOINFRA dados de contagens volumétricas de tráfego realizadas em todo o Estado de Goiás no ano de 2002. O ponto de medição considerado mais representativo para o trecho em análise é o Posto de Contagem Nº 276 da Regional R-95, localizado na rodovia GO-112, no segmento compreendido entre a Travessia do Rio Paranã e o entroncamento com a GO-447(Prata), conforme indicado no mapa. Com base nos dados coletados em 2002, foi realizada uma projeção do Volume Diário Médio (VDM) utilizando taxas anuais de crescimento composto: **3% ao ano até 2027 (abertura) e depois até o ano de 2037**, de forma a estimar o comportamento da demanda ao longo do período de projeto.

É importante destacar que esta análise constitui uma estimativa preliminar, com caráter indicativo. Para a elaboração do projeto executivo, será obrigatória a realização de nova campanha de contagem de tráfego, conforme os critérios e diretrizes estabelecidos nas normas técnicas da GOINFRA (IP-05), visando garantir a acurácia e atualidade dos dados utilizados no dimensionamento da infraestrutura viária.

ESTIMATIVA DO NÚMERO “N” E DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento, foi aplicada a metodologia preconizada pelo DNER/1996, adotando-se o período de projeto de 2027 a 2037, totalizando 10 anos. O cálculo do número acumulado de veículos comerciais equivalentes, denominado Número “N”, levou em consideração o Volume Médio Diário Anual (VMDA), a composição da frota, o fator de equivalência por tipo de veículo e o fator de crescimento anual.

A projeção do VMDAT e a estimativa do Número “N”, com base nas premissas adotadas, foi de $1,44 \times 10^6$ (USACE) e $7,43 \times 10^4$ (AASHTO) para o ano de projeto de 2037. E anexo, apresentamos a planilha com a estimativa da Projeção do VMDAT e do número “N”.

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA RODOVIA

Conforme os critérios definidos na Instrução IP-08 da GOINFRA e com base nas projeções de tráfego realizadas neste estudo, o trecho em análise da rodovia GO-112 enquadra-se **na Classe IV**, que corresponde a rodovias com baixo volume de tráfego e com função prioritária de ligação regional entre centros urbanos e/ou áreas rurais de menor porte. Entretanto, com a conclusão das obras de pavimentação do trecho entre Nova Roma e o povoado de Prata, bem como a implantação da ponte sobre o Rio Paranã, espera-se um incremento significativo no volume de tráfego. Atualmente, a travessia do rio é realizada por balsa, com capacidade limitada a veículos de até 15 toneladas, o que restringe o fluxo de cargas pesadas. A nova infraestrutura viária ampliará a capacidade logística e favorecerá o desenvolvimento regional, podendo justificar a reclassificação funcional da rodovia para Classe III.

O trecho está inserido em uma região de relevo variável, como evidenciado no Mapa Hipsométrico anexo e verificado em vistoria de campo. Essa característica impõe condicionantes geométricas específicas ao projeto, como

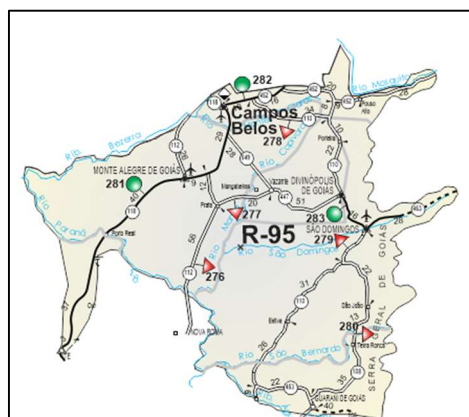


Figura 2 - Mapa de Localização Posto de Contagem (Ano 2002 - GOINFRA)

o controle de rampas longitudinais, adequada superelevação em curvas e garantia de visibilidade nos diversos elementos do traçado.

VI. CLIMATOLOGIA

A região que compreende o trecho da rodovia GO-112 entre Nova Roma e o Rio Paranã está inserida em um clima tropical do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por estações bem definidas de seca e chuva.

VARIAÇÕES DE TEMPERATURA

As temperaturas médias anuais oscilam entre 20 °C e 28 °C, com médias mensais máximas que podem atingir até 32 °C no verão. As mínimas absolutas raramente ficam abaixo de 12 °C. Essa variação térmica moderada contribui para a estabilidade das propriedades físicas dos materiais utilizados, porém deve ser considerada para o dimensionamento estrutural do pavimento, devido aos efeitos térmicos sobre as camadas asfálticas e de base.

VARIAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E CONTEXTO HIDROLÓGICO

O trecho da rodovia GO-112, objeto de futura obra de pavimentação, está inserido na bacia hidrográfica do Rio Tocantins, mais especificamente na sub-bacia do Rio Paranã, que abrange uma extensa porção do território goiano e possui elevada relevância hidrológica. Essa sub-bacia apresenta um regime pluviométrico fortemente sazonal, com influência direta sobre os processos de escoamento superficial, estabilidade de taludes e o dimensionamento das futuras estruturas de drenagem associadas à infraestrutura rodoviária. A precipitação média anual na área de influência do projeto varia entre 1.000 mm e 1.400 mm, sendo aproximadamente 85% desse volume concentrado entre os meses de outubro e março. Durante esse período, são frequentes os eventos de chuvas intensas e concentradas em curtos intervalos de tempo, o que pode provocar acúmulo de água superficial, aumento do escoamento concentrado e elevação do risco de processos erosivos, assoreamento de corpos hídricos e instabilidades em taludes naturais ou escavados. No período seco (abril a setembro), os índices pluviométricos reduzem-se significativamente, com médias mensais inferiores a 35 mm. Essa condição favorece o ressecamento dos materiais utilizados nas camadas superficiais do pavimento e nos taludes, com potencial para fissuração e desagregação, especialmente em materiais argilosos ou não estabilizados.

Diante desse contexto climático e geotécnico, é essencial que o projeto executivo da pavimentação incorpore soluções de drenagem adequadas, técnicas de estabilização de solos e critérios de engenharia compatíveis com as condições locais, de modo a garantir a durabilidade da rodovia, a segurança da operação e a minimização de impactos ambientais ao longo de sua vida útil.

Para embasar tecnicamente a caracterização climática da região, foram consultados os dados pluviométricos disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), por meio do sistema HidroWeb. A seleção das estações mais representativas foi realizada utilizando a metodologia do Polígono de Thiessen (conforme anexo), permitindo delimitar com maior precisão a influência espacial de cada estação sobre o trecho em estudo.

Como resultado dessa análise, foram identificadas como mais representativas as estações:

- **Nova Roma (Código ANA: 1346001),**
- **Ponte Paranã (Código ANA: 1470001),**
- **Campos Belos (Código ANA: 1346004).**

A incorporação dessas informações hidrológicas no desenvolvimento do projeto é fundamental para garantir a segurança, funcionalidade e desempenho da rodovia, assegurando a compatibilidade entre as soluções de engenharia e as condições climáticas regionais. Em anexo, são apresentados os dados e gráficos referentes à estação pluviométrica de Nova Roma (Código ANA: 1346001).

RISCOS ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

- **Períodos de chuva intensa:** Podem comprometer o andamento da obra devido a interrupções nas atividades de terraplenagem, compactação e pavimentação, além de aumentar a erosão em taludes e a necessidade de sistemas eficientes de drenagem. A presença de chuvas fortes em curto espaço de tempo pode causar assoreamento e danos temporários em dispositivos provisórios.
- **Secas prolongadas:** Podem causar retração e fissuração dos solos e materiais granulares utilizados na base e sub-base, exigindo cuidados adicionais no controle da umidade durante a execução e na manutenção do pavimento.

CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO E EXECUÇÃO

Diante do regime climático da região, recomenda-se que o planejamento executivo e o cronograma da obra levem em conta:

- A concentração das atividades mais sensíveis à umidade e à compactação nos meses com menor índice pluviométrico, reduzindo riscos de atrasos por condições meteorológicas adversas.

- O dimensionamento e a implantação eficaz dos sistemas de drenagem superficial e profunda para escoamento rápido das águas pluviais, protegendo as estruturas da rodovia.
- A adoção de práticas de conservação do solo e controle de erosão em taludes, especialmente no período chuvoso.
- Monitoramento climático durante a execução para ajustes pontuais no cronograma, garantindo a segurança e qualidade dos serviços.

VII. DRENAGEM - OBRAS DE ARTE CORRENTE E ESPECIAIS

A drenagem adequada é um dos elementos fundamentais para a durabilidade e funcionalidade de rodovias, pois contribui diretamente para a estabilidade do corpo estradal, a segurança viária e a preservação da plataforma rodoviária contra processos erosivos e alagamentos.

LEVANTAMENTO DAS OBRAS EXISTENTES E LOCAIS DE PROVÁVEL IMPLANTAÇÃO DE BUEIROS

No trecho da rodovia GO-319, compreendido entre Nova Roma e o Rio Paranã, foi realizado um levantamento preliminar das obras de arte correntes existentes, bem como a identificação de pontos críticos com potencial necessidade de implantação de novos dispositivos de drenagem. A análise envolveu inspeção técnica em campo, interpretação da topografia local e observação da presença de vales, áreas de acúmulo superficial e cursos d'água intermitentes.

Com base nesse levantamento, foram identificados os seguintes elementos:

- **Bueiros existentes** com diversas tipologias, incluindo tubulares simples, tubulares duplos e bueiros celulares, localizados principalmente em cruzamentos com canais naturais de escoamento superficial;
- **Áreas com provável necessidade de implantação de novos bueiros**, identificadas em regiões onde há concentração de águas pluviais, cruzamentos de drenagens naturais ou fundos de vale sem dispositivos adequados, ou ainda com estruturas visivelmente subdimensionadas frente às exigências hidráulicas do local.

Além dos bueiros, o trecho possui pontes existentes em madeira e pré-moldadas, posicionadas sobre cursos d'água intermitentes. As condições observadas indicam:

- **Estruturas** com condição estrutural geral classificada como ruim;
- **Seção transversal estreita**, sem faixas de acostamento e com ausência ou inadequação de guarda-corpos, comprometendo os requisitos de segurança e funcionalidade.

Durante a fase de projeto executivo, todas as obras de arte especiais existentes deverão ser substituídas, conforme diretrizes estabelecidas no Termo de Referência. Observa-se que as estruturas atualmente em uso não apresentam seção transversal compatível com os padrões estabelecidos para rodovias com tráfego do tipo TB-45, tampouco demonstram capacidade estrutural suficiente para suportar os carregamentos exigidos.

Dessa forma, as seguintes ações estão previstas:

- **Substituição das pontes pré-moldadas de pequeno vão por bueiros celulares de seção compatível**, solução está condicionada à confirmação por meio de estudos hidrológicos e hidráulicos a serem realizados na etapa de projeto;
- **Aproveitamento das estruturas existentes como caminhos de serviço provisórios** durante a execução das novas obras, otimizando o fluxo operacional do canteiro e reduzindo impactos sobre a logística de implantação.

PRESENÇA DE ÁGUA EM CORTES

Em determinados trechos do segmento analisado, foi observada a ocorrência de surgência de água nos cortes, notadamente nas proximidades dos quilômetros 3,61 e 4,07, indicando a presença de lençol freático superficial ou afloramento de água subterrânea.

PARTICULARIDADES

O Córrego Morcego cruza a rodovia no km 2,6, deslocando-se a partir daí pelo lado direito (LD) da pista existente, em trajeto paralelo até o km 3,2, onde atravessa novamente a plataforma da rodovia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISPOSITIVOS A PROJETAR

Com base nas diretrizes da GOINFRA (IP-12) e DNIT, os dispositivos de drenagem projetados deverão obedecer aos seguintes critérios técnicos:

Bueiros Correntes

- Dimensionados para vazões de projeto;
- Utilização preferencial de tubos de concreto armado ou bueiros celulares, com dispositivos de dissipação de energia em saídas, se necessário;

- Garantia de livre escoamento, com proteção de entrada e saída (alas, cabeceiras e colchões drenantes).

Obras de Arte Especiais

- Estruturas em concreto armado, com largura compatível com a seção transversal da rodovia e faixa de acostamento;
- Devem considerar passagens de fauna sob tabuleiro quando em áreas ambientalmente sensíveis (se possível).

O levantamento dos dispositivos existentes e dos pontos críticos identificados ao longo do trecho está apresentada no relatório fotográfico em anexo.

VIII. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS, GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

O trecho da rodovia GO-112, entre Nova Roma e o Rio Paranã, é caracterizado por relevo ondulado a suavemente ondulado e altitudes variando entre 400 e 700 metros. A geomorfologia local favorece o escoamento superficial das águas pluviais, mas também exige atenção quanto à erosão em áreas de maior declividade e baixa cobertura vegetal. Do ponto de vista geológico, o trecho atravessa predominantemente sobre a formação sete Lagoas (NP2bsl).

TIPOS DE SOLOS PREDOMINANTES

- **Latossolo Vermelho Distrófico (LVd):** Solo profundo, bem drenado, com baixa fertilidade natural. Comum em áreas de relevo suave e vegetação de Cerrado.
- **Argissolos Vermelho Eutrófico (PVe):** Solo com horizonte B argiloso bem desenvolvido, de boa fertilidade natural, moderadamente profundo, comum em relevo ondulado.

Em avaliação preliminar da capacidade de suporte dos solos da região indica **valores satisfatórios de ISC (Índice de Suporte Califórnia)**, situando-se em faixas compatíveis com o uso em camadas de subleito e sub-base, desde que validadas por ensaios de campo e laboratório durante a fase executiva do projeto.

ESTUDOS GEOTÉCNICOS PREVISTOS

Conforme estabelecido na Instrução IP-07 da GOINFRA, será obrigatória a execução de um conjunto abrangente de **ensaios e investigações geotécnicas**, incluindo:

- Sondagens à percussão - SPT (se necessário);
- Ensaios de compactação, CBR, ISC, granulometria e limites de Atterberg;
- Caracterização visual-tátil;
- Levantamento de níveis d'água para dimensionamento de dispositivos de drenagem profunda.

Esses estudos subsidiarão as decisões técnicas quanto à geometria do projeto, tipos de fundação, dimensionamento do pavimento e definição das técnicas construtivas apropriadas.

FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A partir de visitas técnicas in loco ao longo do trecho da rodovia GO-112, bem como por meio de consultas preliminares aos acervos públicos do extinto Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) — atualmente incorporado à ANM (Agência Nacional de Mineração) —, foram identificados potenciais fontes de materiais de construção na região.

Estas fontes incluem jazidas naturais de empréstimo, cascalheiras e fornecedores comerciais de brita, areia e cimento, que poderão suprir a demanda de materiais para as camadas do pavimento, obras de drenagem, estruturas de contenção e pontes.

Ressalta-se que tais fontes deverão ser confirmadas, caracterizadas e tecnicamente avaliadas durante a elaboração do projeto executivo, por meio de:

- Ensaios laboratoriais (granulometria, compactação, CBR, ISC, entre outros);
- Verificações topográficas e volumétricas para quantificação da reserva útil;
- Avaliações de viabilidade ambiental, legal e logística, incluindo a obtenção das licenças exigidas junto aos órgãos competentes.

A priorização da utilização de materiais locais visa otimizar custos de transporte, reduzir impactos ambientais e atender aos critérios técnicos estabelecidos nas especificações da **GOINFRA**. A seguir apresentamos informações quanto a localização dos materiais encontrados.

- **Jazidas de Empréstimo:** Ao longo da faixa de domínio da GO-112, especialmente entre os km 4 e km 15, foram identificadas áreas com potencial para jazidas de empréstimo, compostas por solos lateríticos com textura argilosa a arenosa. Esses solos apresentam boa compactabilidade e poderão ser aproveitados em camadas de subleito e reforço do subleito, desde que apresentem resultados satisfatórios nos ensaios geotécnicos. Também há áreas antropizadas e de baixa sensibilidade ambiental nas imediações do povoado

de Cana Brava, que poderão ser avaliadas como alternativas estratégicas de fornecimento próximo ao eixo da obra.

- **Cascalheiras:** Foram identificadas ocorrências naturais de cascalho no trecho no km 1,50 (conforme foto no anexo). Informações preliminares também indicam que existem áreas com cascalho de boa qualidade em propriedades localizadas entre Nova Roma e as zonas rurais ao sul de Monte Alegre de Goiás, a cerca de 20 a 35 km do trecho e também nas imediações de Divinópolis de Goiás e Iaciara, frequentemente utilizadas para manutenção de estradas vicinais. A exploração dessas fontes dependerá da obtenção de licenciamento ambiental simplificado, autorização de uso e comprovação da viabilidade técnica por meio de ensaios de campo.
- **Areia:** A região do Vale do Paranã conta com diversos leitos fluviais onde há ocorrência natural de areia. Foram identificados através do site da ANM (<https://geo.anm.gov.br/>) alguns locais com potencial de extração em avaliação na região, que deveram ser estudados na época da elaboração do projeto, **destacam-se os processos ANM nº 862867/2008, 860556/2016, 860551/2003, 860523/2018, 860290/2017, 861137/2004, 860823/2014, 860003/2010, 860004/2010, 860008/2010 e 860952/2017**. A definição final do fornecedor dependerá da disponibilidade operacional e análise técnico-econômica na época da obra.
- **Cimento:** O fornecimento de cimento poderá ser realizado a partir de distribuidoras estabelecidas em Posse (GO), que opera como centro logístico regional e possui estrutura adequada para a distribuição de materiais de construção. Alternativamente, poderá ser considerada a fábrica da **Votorantim Cimentos**, localizada em **Sobradinho (DF)**, a aproximadamente **359 km** do trecho, com capacidade de fornecimento em larga escala. O custo logístico e a disponibilidade de transporte agregado (frete incluso) deverão ser avaliados previamente.
- **Materiais Pétreos:** Para o fornecimento de brita e materiais pétreos, o principal fornecedor encontrado foi a BRITACAL localizado em **Formosa (GO)**, com pedreira ativas e regularizada, a cerca de 322 do trecho. Dentre as opções verificadas, destacam-se as unidades com licença ambiental e controle tecnológico certificado, o que garante a regularidade técnica e jurídica do material.

CRITÉRIOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS

A seleção e utilização de materiais para construção do pavimento, drenagem e contenção serão baseadas em critérios técnicos (qualidade geotécnica, durabilidade, resistência), econômicos (custo de extração e transporte) e ambientais (regularidade da jazida, licenciamento, impacto local), em conformidade com:

- Normas da **ABNT (séries NBR 7181, 6502, 9603, entre outras);**
- Especificações da **GOINFRA;**
- Requisitos dos **órgãos licenciadores ambientais** (SEMAD, IBAMA, etc.).

**Mapas geológicos, geomorfológicos e pedológicos foram elaborados com a finalidade de embasar tecnicamente os estudos apresentados neste relatório. Os referidos documentos estão disponíveis em anexo.*

IX. TERRAPLENAGEM

A implantação da rodovia GO-112, no trecho entre Nova Roma e o Rio Paranã, demandará a execução de serviços relevantes de terraplenagem, compatíveis com as condições naturais da região, que apresenta relevo ondulado a montanhoso, caracterizado por colinas amplas, interflúvios largos e vales. As altimetrias ao longo do trecho variam, com presença de rampas naturais e algumas áreas com cortes e aterros de pequeno a médio porte.

O traçado proposto busca minimizar a movimentação de terras, seguindo os alinhamentos topográficos existentes sempre que possível, a fim de reduzir os volumes de corte e aterro e preservar ao máximo a vegetação nativa remanescente do Cerrado. Ainda assim, será necessário o rebaixamento pontual de cristas e a elevação de fundos de vale para garantir o cumprimento das exigências geométricas e de segurança da plataforma viária.

CLASSIFICAÇÃO E EXPECTATIVA DE MATERIAIS

Com base nos reconhecimentos de campo realizados até o momento e na caracterização preliminar da região, estima-se a ocorrência dos seguintes tipos de materiais terrosos e rochosos:

- **1ª categoria** – Solos comuns (predominância ao longo do trecho);
- **2ª categoria** – Solos com presença de fragmentos lateríticos ou pedregosidade média (pontual);
- **3ª categoria** – Solos com presença de matações ou blocos rochosos (ocorrência pontual).

A classificação definitiva dos materiais será determinada por meio de ensaios geotécnicos específicos, conforme as normas técnicas e especificações da GOINFRA.

BALANCEAMENTO DE TERRAPLENAGEM

O dimensionamento dos volumes de corte e aterro será estabelecido com base em:

- Levantamento planialtimétrico georreferenciado de alta precisão;
- Geração de Modelo Digital do Terreno (MDT);
- Dados geotécnicos obtidos em campo.

O projeto buscará, sempre que possível, o balanceamento longitudinal de massas, visando à redução de volumes de transporte de material, otimização operacional e mitigação dos impactos ambientais.

Durante a visita técnica ao trecho, constatou-se a existência de **áreas com potencial para empréstimos laterais ao longo do traçado**, os quais poderão ser utilizados, caso necessário, para complementação dos volumes de aterro. Essa disponibilidade contribui para a otimização das distâncias de transporte, redução dos custos com movimentação de solo e maior eficiência na execução das obras de terraplenagem.

X. ASPECTOS AMBIENTAIS

Em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Instrução IP-17 da GOINFRA, foi realizada uma análise preliminar dos aspectos ambientais associados ao trecho da rodovia GO-112, compreendido entre o entroncamento Nova Roma e o Rio Paranã. O traçado da rodovia percorre uma região amplamente **antropizada**, com predomínio de **atividades agropecuárias, parcelamentos de solo rurais e ocupações consolidadas**. Os remanescentes de vegetação nativa encontram-se esparsos e fragmentados, sendo observados principalmente ao longo de **corpos hídricos intermitentes**, em áreas de **mata ciliar** e **encostas** isoladas.

Apesar da fragmentação, a região ainda mantém **função ecológica relevante**, especialmente no que se refere à **conectividade de habitats** para a **fauna silvestre de pequeno e médio porte**, que pode utilizar a faixa de domínio da rodovia como **corredor de deslocamento** entre fragmentos. Diante desse contexto, recomenda-se que o projeto executivo da rodovia contemple soluções de engenharia ambientalmente adequadas, especialmente no que diz respeito à passagem segura da fauna terrestre. As intervenções deverão seguir os critérios técnicos estabelecidos pelo IBAMA, pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e pela própria GOINFRA para empreendimentos lineares em áreas ambientalmente sensíveis.

Entre as medidas mitigadoras recomendadas, destacam-se:

- **Implantação de galerias secas** ou **passagens inferiores adaptadas junto a bueiros** existentes, possibilitando a travessia de animais silvestres sob a rodovia;
- **Adequação de Bueiro** com **passagens livres**, minimizando barreiras físicas ao deslocamento da fauna;
- **Instalação de cercas direcionais** ao longo de trechos estratégicos, conduzindo a fauna às estruturas de travessia seguras e reduzindo o risco de atropelamentos;
- **Sinalização vertical de alerta para travessia de fauna silvestre**, com base em mapeamentos prévios de ocorrência, monitoramentos ambientais e levantamentos de campo.

Adicionalmente, recomenda-se a realização de **estudos ambientais complementares**, a serem conduzidos nas fases subsequentes do projeto, com o objetivo de:

- Identificar pontos críticos de travessia de fauna;
- Mapear áreas prioritárias para conectividade ecológica;
- Propor eventuais passagens adicionais ou reforço de medidas mitigadoras, conforme a sensibilidade ambiental local.

Essas ações são essenciais para **minimizar os impactos sobre os ecossistemas locais**, garantir a **preservação da biodiversidade** e promover a **integração entre a infraestrutura rodoviária e o meio ambiente**, em consonância com os princípios de sustentabilidade e as exigências legais aplicáveis.

XI. FAIXA DE DOMÍNIO

Em consulta realizada junto ao site <https://goias.gov.br/casacivil>, e à GOINFRA, foi constatado que, até o presente momento, não existe Decreto de Utilidade Pública (DUP) específico para o segmento da GO-112 compreendido entre Nova Roma e o Rio Paranã. Contudo, conforme estabelecido na Instrução IP-16 da GOINFRA, deverá ser considerada uma faixa de domínio com largura total de 80 metros — equivalente a 40 metros para cada lado em relação ao eixo da rodovia. Essa faixa tem por finalidade assegurar as condições de segurança operacional da via, a implantação de obras de arte especiais e sistemas de drenagem, bem como viabilizar futuras ampliações, duplicações ou adequações da infraestrutura existente. A definição precisa das áreas passíveis de desapropriação, bem como a identificação das propriedades diretamente afetadas, dependerá da aprovação do projeto geométrico definitivo. Somente a partir dessa etapa será possível delimitar com exatidão os trechos nos quais o traçado projetado ultrapassa os limites da faixa de domínio atual, exigindo a formalização dos respectivos processos de desapropriação. Ressalta-se que o levantamento cadastral das áreas lindeiras, assim como a caracterização das interferências fundiárias, será conduzido durante a fase de elaboração do projeto executivo. Esse processo

envolverá a realização de levantamentos topográficos georreferenciados, consultas em cartórios de registro de imóveis e vistorias técnicas in loco, garantindo a conformidade com os trâmites legais e com a legislação vigente. Durante a visita técnica realizada ao longo do trecho da GO-112, foram identificadas diversas edificações localizadas em áreas potencialmente impactadas pela implantação da rodovia, as quais poderão demandar remoção. Entre os pontos mapeados, destacam-se: no km 1,23, uma residência e curral situada no lado esquerdo da via; no km 1,9 e 3,3 residências também no lado esquerdo; no km 4,07, mais residências à esquerda; no km 4,1, uma residência posicionada no lado direito; no km 4,2, um estabelecimento comercial e uma residência à esquerda; no km 4,35 (algumas residências LD/LE) um bar em construção LE e um Posto de Saúde Km 4,61 (LD); km's 4,8, 4,83, 5,0, 5,3, 9,1, 9,2(casa e curral) residências a esquerda e, por fim, no km 14,93, uma casa no lado esquerdo e outra casa do lado direito.

XII. DESAFIOS PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO

A implantação e pavimentação da rodovia GO-112, no trecho entre Nova Roma e o Rio Paranã, envolve uma série de **desafios multidisciplinares**, que exigem planejamento cuidadoso desde a fase de projeto até a execução da obra. A seguir, apresentam-se os principais aspectos críticos identificados, considerando a realidade regional:

A) MANUTENÇÃO DO TRÁFEGO DURANTE AS OBRAS

Apesar de o volume diário de tráfego na rodovia GO-112 ser relativamente baixo, caracterizado principalmente pela circulação de veículos leves, caminhonetes e caminhões de pequeno a médio porte utilizados no transporte rural de cargas e serviços locais, será fundamental garantir a continuidade segura da operação viária durante todo o período de execução das obras.

A presença pontual de veículos pesados e a importância da via para o deslocamento de moradores, produtores rurais e transporte escolar justificam a adoção de um plano de gerenciamento de tráfego eficaz, que contemple medidas de mitigação de riscos e garantia de acessibilidade. Para isso, deverão ser previstas as seguintes ações:

- Elaboração de plano de sinalização provisória eficaz;
- Implantação de desvios operacionais em trechos críticos principalmente em áreas de corte profundo ou travessias de drenagem;
- Execução de etapas em horários alternativos, quando necessário, minimizando impactos para moradores locais, escoamento agrícola e veículos escolares.

B) CONDIÇÕES TOPOGRÁFICAS E GEOTÉCNICAS

O trecho apresenta **topografia ondulada a suavemente ondulada**, com variações altimétricas moderadas, o que demandará a execução de cortes e aterros em diversos segmentos. Destacam-se os seguintes desafios técnicos:

- Necessidade de substituição pontual de solos inaptos à carga, especialmente em áreas com Argissolos;
- Dimensionamento adequado dos taludes e soluções para estabilização em terrenos mais declivosos;
- Implantação de drenagem eficiente para evitar erosões e instabilidade superficial, principalmente durante o período chuvoso;
- Monitoramento geotécnico durante a execução, sobretudo em aterros altos ou em áreas próximas a corpos hídricos intermitentes.

C) INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS

A área de influência do projeto apresenta fragmentos remanescentes de vegetação nativa do Cerrado, além de corpos hídricos intermitentes. Isso impõe:

- Supressão vegetal controlada e respectiva compensação ambiental;
- Obtenção de licenças ambientais (LP, LI, LO) junto aos órgãos competentes;
- Adoção de medidas mitigadoras: cercamento de áreas sensíveis, controle de emissão de particulados, instalação de passagens de fauna e revegetação de taludes.

D) DESAPROPRIAÇÕES E GESTÃO FUNDIÁRIA

O traçado da GO-112 atravessa áreas com **ocupação rural consolidada**, incluindo pequenas propriedades e uso agropecuário. Os principais desafios fundiários incluem:

- Desapropriações e indenizações com base em avaliação técnica e jurídica;
- Gestão de conflitos e diálogo com comunidades e proprietários;
- Regularização fundiária prévia para liberação integral da faixa de domínio.

E) LOGÍSTICA E SUPRIMENTO DE MATERIAIS

A ausência de vias pavimentadas e a distância dos principais centros urbanos regionais representam entraves logísticos, sobretudo na estação chuvosa. Pontos de atenção incluem:

- Planejamento logístico rigoroso para transporte de insumos (brita, areia, cimento, combustíveis);

- Avaliação da capacidade de abastecimento e produção das fontes identificadas;
- Definição antecipada dos pontos de apoio e centrais de produção (usina de asfalto, concreto etc.).

F) SEGURANÇA VIÁRIA E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Durante a execução, será fundamental garantir:

- Segurança dos operários e usuários da via;
- Implantação de sinalização provisória de obras, redutores de velocidade e barreiras físicas;
- Monitoramento constante em áreas próximas a escolas rurais áreas de maior circulação.

G) INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

Ao longo do traçado projetado foram identificadas interferências com as seguintes infraestruturas existentes:

- **Redes de energia elétrica de média e baixa tensão:** Logo no início do trecho, no km 0,0, há dois postes posicionados em locais, cuja remoção e relocação será imprescindível. Além disso, foram identificados outros pontos com potencial necessidade de remanejamento de postes: km 1,2 (LE), km 1,9 (LE), km 3,9 (LE), km 4,55 (LD), km 5,4 (LD) e km 5,6 (LE).
- **Cercas e benfeitorias rurais:** Ao longo do traçado, especialmente em áreas de propriedades lindeiras, foram observadas cercas e outras benfeitorias que também deverão ser relocadas.

O tratamento dessas interferências exigirá planejamento integrado e ações coordenadas, observando os prazos do cronograma físico da obra, as normas técnicas aplicáveis e a devida articulação com as concessionárias de serviços públicos e os proprietários rurais envolvidos, de forma a minimizar impactos e evitar atrasos na execução dos serviços.

H) CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

O regime pluviométrico regional caracteriza-se por alta concentração de chuvas entre novembro e março, o que pode afetar diretamente:

- A execução das etapas de terraplenagem e pavimentação;
- A estabilidade de aterros e taludes;
- A necessidade de drenagem provisória eficaz e cronograma adaptativo, com previsão de janelas climáticas favoráveis.

XIII. CONCLUSÃO DO RELATÓRIO GO-112 (TRECHO 02)

O trecho da rodovia GO-112, compreendido entre a cidade de Nova Roma e o Rio Paranã, demonstra viabilidade técnica, ambiental e socioeconômica para a sua implantação e pavimentação, configurando-se como um corredor estratégico para a integração regional no nordeste do estado de Goiás. A pavimentação deste segmento representa um avanço significativo na estruturação da malha rodoviária estadual, promovendo conectividade entre polos produtivos e os principais eixos de escoamento de bens e serviços.

A materialização desse empreendimento trará impactos positivos diretos sobre a mobilidade rural, o escoamento da produção agropecuária, o acesso a mercados e serviços essenciais, além de favorecer a inclusão socioespacial de comunidades atualmente isoladas. A GO-112 consolidar-se-á, assim, como um elo funcional entre áreas economicamente dinâmicas e os corredores logísticos estruturantes, como a GO-118, GO-110 e a BR-010.

Não obstante seus benefícios potenciais, a execução da obra exigirá atenção especial a condicionantes técnicas e operacionais, como a superação de desafios geotécnicos (especialmente em trechos com solos de baixa capacidade de suporte), o atendimento às exigências ambientais, a gestão de interferências fundiárias e a logística de suprimento de materiais de construção, em virtude da distância dos principais centros fornecedores.

Nesse contexto, o sucesso do empreendimento dependerá de um planejamento minucioso, alinhado às diretrizes da GOINFRA, e de soluções de engenharia compatíveis com as condições naturais, culturais e econômicas da região. A análise integrada dos aspectos físicos, ambientais e sociais do trecho em estudo permitiu à equipe técnica propor intervenções fundamentadas, seguras e sustentáveis, reforçando o compromisso com a eficiência operacional, a responsabilidade ambiental e o desenvolvimento regional inclusivo.

XIV. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO GO-112 TRECHO 02: NOVA ROMA/RIO PARANÃ

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - OBRAS DE CONSTRUÇÃO									
QUESITO B4 - CONHECIMENTO DO OBJETO - AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO									
Rodovia:		GO-112							
Trecho:		NOVA ROMA/RIO PARANÃ							
Data emissão:		11/07/2025							
Coordenadas Início:		X=296,592				Y=8.480,363			
Coordenadas Final:		X=298,248				Y=8.495,325			
Referente ao Lote:		ÚNICO							
 11/07/2025 06:43 13.73897983S 46.88119674W Rudra Engenharia Número do índice: 1									
Nº da Foto: 01		Latitude			Longitude				
Coordenadas		13°44'20"S			46°52'52"O				
Localização		Km 00,00 - Início do trecho							
Descrição		O trecho da GO-112 entre Nova Roma e o Rio Paranã tem o seu início em Nova Roma. Atualmente, o trecho não é pavimentado, apresentando leito natural em condições boa de trafegabilidade. A obra é de grande relevância para o escoamento da produção rural e o deslocamento entre os municípios. O trecho finaliza no início Rio Paranã, onde será construído uma ponte, totalizando cerca de 17,20 km de extensão percorrida entre Nova Roma e o ponto de travessia do Rio Paranã. A plataforma do trecho varia de 6,00m a 10,00 m de largura.							
 11/07/2025 07:43 13.71187026S 46.86092911W Rudra Engenharia Número do índice: 19									
Nº da Foto: 02		Latitude			Longitude				
Coordenadas		13°42'43"S			46°51'39"O				
Localização		km 4,35 - Povoado de Cana Brava							
Descrição		O trecho em análise atravessa áreas essencialmente rurais, caracterizadas por propriedades voltadas à agropecuária extensiva e pequenas manchas remanescentes de vegetação nativa do Cerrado. O trecho intercepta o povoado de Cana Brava no km 4,30. Logo no início do trecho, no km 0,00 há um poste posicionado no eixo da futura pista, cuja remoção e relocação será imprescindível. Além disso, foram identificados outros pontos com potencial necessidade de remanejamento de postes: km 1,23 (LE), km 1,95 (LE), km 4,07 (LE), km 4,61 (LD), km 5,40 (LD) e km 5,60 (LE). A identificação das propriedades afetadas em todo trecho, dependerá da aprovação do projeto geométrico definitivo, momento em que será possível definir com precisão os segmentos em que o traçado proposto extrapola os limites da faixa de domínio existente, exigindo a formalização dos processos de desapropriação.							
 11/07/2025 08:17 13.66303199S 46.86424408W Rudra Engenharia Número do índice: 30									
Nº da Foto: 03		Latitude			Longitude				
Coordenadas		13°39'47"S			46°51'51"O				
Localização		km 10,27 - Vista							
Descrição		O trecho esta inserido em região ondulada a suavemente ondulada. A unidade geologica predominante é a NP2bsl-Sete Lagoas. Tipos de Solos Predominante: • Latossolo Vermelho distrófico (LV): Solo profundo, bem drenado, com baixa fertilidade natural. Comum em áreas de relevo suave e vegetação de Cerrado. • Argissolos Vermelho Eutrófico (PVe): Solo com horizonte B argiloso bem desenvolvido, de boa fertilidade natural, moderadamente profundo, comum em relevo ondulado.							
 11/07/2025 08:31 13.63219122S 46.87047222W Rudra Engenharia Número do índice: 34									
Nº da Foto: 04		Latitude			Longitude				
Coordenadas		13°37'56"S			46°52'13"O				
Localização		Km 13,83 - Ponte de Madeira C=5,50m, L=4,0m, A=2,0m							
Descrição		O traçado atual da rodovia cruza diversos cursos d'água, o que demanda a implantação de estruturas de drenagem e travessias adequadas, como bueiros e pontes. Foram identificadas travessias por meio de bueiros nos seguintes pontos do trecho: km 0,80 e km 2,00 (Prováveis Bueiros); 2,65 (PC); km 3,18(PM); Km 4,78 (PM); km 9,07 (PM) Km 11,12(BSTC); Km 13,83 (PM). Essas travessias deverão ser analisadas quanto à sua capacidade hidráulica, estado de conservação e adequação às exigências do novo projeto, considerando aspectos como o regime de escoamento, o volume das águas pluviais e a segurança da infraestrutura ao longo do tempo.							

4.3. RELATÓRIO TÉCNICO GO-132 – TRECHO 03: PERÍMETRO URBANO DE SANTO ANTONIO DE CANA BRAVA / DIVISA TO/GO

I. IMPORTÂNCIA DA PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA GO-132

O trecho da rodovia GO-132, compreendido entre o fim do perímetro urbano do distrito de Santo Antônio do Cana Brava e a divisa entre Goiás e Tocantins, com extensão percorrida de 34,33 km, tem papel estratégico na infraestrutura de transporte da região norte de Goiás, em área de transição para o Tocantins. Trata-se de uma ligação fundamental para a integração regional, favorecendo o escoamento da produção agropecuária e a circulação de bens, serviços e pessoas entre os dois estados, especialmente pela conexão com o Vale do Araguaia.

A pavimentação da GO-132 é essencial para garantir a trafegabilidade em todas as estações do ano, especialmente durante o período chuvoso, quando o leito natural da via frequentemente apresenta trechos de difícil trafegabilidade, prejudicando o deslocamento de moradores, o transporte escolar, o atendimento de serviços públicos e o transporte de cargas. A melhoria da infraestrutura rodoviária nesse trecho permitirá o aumento da segurança viária, a regularidade do transporte e o acesso mais eficiente a mercados e centros urbanos regionais.

O tráfego ao longo do trecho, embora atualmente limitado pelas condições da via, é relevante, com presença de veículos leves, caminhões e utilitários agrícolas, evidenciando sua importância para o escoamento da produção de leite, gado, grãos e outros produtos do agronegócio local. A pavimentação proporcionará ganhos logísticos expressivos, como a redução de custos operacionais, maior previsibilidade nas viagens e menor desgaste dos veículos.

Do ponto de vista social, a obra contribuirá significativamente para a melhoria da qualidade de vida da população residente nas áreas rurais do entorno de Santo Antônio do Cana Brava, garantindo maior acesso a serviços essenciais de saúde, educação, segurança e assistência técnica. A intervenção também favorece a fixação das famílias no campo, a valorização fundiária e o fortalecimento das atividades produtivas locais.

Adicionalmente, a pavimentação da GO-132 reforçará a conectividade da malha viária estadual, promovendo a integração interestadual com o Tocantins e ampliando o potencial de desenvolvimento territorial em uma região historicamente carente de infraestrutura viária adequada. As soluções de engenharia a serem adotadas devem estar alinhadas às características do terreno e ao perfil do tráfego, assegurando durabilidade, eficiência e sustentabilidade da infraestrutura implantada.

Dessa forma, a requalificação da GO-132 representa uma ação estruturante, com impacto direto no fortalecimento da economia regional, na inclusão social e na ampliação das oportunidades para as comunidades goianas situadas em áreas de transição para o norte do país.

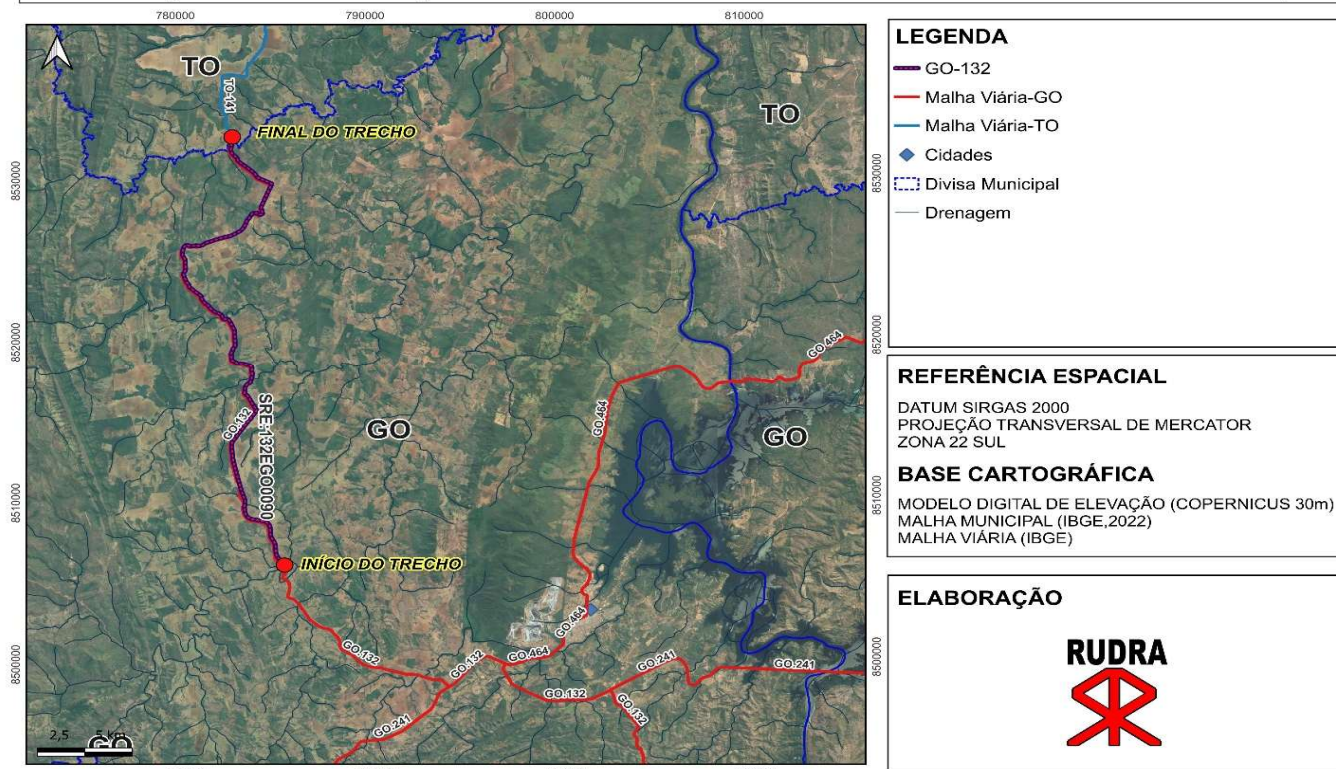
II. APECTOS GERAIS

O trecho objeto deste estudo compreende a rodovia estadual GO-132, com início no fim do perímetro Urbano de Santo Antônio do Cana Brava, na região norte do estado de Goiás. As coordenadas geográficas aproximadas do ponto inicial situam-se em latitude 13°29'54" S e longitude 48°21'51" O. A rodovia desenvolve-se predominantemente no sentido sul-norte, até atingir a divisa com o estado do Tocantins (TO-141), cujas coordenadas finais aproximadas são latitude 13°15'44" S e longitude 48°23'14" O. A extensão total do segmento estudado é de aproximadamente 34,33 km. O trecho em análise atravessa áreas essencialmente rurais, caracterizadas por propriedades voltadas à agropecuária extensiva e pequenas manchas remanescentes de vegetação nativa do Cerrado. Não há núcleos urbanos ao longo do percurso, apenas residências esparsas, instalações agrícolas e vias de acesso secundárias que ligam pequenas comunidades às sedes municipais. A região apresenta baixa densidade populacional e infraestrutura viária limitada.

Atualmente, a GO-132 neste trecho encontra-se sem pavimentação, com leito natural ou, em alguns pontos, revestimento primário parcial e trechos com cascalhamento. As condições de trafegabilidade são regulares, especialmente no período chuvoso, quando o acúmulo de água e a erosão comprometem a acessibilidade. Essa precariedade dificulta o escoamento da produção rural, o deslocamento de moradores e o funcionamento regular do transporte escolar. Ao longo do traçado, a rodovia intercepta vários cursos d'água intermitentes, exigindo a implantação ou requalificação de obras de arte correntes, como bueiros tubulares, celulares e pontes. Essas estruturas são fundamentais para garantir a continuidade e segurança do tráfego, além de preservar o sistema natural de drenagem da bacia do Rio Tocantins-Araguaia, na sub bacia do Rio Tocantins. A situação dessas travessias será abordada em tópico específico deste relatório técnico.

O trecho analisado está inteiramente localizado dentro do município de Minaçu, indo até a divisa com o Tocantins.

TRAÇADO: GO-132 (SANTO ANTÔNIO DO CANA BRAVA / DIVISA TO-GO)



III. CIDADES QUE ATUARÃO COMO POLOS DE APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL

- **Santo Antônio do Cana Brava (GO):** Localidade diretamente inserida no início do trecho. Representa o ponto ideal para a instalação do canteiro de obras, com estrutura básica de apoio como pequeno comércio, área pública, energia elétrica, acesso viário e possibilidade de alojamento e controle operacional.
- **Minaçu (GO):** Município de porte médio, localizado a cerca de **20 km ao sul de Santo Antônio do Cana Brava**, Minaçu possui infraestrutura urbana consolidada e acesso viário facilitado. Conta com rede hoteleira, comércio diversificado, serviços técnicos, oficinas mecânicas, abastecimento de combustíveis e fornecedores de materiais. Minaçu será um dos principais polos de apoio logístico e de retaguarda, com papel fundamental no suporte às equipes, manutenção de equipamentos, suprimentos e gestão administrativa da obra.
- **Campinaçu (GO):** Situado a aproximadamente 58 km a sudeste do trecho em estudo, Campinaçu é um município de pequeno porte, porém com estrutura urbana suficiente para prestar suporte às operações logísticas da obra. A cidade conta com serviços básicos como comércio local, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, rede elétrica estável e acesso viário por rodovias estaduais. Sua localização permite seu uso como base de apoio intermediária.
- **Palmeirópolis (TO):** Localizada no estado do Tocantins, aproximadamente 85 km a nordeste do trecho, Palmeirópolis se destaca por sua melhor estrutura urbana e acesso facilitado. Dispõe de serviços completos de apoio como hospedagem, assistência mecânica, suprimentos agrícolas, combustíveis e materiais de construção. Pode funcionar como polo de retaguarda importante no lado tocantinense da região de influência da obra.

Esses centros urbanos e distritos servirão como suporte para o canteiro de obras, reabastecimento de insumos, deslocamento de equipes, apoio técnico e operacional, conforme a distribuição das frentes de serviço e o planejamento de execução do projeto.

IV. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E DO PAVIMENTO EXISTENTE

O trecho da rodovia GO-132, compreendido entre o fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava e a divisa GO/TO, apresenta as características típicas de um eixo rural não pavimentado, implantado originalmente com pouco controle técnico e sem observância plena aos parâmetros geométricos definidos pelas normas de projeto rodoviário vigentes, como as estabelecidas pela GOINFRA. Trata-se de um traçado com geometria regular e infraestrutura básica inadequada, refletindo diretamente na segurança viária, conforto de rolamento e

desempenho funcional, especialmente durante o período chuvoso. O trecho está inserido em região suavemente ondulada a ondulada. A plataforma atual possui largura variável entre 6,0 m e 9,0 m, formada por leito natural e segmentos com revestimento primário de cascalho de baixa qualidade. O traçado em planta acompanha, em grande parte, a morfologia do relevo natural, resultando em curvas com raios reduzidos, segmentos retilíneos extensos sem transição, e ausência de superelevação em curvas horizontais. No km 23,5 e km 30,5 existem duas curvas bem acentuadas. Essas condições comprometem a aderência dos veículos, aumentando o risco de derrapagem, principalmente em períodos de chuva. A geometria vertical também apresenta rampas acentuadas e desníveis excessivos, muitos dos quais ultrapassam os limites recomendados para rodovias da Classe atual, segundo a Instrução Técnica IP-08 da GOINFRA. Tais rampas dificultam o desempenho de veículos de carga e representam um risco adicional à condução segura. A ausência de sinalização ao longo de todo o trecho agrava a insegurança viária, limitando a percepção dos condutores, sobretudo em condições noturnas ou climáticas adversas.

O sistema de drenagem superficial é ineficiente com valetas improvisadas e canais de deságue. Em decorrência disso, há registro de alagamentos localizados, escoamento superficial descontrolado e processos erosivos ativos, principalmente nas seções com rampas descendentes e ausência de proteção lateral. Esses problemas impactam diretamente na durabilidade do leito da estrada e na estabilidade da plataforma.

Ao longo do trecho, foram identificadas diversas travessias sobre cursos d'água, como córregos e grotas, que exigem a implantação ou substituição de obras de arte correntes, como bueiros tubulares, celulares e pequenas pontes de concreto armado ou pré-moldada. Em muitos pontos, as travessias existentes são subdimensionadas ou inexistentes, não garantindo vazão suficiente nem a segurança do tráfego. A situação detalhada dessas travessias está descrita em seção específica deste relatório. Além disso, as interseções com estradas vicinais e acessos a propriedades rurais ocorrem de forma informal, com geometrias improvisadas e sem dispositivos de canalização, sinalização ou controle de tráfego. A ausência de áreas de espera ou recuos laterais dificulta a operação de entrada e saída de veículos, especialmente tratores, caminhões e ônibus escolares. Considerando essas deficiências, a requalificação geométrica e estrutural da GO-132 deverá contemplar a adequação do traçado horizontal e vertical, a implantação de sistema de drenagem eficiente, a definição da plataforma com largura padronizada, revestimento asfáltico durável, além de dispositivos de segurança, sinalização viária e obras de arte compatíveis com as demandas hidráulicas e operacionais do trecho.

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO GEOMÉTRICA E FUNCIONAL

O projeto executivo de engenharia a ser desenvolvido tem como principal objetivo promover a adequação do traçado e da geometria da rodovia GO-132 aos padrões técnicos exigidos pela GOINFRA, em conformidade com as normas vigentes e diretrizes de infraestrutura viária. Nesse sentido, propõe-se a realização de estudos comparativos contemplando **ao menos duas alternativas de traçado**, considerando a topografia da região, as interferências existentes e os condicionantes ambientais e fundiários. A seleção da alternativa mais viável será fundamentada em critérios técnicos, econômicos, ambientais e sociais, visando garantir a eficiência operacional da rodovia e a sustentabilidade da intervenção.

Entre os principais aprimoramentos a serem avaliados e contemplados no projeto, destacam-se:

- Correções no traçado horizontal e vertical, com eliminação ou suavização de curvas de raio reduzido, rampas acentuadas e segmentos com visibilidade comprometida, de forma a garantir conforto de condução, segurança e fluidez do tráfego;
- Definição de uma plataforma viária compatível com a classe funcional da rodovia, com larguras adequadas de faixas de rolamento e acostamentos, além de faixas adicionais em rampas, passeios ou áreas de segurança onde se fizer necessário, conforme especificações do Manual de Projeto Geométrico da GOINFRA (IP-08);
- Adequação e dimensionamento do sistema de drenagem superficial e profunda, incluindo dispositivos como sarjetas, valetas, bocas de lobo, dissipadores, drenos longitudinais e travessias hidráulicas, com vistas à preservação do pavimento, à segurança da via e à prevenção de processos erosivos;
- Projeto completo de sinalização horizontal e vertical, com foco na legibilidade, visibilidade e durabilidade, além da inclusão de dispositivos auxiliares de segurança viária, como defensas metálicas (guard-rails), barreiras rígidas, tachas refletivas, placas com dispositivos retrorrefletivos, delineadores, tachões e elementos de proteção em pontes, bueiros e obras de arte especiais;
- Estudos de visibilidade e segurança operacional, abrangendo elementos como distância de parada, ultrapassagem segura, e mitigação de conflitos entre diferentes tipos de usuários da via (veículos leves, pesados, pedestres, ciclistas);

- Avaliação de passagens inferiores ou superiores, faixas de domínio e necessidade de desapropriações, de forma a garantir a implantação do traçado proposto com mínima interferência ambiental e social.

A proposta de adequação geométrica e funcional será desenvolvida de forma integrada aos demais estudos técnicos – topográficos, geotécnicos, ambientais, de tráfego e pavimentação – assegurando a elaboração de um projeto completo, eficiente e tecnicamente sustentável, capaz de atender às demandas atuais e futuras da infraestrutura de transporte no trecho da GO-132.

INTERSEÇÕES E INTERVENÇÕES PREVISTAS E TRATAMENTOS PROPOSTOS

A seguir, detalham-se as intervenções previstas para os principais pontos de acessos ao longo do trecho em estudo:

- **Acessos a estradas vicinais e propriedades rurais** – Ao longo da rodovia, identificam-se diversos acessos informais às margens da via, que comprometem o desempenho funcional e a segurança do tráfego. Esses acessos serão reordenados e padronizados, prevendo-se a implantação de dispositivos como limpa-rodas, recuos laterais e obras de drenagem. Essas medidas visam reduzir pontos de conflito e garantir maior segurança ao tráfego principal. Destaca-se, no km 30,5, o chamado *Trevo do Quinca*, que dá acesso a um pequeno povoado, e que receberá tratamento específico.
- **Acesso urbano a Santo Antônio do Cana Brava (Início do trecho)** - Será objeto de adequação específica, prevendo a transição gradual entre o ambiente rural e o urbano se necessário. Dependendo do volume de tráfego e da ocupação urbana projetada, poderá ser implantado sistema de canalização de tráfego e elementos de redução de velocidade, promovendo integração segura entre a rodovia e o perímetro urbano.
- **Interseção com a TO-141** – Aproximadamente 200 metros após o término do trecho projetado, nas proximidades da ponte sobre o Córrego Mucambão (PCA), encontra-se uma interseção já pavimentada, necessitando de manutenção, no entroncamento da GO-132 com a rodovia TO-141, no território tocantinense.

A proposta de requalificação geométrica da GO-132 tem como premissas fundamentais a promoção da segurança viária, o aumento da fluidez do tráfego, a melhoria do conforto operacional e a longevidade da infraestrutura implantada. O traçado atual será, na medida do possível, respeitado, com realinhamentos pontuais apenas em locais onde a correção se justificar tecnicamente. Essa abordagem visa minimizar os impactos socioambientais e os custos com desapropriações, assegurando a funcionalidade e a integração regional do corredor viário em consonância com os princípios de mobilidade e desenvolvimento sustentável.

V. TRÁFEGO

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL E PROJEÇÕES FUTURAS

Para subsidiar o presente estudo, foram obtidos dados de contagens volumétricas de tráfego realizadas no ano de 2012. Com base nos dados coletados em 2012, foi realizada uma projeção do Volume Diário Médio (VDM) utilizando taxas anuais de crescimento composto: **3% ao ano até 2027 (abertura) e depois até o ano de 2037**, de forma a estimar o comportamento da demanda ao longo do período de projeto. É importante destacar que esta análise constitui uma estimativa preliminar, com caráter indicativo. Para a elaboração do projeto executivo, será obrigatória a realização de nova campanha de contagem de tráfego, conforme os critérios e diretrizes estabelecidos nas normas técnicas da GOINFRA (IP-05), visando garantir a acurácia e atualidade dos dados utilizados no dimensionamento da infraestrutura viária.

ESTIMATIVA DO NÚMERO “N” E DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento, foi aplicada a metodologia preconizada pelo DNER/1996, adotando-se o período de projeto de 2027 a 2037, totalizando 10 anos. O cálculo do número acumulado de veículos comerciais equivalentes, denominado Número “N”, levou em consideração o Volume Médio Diário Anual (VMDA), a composição da frota, o fator de equivalência por tipo de veículo e o fator de crescimento anual. A projeção do VMDAT e a estimativa do Número “N”, com base nas premissas adotadas, foi de $1,68^6$ (USACE) e $9,08^5$ (AASHTO) para o ano de projeto de 2037. E anexo, apresentamos a planilha com a estimativa da Projeção do VMDAT e do número “N”.

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA RODOVIA

Conforme os critérios definidos na Instrução IP-08 da GOINFRA e com base nas projeções de tráfego realizadas neste estudo, o trecho em análise da rodovia GO-132 enquadra-se **na Classe II**, que corresponde a rodovias com volume Diário Médio bidirecional entre 700 e 1400 veículos. O trecho está inserido em uma região de relevo ondulado a suavemente ondulado, como evidenciado no Mapa Hipsométrico anexo e verificado em vistoria de campo. Essa característica impõe condicionantes geométricas específicas ao projeto, como o controle de rampas longitudinais, adequada superelevação em curvas e garantia de visibilidade nos diversos elementos do traçado.

VI. CLIMATOLOGIA

A região que compreende o trecho da rodovia GO-132 entre Fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava à divisa TO/GO está inserida em um clima tropical do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por estações bem definidas de seca e chuva.

VARIAÇÕES DE TEMPERATURA

As temperaturas médias anuais oscilam entre 20 °C e 29 °C, com médias mensais máximas que podem atingir até 32 °C no verão. As mínimas absolutas raramente ficam abaixo de 12 °C. Essa variação térmica moderada contribui para a estabilidade das propriedades físicas dos materiais utilizados, porém deve ser considerada para o dimensionamento estrutural do pavimento, devido aos efeitos térmicos sobre as camadas asfálticas e de base.

VARIAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E CONTEXTO HIDROLÓGICO

O trecho da rodovia GO-132 está inserido na **bacia hidrográfica do Rio Tocantins**, mais especificamente na **sub-bacia do Rio Tocantins**, que abrange ampla porção do território goiano e apresenta grande relevância hidrológica no contexto do bioma Cerrado. Essa sub-bacia é caracterizada por um regime pluviométrico fortemente sazonal, com impacto direto sobre os processos de escoamento superficial, estabilidade de taludes e dimensionamento das obras de drenagem associadas à infraestrutura rodoviária. O volume pluviométrico médio anual na área de influência do projeto varia entre 1.400 mm e 1.900 mm, com cerca de **85% das precipitações concentradas entre os meses de outubro e março**. Nesse período chuvoso, são frequentes os eventos de chuvas intensas e concentradas em curtos intervalos de tempo, que podem provocar acúmulo de água superficial, aumento do escoamento concentrado e elevação do risco de processos erosivos, assoreamentos e instabilidades em taludes naturais ou escavados. Durante o **período seco** (abril a setembro), os índices pluviométricos reduzem-se drasticamente, geralmente ficando abaixo de **38 mm mensais**, o que acarreta **baixa umidade do solo** e favorece o **ressecamento de materiais empregados nas camadas superficiais do pavimento e nos taludes**, com potencial para fissuração e desagregação, especialmente em materiais argilosos ou não tratados.

Para embasar tecnicamente a caracterização climática da região, foram consultados os dados pluviométricos disponibilizados pela **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)**, por meio do sistema **HidroWeb**. A seleção das estações mais representativas foi realizada por meio da **metodologia do Polígono de Thiessen**, permitindo delimitar com maior precisão a influência espacial de cada estação sobre o trecho estudado.

Como resultado dessa análise, foram identificadas como mais representativas as estações **Palmeirópolis (Código ANA: 1248003)** e **SAMA (Código ANA: 1348001)**. A incorporação dessas informações hidrológicas no desenvolvimento do projeto é fundamental para garantir a segurança, durabilidade e funcionalidade da rodovia, assegurando a compatibilidade entre as soluções de engenharia e as condições climáticas regionais. A seguir apresentamos os dados e gráficos referente a estação SAMA.

RISCOS ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

- **Períodos de chuva intensa:** Podem comprometer o andamento da obra devido a interrupções nas atividades de terraplenagem, compactação e pavimentação, além de aumentar a erosão em taludes e a necessidade de sistemas eficientes de drenagem. A presença de chuvas fortes em curto espaço de tempo pode causar assoreamento e danos temporários em dispositivos provisórios.
- **Secas prolongadas:** Podem causar retração e fissuração dos solos e materiais granulares utilizados na base e sub-base, exigindo cuidados adicionais no controle da umidade durante a execução e na manutenção do pavimento.

CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO E EXECUÇÃO

Diante do regime climático da região, recomenda-se que o planejamento executivo e o cronograma da obra levem em conta:

- A concentração das atividades mais sensíveis à umidade e à compactação nos meses com menor índice pluviométrico, reduzindo riscos de atrasos por condições meteorológicas adversas.
- O dimensionamento e a implantação eficaz dos sistemas de drenagem superficial e profunda para escoamento rápido das águas pluviais, protegendo as estruturas da rodovia.
- A adoção de práticas de conservação do solo e controle de erosão em taludes, especialmente no período chuvoso.
- Monitoramento climático durante a execução para ajustes pontuais no cronograma, garantindo a segurança e qualidade dos serviços.

VII. DRENAGEM - OBRAS DE ARTE CORRENTE E ESPECIAIS

A drenagem adequada é um dos elementos fundamentais para a durabilidade e funcionalidade de rodovias, pois contribui diretamente para a estabilidade do corpo estradal, a segurança viária e a preservação da plataforma rodoviária contra processos erosivos e alagamentos.

LEVANTAMENTO DAS OBRAS EXISTENTES E LOCAIS DE PROVÁVEL IMPLANTAÇÃO DE BUEIROS

No trecho da rodovia GO-132, compreendido entre Fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava à divisa TO/GO, foi realizado um levantamento preliminar das obras de arte correntes existentes, bem como a identificação de pontos críticos com potencial necessidade de implantação de novos dispositivos de drenagem. A análise envolveu inspeção técnica em campo, interpretação da topografia local e observação da presença de vales, áreas de acúmulo superficial e cursos d'água intermitentes.

Com base nesse levantamento, foram identificados os seguintes elementos:

- **Bueiros existentes** com diversas tipologias, incluindo tubulares simples, tubulares duplos e bueiros celulares, localizados principalmente em cruzamentos com canais naturais de escoamento superficial;
- **Áreas com provável necessidade de implantação de novos bueiros**, identificadas em regiões onde há concentração de águas pluviais, cruzamentos de drenagens naturais ou fundos de vale sem dispositivos adequados, ou ainda com estruturas visivelmente subdimensionadas frente às exigências hidráulicas do local. Conforme visita técnica foi verificado também que provavelmente será necessário a implantação de bueiros de greide ao longo do trecho.

Além dos bueiros, o trecho possui pontes existentes em madeira, pré-moldadas e em concreto, posicionadas sobre cursos d'água intermitentes. As condições observadas indicam:

- **Condições estruturais** variando entre ruim e regular para os bueiros e pontes em madeira ou pré-moldadas;
- **Seção transversal estreita**, sem faixas de acostamento e com ausência ou inadequação de guarda-corpos, comprometendo os requisitos de segurança e funcionalidade.
- **A ponte sobre o rio Mucambão**, localizada ao final do trecho com 50m está aparentemente em boas condições, porém, sua seção tipo e provavelmente a carga na época em que foi projetada na atendem aos normativos vigentes.

Preliminarmente, foi constatado em visita ao trecho que, todas as obras de arte corrente e especiais existentes deverão ser substituídas, conforme diretrizes estabelecidas no Termo de Referência. Observa-se que as estruturas atualmente em uso não apresentam seção transversal compatível com os padrões estabelecidos para rodovias com tráfego do tipo TB-45, tampouco demonstram capacidade estrutural suficiente para suportar os carregamentos exigidos e nem suficiência hidráulica adequada, que deverá ser atestado através dos estudos hidrológicos.

Dessa forma, as seguintes ações estão previstas:

- **Substituição das pontes pré-moldadas de pequeno vão por bueiros celulares de seção compatível**, condicionada à confirmação por meio de estudos hidrológicos e hidráulicos a serem realizados na etapa de projeto;
- **Implantação das pontes de maior vão**, caso o estudo demonstre incapacidade hidráulica nas estruturas atuais, com projetos atualizados que atendam aos requisitos de carga, largura de plataforma e segurança viária;
- **Aproveitamento das estruturas existentes** como caminhos de serviço provisórios durante a execução das novas obras, com o objetivo de otimizar o fluxo operacional do canteiro e reduzir os impactos logísticos na fase de implantação.

O levantamento dos dispositivos existentes e dos pontos críticos identificados ao longo do trecho está apresentada no relatório fotográfico em anexo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISPOSITIVOS A PROJETAR

Com base nas diretrizes da GOINFRA (IP-12) e DNIT, os dispositivos de drenagem projetados deverão obedecer aos seguintes critérios técnicos:

Bueiros Correntes

- Dimensionados para vazões de projeto;
- Utilização preferencial de tubos de concreto armado ou bueiros celulares, com dispositivos de dissipação de energia em saídas, se necessário;
- Garantia de livre escoamento, com proteção de entrada e saída (alas, cabeceiras e colchões drenantes).

Obras de Arte Especiais

- Estruturas em concreto armado, com largura compatível com a seção transversal da rodovia e faixa de acostamento;

- Devem considerar passagens de fauna sob tabuleiro quando em áreas ambientalmente sensíveis (se possível).

*Os mapas temáticos desenvolvidos — incluindo o Mapa de Área de Influência das Estações Pluviométricas utilizadas — encontram-se anexados a este relatório

VIII. ASPECTOS, GEOLÓGICOS, GEOMORFOLOGICOS E GEOTÉCNICOS

O trecho da rodovia GO-132, a partir do distrito de Santo Antônio do Cana Brava até a divisa GO/TO, desenvolve-se sobre formações geológicas pertencentes à Sequência Vulcano-Sedimentar de Palmeirópolis (unidades litológicas 01 e 03), associadas a depósitos de aluviões holocênicos nos vales fluviais. As litologias predominantes incluem rochas metamórficas e metavulcânicas, como quartzitos, filitos e metabasaltos, com intercalamentos de materiais sedimentares inconsolidados nas zonas de várzea e drenagem. O relevo da área está inserido na unidade morfoestrutural do Planalto Central Goiano, caracterizado por um conjunto de patamares topográficos distintos, porém geneticamente relacionados, esculpidos sobre rochas cristalinas do Complexo Goiano, Grupo Araxá e Formação Canastra, além de coberturas sedimentares detrítico-lateríticas de origem terciária e quaternária. A topografia é de plano a ondulada, com altitudes médias variando entre 400 e 500 metros, favorecendo o escoamento superficial das águas pluviais, embora exija atenção especial em trechos com declividades mais acentuadas e cobertura vegetal esparsa, onde há maior risco de erosão hídrica.

Do ponto de vista geomorfológico, o trecho está inserido no Domínio dos Planaltos em Estruturas Sedimentares Dobradas, que abrange superfície Regional de Aplainamento (IVA). Esse domínio apresenta vulnerabilidade à instabilidade superficial, especialmente onde há movimentações antrópicas, ausência de cobertura vegetal ou deficiência em drenagem.

TIPOS DE SOLOS PREDOMINANTES

A região atravessada pelo trecho da GO-132 apresenta **três classes pedológicas predominantes**, que interferem diretamente no desempenho geotécnico da plataforma rodoviária:

- **Cambissolo Háplico(CXbd):** Solos de textura média a argilosa, geralmente bem drenados, com estrutura granular e boa estabilidade mecânica. São típicos de áreas com relevo suave ondulado e apresentam comportamento satisfatório sob solicitações mecânicas moderadas, sendo comumente aproveitados em camadas de subleito ou empréstimo em obras rodoviárias da região. Predominante no trecho.
- **Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (PVAd):** Presente principalmente em áreas com relevo mais movimentado, caracteriza-se por apresentar horizonte B textural abrupto, com transição acentuada entre camadas de textura arenosa e argilosa. São mais suscetíveis à erosão laminar e à formação de sulcos em taludes, exigindo atenção especial na estabilização de taludes, na implantação de drenagem superficial e no uso de medidas de controle de erosão, como vegetação protetora ou soluções de engenharia.
- **Latossolo Vermelho Distrófico (LVd):** Solo profundo, bem drenado, com baixa fertilidade natural. Comum em áreas de relevo suave e vegetação de Cerrado.

Uma avaliação preliminar da capacidade de suporte dos solos da região indica valores satisfatórios de ISC (Índice de Suporte Califórnia), situando-se em faixas compatíveis com o uso em camadas de subleito e sub-base, desde que validadas por ensaios de campo e laboratório na fase de execução do projeto. A variabilidade local das propriedades geotécnicas, no entanto, requer mapeamento detalhado e eventual estabilização ou substituição de solos nas seções críticas da plataforma.

ESTUDOS GEOTÉCNICOS PREVISTOS

Conforme estabelecido na Instrução IP-07 da GOINFRA, será obrigatória a execução de um conjunto abrangente de **ensaios e investigações geotécnicas**, incluindo:

- Sondagens à percussão - SPT (se necessário);
- Ensaios de compactação, CBR, ISC, granulometria e limites de Atterberg;
- Caracterização visual-tátil;
- Levantamento de níveis d'água para dimensionamento de dispositivos de drenagem profunda.

Esses estudos subsidiarão as decisões técnicas quanto à geometria do projeto, tipos de fundação, dimensionamento do pavimento e definição das técnicas construtivas apropriadas.

FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A partir de visitas técnicas in loco ao longo do trecho da rodovia GO-132, bem como por meio de consultas preliminares aos acervos públicos do extinto Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) — atualmente incorporado à ANM (Agência Nacional de Mineração) —, foram identificados potenciais fontes de materiais de construção na região. Estas fontes incluem jazidas naturais de empréstimo, cascalheiras e fornecedores comerciais

de brita, areia e cimento, que poderão suprir a demanda de materiais para as camadas do pavimento, obras de drenagem, estruturas de contenção e pontes.

Ressalta-se que tais fontes deverão ser confirmadas, caracterizadas e tecnicamente avaliadas durante a elaboração do projeto executivo, por meio de:

- Ensaios laboratoriais (granulometria, compactação, CBR, ISC, entre outros);
- Verificações topográficas e volumétricas para quantificação da reserva útil;
- Avaliações de viabilidade ambiental, legal e logística, incluindo a obtenção das licenças exigidas junto aos órgãos competentes.

A priorização da utilização de materiais locais visa otimizar custos de transporte, reduzir impactos ambientais e atender aos critérios técnicos estabelecidos nas especificações da **GOINFRA**. A seguir apresentamos informações quanto a localização dos materiais encontrados.

- **Jazidas de Empréstimo:** Ao longo da faixa de domínio da GO-132, foram identificadas áreas com potencial para jazidas de empréstimo. Os solos variam de argila vermelha e argila arenosa. Esses solos apresentam boa compactabilidade e poderão ser aproveitados em camadas de subleito e reforço do subleito, desde que apresentem resultados satisfatórios nos ensaios geotécnicos. Também há áreas antropizadas e de baixa sensibilidade ambiental nas imediações do povoado de Cana Brava, que poderão ser avaliadas como alternativas estratégicas de fornecimento próximo ao eixo da obra.
- **Cascalheiras:** Foram localizadas 4 jazidas de cascalho ao longo do trecho. Em visita ao trecho detectamos que existe o material, porém deverá ser feito as pesquisas adequando as normas atuais e para comprovar se o volume é suficiente. As jazidas detectadas são nos km: 8,5 LE 20m do eixo; 14,5 LE a 30 m do eixo; km 23 LE a 20m do eixo; e km 26,7 LD a 20m do eixo.
- **Areia:** A região conta com alguns leitos fluviais onde há ocorrência natural de areia. Foram identificados através do site da ANM (<https://geo.anm.gov.br/>) alguns locais com potencial de extração em avaliação na região, que deveram ser estudados na época da elaboração do projeto, **destacam-se os processos ANM nº 861382/2006, 860255/2015, 861543/2013, 860931/2022**. A definição final do fornecedor dependerá da disponibilidade operacional e análise técnico-econômica na época da obra.
- **Cimento:** O fornecimento de cimento poderá ser realizado a partir de distribuidoras estabelecidas em Minaçu (GO), que opera como centro logístico regional e possui estrutura adequada para a distribuição de materiais de construção. Alternativamente, poderá ser considerada a fábrica da **Votorantim Cimentos**, localizada em **Sobradinho (DF)**, a aproximadamente **389 km** do trecho
- **Materiais Pétreos:** Para o fornecimento de brita e materiais pétreos, os principais fornecedores estão localizados com pedreiras ativas e regularizadas, a cerca de 119 km do início do trecho que é o Britador Calcário Santa Tereza (Formoso) e a segunda pedreira é o Britador Calcário da Serra localizado a 38,20 km do final do trecho em Palmeirópolis-TO.

CRITÉRIOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS

A seleção e utilização de materiais para construção do pavimento, drenagem e contenção serão baseadas em critérios técnicos (qualidade geotécnica, durabilidade, resistência), econômicos (custo de extração e transporte) e ambientais (regularidade da jazida, licenciamento, impacto local), em conformidade com:

- Normas da **ABNT (séries NBR 7181, 6502, 9603, entre outras)**;
- Especificações da **GOINFRA**;
- Requisitos dos **órgãos licenciadores ambientais** (SEMAD, IBAMA, etc.).

**Mapas geológicos, geomorfológicos e pedológicos foram elaborados com a finalidade de embasar tecnicamente os estudos apresentados neste relatório. Os referidos documentos estão disponíveis em anexo.*

IX. TERRAPLENAGEM

A implantação da rodovia GO-132, no trecho entre Fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava à divisa TO/GO, demandará a execução de serviços relevantes de terraplenagem, compatíveis com as condições naturais da região, que apresenta relevo suavemente ondulado a ondulado, caracterizado por colinas amplas, interflúvios largos e vales estreitos. As altimetrias ao longo do trecho variam de forma moderada, com presença de rampas naturais e algumas áreas com cortes e aterros de pequeno a médio porte.

O traçado proposto busca minimizar a movimentação de terras, seguindo os alinhamentos topográficos existentes sempre que possível, a fim de reduzir os volumes de corte e aterro e preservar ao máximo a vegetação nativa remanescente do Cerrado. Ainda assim, será necessário o rebaixamento pontual de cristas e a elevação de fundos de vale para garantir o cumprimento das exigências geométricas e de segurança da plataforma viária.

CLASSIFICAÇÃO E EXPECTATIVA DE MATERIAIS

Com base nos reconhecimentos de campo realizados até o momento e na caracterização preliminar da região, estima-se a ocorrência dos seguintes tipos de materiais terrosos e rochosos:

- **1ª categoria** – Solos comuns (predominância ao longo do trecho);
- **2ª categoria** – Solos com presença de fragmentos lateríticos ou pedregosidade média (pontual);
- **3ª categoria** – Solos com presença de matações ou blocos rochosos (ocorrência em alguns locais).

A classificação definitiva dos materiais será determinada por meio de ensaios geotécnicos específicos, conforme as normas técnicas e especificações da GOINFRA.

BALANCEAMENTO DE TERRAPLENAGEM

O dimensionamento dos volumes de corte e aterro será estabelecido com base em:

- Levantamento planialtimétrico georreferenciado de alta precisão;
- Geração de Modelo Digital do Terreno (MDT);
- Dados geotécnicos obtidos em campo.

O projeto buscará, sempre que possível, o balanceamento longitudinal de massas, visando à redução de volumes de transporte de material, otimização operacional e mitigação dos impactos ambientais.

Durante a visita técnica ao trecho, constatou-se a existência de **áreas com potencial para empréstimos laterais ao longo do traçado**, os quais poderão ser utilizados, caso necessário, para complementação dos volumes de aterro. Essa disponibilidade contribui para a otimização das distâncias de transporte, redução dos custos com movimentação de solo e maior eficiência na execução das obras de terraplenagem.

X. ASPECTOS AMBIENTAIS

Em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Instrução IP-17 da GOINFRA, foi realizada uma análise preliminar dos aspectos ambientais associados ao trecho da rodovia GO-132, compreendido entre o entroncamento Fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava à divisa TO/GO.

O traçado da rodovia percorre uma região amplamente antropizada, com predomínio de atividades agropecuárias, parcelamentos de solo rurais e ocupações consolidadas. Os remanescentes de vegetação nativa encontram-se esparsos e fragmentados, sendo observados principalmente ao longo de corpos hídricos intermitentes, em áreas de mata ciliar e encostas isoladas.

Apesar da fragmentação, a região ainda mantém função ecológica relevante, especialmente no que se refere à conectividade de habitats para a fauna silvestre de pequeno e médio porte, que pode utilizar a faixa de domínio da rodovia como corredor de deslocamento entre fragmentos. Diante desse contexto, recomenda-se que o projeto executivo da rodovia contemple soluções de engenharia ambientalmente adequadas, especialmente no que diz respeito à passagem segura da fauna terrestre. As intervenções deverão seguir os critérios técnicos estabelecidos pelo IBAMA, pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e pela própria GOINFRA para empreendimentos lineares em áreas ambientalmente sensíveis.

Entre as medidas mitigadoras recomendadas, destacam-se:

- **Implantação de galerias secas ou passagens inferiores adaptadas junto a bueiros** existentes, possibilitando a travessia de animais silvestres sob a rodovia;
- **Adequação de Bueiro e ponte com passagens livres**, minimizando barreiras físicas ao deslocamento da fauna;
- **Instalação de cercas direcionais** ao longo de trechos estratégicos, conduzindo a fauna às estruturas de travessia seguras e reduzindo o risco de atropelamentos;
- **Sinalização vertical de alerta para travessia de fauna silvestre**, com base em mapeamentos prévios de ocorrência, monitoramentos ambientais e levantamentos de campo.

Adicionalmente, recomenda-se a realização de **estudos ambientais complementares**, a serem conduzidos nas fases subsequentes do projeto, com o objetivo de:

- Identificar pontos críticos de travessia de fauna;
- Mapear áreas prioritárias para conectividade ecológica;
- Propor eventuais passagens adicionais ou reforço de medidas mitigadoras, conforme a sensibilidade ambiental local.

Essas ações são essenciais para minimizar os impactos sobre os ecossistemas locais, garantir a preservação da biodiversidade e promover a integração entre a infraestrutura rodoviária e o meio ambiente, em consonância com os princípios de sustentabilidade e as exigências legais aplicáveis.

XI. FAIXA DE DOMÍNIO

Em consulta realizada junto ao site <https://goias.gov.br/casacivil>, e à GOINFRA, foi constatado que, existe Decreto de Utilidade Pública (DUP) específico para o segmento da GO-132 compreendido entre Fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava à divisa TO/GO. Decreto Nº7920 de 22/08/2013, onde deverá ser considerada uma faixa de domínio com largura total de 80 metros — equivalente a 40 metros para cada lado em relação ao eixo da rodovia. Essa faixa tem por finalidade assegurar as condições de segurança operacional da via, a implantação de obras de arte especiais e sistemas de drenagem, bem como viabilizar futuras ampliações, duplicações ou adequações da infraestrutura existente.

A definição precisa das áreas passíveis de desapropriação, bem como a identificação das propriedades diretamente afetadas, dependerá da aprovação do projeto geométrico definitivo. Somente a partir dessa etapa será possível delimitar com exatidão os trechos nos quais o traçado projetado ultrapassa os limites da faixa de domínio atual, exigindo a formalização dos respectivos processos de desapropriação.

Ressalta-se que o levantamento cadastral das áreas lindeiras, assim como a caracterização das interferências fundiárias, será conduzido durante a fase de elaboração do projeto executivo. Esse processo envolverá a realização de levantamentos topográficos georreferenciados, consultas em cartórios de registro de imóveis e vistorias técnicas in loco, garantindo a conformidade com os trâmites legais e com a legislação vigente.

Durante a visita técnica realizada ao longo do trecho da GO-132, foram identificadas poucas edificações localizadas em áreas potencialmente impactadas pela implantação da rodovia, as quais poderão demandar remoção. Entre os pontos mapeados, destacam-se: no km 23,1, uma residência e um bar situados no lado esquerdo da via.

XII. DESAFIOS PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO

A implantação e pavimentação da rodovia GO-132, no trecho entre Fim do perímetro urbano de Santo Antônio do Cana Brava à divisa TO/GO, envolve uma série de **desafios multidisciplinares**, que exigem planejamento cuidadoso desde a fase de projeto até a execução da obra. A seguir, apresentam-se os principais aspectos críticos identificados, considerando a realidade regional:

A) MANUTENÇÃO DO TRÁFEGO DURANTE AS OBRAS

O tráfego na rodovia **GO-132** é composto por veículos leves, caminhonetes, caminhões e circulação de veículos pesados. Considerando a relevância da via para o deslocamento de moradores, produtores rurais e transporte escolar, é imprescindível garantir a continuidade da operação viária com segurança durante todo o período de execução das obras.

Diante da importância do trecho para a mobilidade local, torna-se essencial a elaboração e implementação de um **Plano de Gerenciamento de Tráfego (PGT)** eficaz, que inclua medidas preventivas e mitigatórias para assegurar segurança, fluidez e acessibilidade.

As principais ações previstas incluem:

- Desenvolvimento e implantação de **sinalização provisória clara e eficiente**, com avisos antecipados sobre alterações e possíveis riscos ao longo do trecho em obras;
- Implantação de **desvios operacionais** em trechos críticos, especialmente em áreas de corte profundo e travessias de drenagem, para minimizar interferências e garantir a continuidade do tráfego;
- Programação das etapas de obra em **horários alternativos**, quando necessário, priorizando períodos de menor fluxo para reduzir impactos ao trânsito local, ao escoamento agrícola e ao transporte escolar.

Estas medidas visam minimizar transtornos, preservar a segurança dos usuários e manter a funcionalidade da rodovia durante toda a execução do projeto.

B) CONDIÇÕES TOPOGRÁFICAS E GEOTÉCNICAS

O trecho apresenta **topografia suavemente ondulada a ondulada**, com variações altimétricas, o que demandará a execução de cortes e aterros em diversos segmentos. Destacam-se os seguintes desafios técnicos:

- Necessidade de substituição pontual de solos inaptos à carga, especialmente em áreas com Argissolos;
- Dimensionamento adequado dos taludes e soluções para estabilização em terrenos mais declivosos;
- Implantação de drenagem eficiente para evitar erosões e instabilidade superficial, principalmente durante o período chuvoso;
- Monitoramento geotécnico durante a execução, sobretudo em aterros altos ou em áreas próximas a corpos hídricos intermitentes.

C) INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS

A área de influência do projeto apresenta fragmentos remanescentes de vegetação nativa do Cerrado, além de corpos hídricos intermitentes. Isso impõe:

- Supressão vegetal controlada e respectiva compensação ambiental;
- Obtenção de licenças ambientais (LP, LI, LO) junto aos órgãos competentes;
- Adoção de medidas mitigadoras: cercamento de áreas sensíveis, controle de emissão de particulados, instalação de passagens de fauna e revegetação de taludes.

D) DESAPROPRIAÇÕES E GESTÃO FUNDIÁRIA

O traçado da GO-132 atravessa áreas com **ocupação rural consolidada**, incluindo pequenas propriedades e uso agropecuário. Os principais desafios fundiários incluem:

- Desapropriações e indenizações com base em avaliação técnica e jurídica;
- Gestão de conflitos e diálogo com comunidades e proprietários;
- Regularização fundiária prévia para liberação integral da faixa de domínio.

E) LOGÍSTICA E SUPRIMENTO DE MATERIAIS

A ausência de vias pavimentadas e a distância dos principais centros urbanos regionais representam entraves logísticos, sobretudo na estação chuvosa. Pontos de atenção incluem:

- Planejamento logístico rigoroso para transporte de insumos (brita, areia, cimento, combustíveis);
- Avaliação da capacidade de abastecimento e produção das fontes identificadas;
- Definição antecipada dos pontos de apoio e centrais de produção (usina de asfalto, concreto etc.).

F) SEGURANÇA VIÁRIA E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Durante a execução, será fundamental garantir:

- Segurança dos operários e usuários da via;
- Implantação de sinalização provisória de obras, redutores de velocidade e barreiras físicas;
- Monitoramento constante em áreas próximas a escolas rurais áreas de maior circulação.

G) INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

Ao longo do traçado foram identificadas interferências com redes de:

- Energia elétrica de baixa, média e alta tensão, porém somente no km 25,0 até o km 26,0 é que a os postes da rede de baixa tensão pode ser relocados, dependendo do traçado.
- Cercas e benfeitorias rurais.

Estas exigirão remanejamento coordenado, respeitando prazos, normas técnicas e articulação com concessionárias e proprietários, de modo a não comprometer o cronograma de execução.

H) CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

O regime pluviométrico regional caracteriza-se por alta concentração de chuvas entre novembro e março, o que pode afetar diretamente:

- A execução das etapas de terraplenagem e pavimentação;
- A estabilidade de aterros e taludes;
- A necessidade de drenagem provisória eficaz e cronograma adaptativo, com previsão de janelas climáticas favoráveis.

XIII. CONCLUSÃO DO RELATÓRIO GO-132

O trecho da rodovia **GO-132**, compreendido entre o fim do perímetro urbano de **Santo Antônio do Cana Brava** e a divisa entre Goiás e Tocantins, apresenta viabilidade técnica, ambiental e socioeconômica para sua implantação e pavimentação, configurando-se como um corredor estratégico para a integração regional na **região norte** do estado de Goiás.

A pavimentação desse segmento trará avanços significativos para a estruturação da malha rodoviária estadual, promovendo a conectividade entre comunidades rurais, polos produtivos locais e centros regionais de referência. Este trecho é fundamental para o escoamento da produção agropecuária e para o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e transporte escolar, além de fomentar a inclusão social das populações atendidas.

A execução da obra exigirá atenção a desafios técnicos e operacionais, como a superação de condições geotécnicas adversas, o atendimento às exigências ambientais, a gestão das interferências fundiárias e a logística para o suprimento de materiais de construção, dada a distância dos principais centros urbanos.

O sucesso do empreendimento dependerá de um planejamento técnico detalhado e alinhado às diretrizes da **GOINFRA**, com soluções adaptadas às condições naturais e socioeconômicas da região. A análise integrada dos aspectos físicos, ambientais e sociais possibilitou à equipe técnica propor intervenções seguras, eficientes e sustentáveis, reafirmando o compromisso com o desenvolvimento regional responsável e inclusivo.

XIV. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO GO-132 TRECHO: SANTO ANTONIO DE CANA BRAVA/DIVISA TO/GO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - OBRAS DE CONSTRUÇÃO			
QUESITO B4 - CONHECIMENTO DO OBJETO - AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO			
Rodovia:	GO-132		
Trecho:	FIM DO PERÍMETRO URBANO DE SANTO ANTÔNIO DA CANA BRAVA/ DIVISA TO-GO		
Data emissão:	11/07/2025		
			
11/07/2025 15:02 13.498344104737043S 48.3641770016402W Rudra Engenharia Número do índice: 1		11/07/2025 15:32 13.429804318584502S 48.38798252865672W Rudra Engenharia Número do índice: 8	
Coordenadas Início:	X=785.328	Y=8.506.231	
Coordenadas Final:	X=783.113	Y=8.532.387	
Referente ao Lote:	ÚNICO		
Nº da Foto: 01	Latitude	Longitude	
Coordenadas	13°29'54"S	48°21'51"O	
Localização	Km 00,00 - Início do trecho		
Descrição	O trecho da GO-132 inicia no fim do perímetro urbano do distrito de Santo Antônio do Cana Brava e a divisa entre Goiás e Tocantins, com extensão de 34,33 km. Atualmente, a GO-132 neste trecho encontra-se sem pavimentação. O tráfego na rodovia GO-132 é composto por veículos leves, caminhonetes, caminhões e circulação de veículos pesados. O traçado da rodovia percorre uma região amplamente antropizada. Os remanescentes de vegetação nativa encontram-se esparsos e fragmentados, sendo observados principalmente ao longo de corpos hídricos intermitentes, em áreas de mata ciliar e encostas isoladas.		
Nº da Foto: 02	Latitude	Longitude	
Coordenadas	13°25'47"S	48°23'17"O	
Localização	km 8,7 - Vista Acesso		
Descrição	Ao longo da rodovia, identificam-se diversos acessos informais às margens da via, que comprometem o desempenho funcional e a segurança do tráfego. Foi detectado redes de baixa, média e alta tensão porém somente do km 25,0 ao 26 (LD) tem uma linha monofásica que poderá ser relocada. A identificação das propriedades afetadas em todo trecho, dependerá da aprovação do projeto geométrico definitivo, momento em que será possível definir com precisão os segmentos em que o traçado proposto extrapola os limites da faixa de domínio existente, exigindo a formalização dos processos de desapropriação.		
			
11/07/2025 16:13 13.320630113594234S 48.41161798685789W Rudra Engenharia Número do índice: 18		11/07/2025 16:48 13.262357362546027S 48.3877557143569W Rudra Engenharia Número do índice: 25	
Nº da Foto: 03	Latitude	Longitude	
Coordenadas	13°19'14"S	48°24'42"O	
Localização	km 23,5 - Acesso (Trevo do Quinca)		
Descrição	No km 23,5 (Foto) temos uma curva bem acentuada e identificamos duas construções que deverão ser demolidas. O trecho está inserido em região suavemente ondulada a ondulada. A região atravessada pelo trecho da GO-132 apresenta três classes pedológicas predominantes: Cambissolo Háplico (CXbd), Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) e Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (PvD). Identificamos potenciais fontes de materiais de construção na região. O trecho em análise atravessa uma região tipicamente rural, composta por propriedades voltadas à atividade agropecuária.		
Nº da Foto: 04	Latitude	Longitude	
Coordenadas	13°15'44"S	48°23'14"O	
Localização	Km 34,33 - Ponte Córrego Mucambão - Final do trecho		
Descrição	O traçado atual da rodovia cruza diversos cursos d'água, o que demanda a implantação de estruturas de drenagem e travessias adequadas, como bueiros e pontes. Foram identificadas travessias por meio de bueiros no seguinte ponto do trecho: km 4,5 (BDCC). Já as estruturas de pontes foram localizadas nos km 13,3 (PPM); km 17,8 (PPM) e km 34,33 (PCA). Essas travessias deverão ser analisadas quanto à sua capacidade hidráulica, estado de conservação e adequação às exigências do novo projeto, considerando aspectos como o regime de escoamento, o volume das águas pluviais e a segurança da infraestrutura ao longo do tempo.		

4.4. RELATÓRIO TÉCNICO GO-108 – TRECHO 04: SÍTIO D'ABADIA À DIVISA MG

I. IMPORTÂNCIA DA PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA GO-108

A pavimentação da rodovia GO-108, no trecho entre o município de Sítio D'Abadia e a divisa com o estado de Minas Gerais, representa uma importante iniciativa de integração regional e desenvolvimento socioeconômico para o leste goiano. Este segmento de 15,8 km (extensão percorrida) atualmente não pavimentado com revestimento primário, configura-se como um elo essencial para a conexão interestadual com o território mineiro, em especial com a região do Alto Paranaíba, contribuindo para o escoamento da produção agropecuária e o fortalecimento das atividades comerciais e de serviços.

A região é caracterizada por uma economia fortemente vinculada à agropecuária, com destaque para a, pecuária de corte e leiteira. A melhoria da infraestrutura rodoviária é fundamental para garantir a competitividade dessa cadeia produtiva, reduzindo custos logísticos, otimizando o transporte de insumos e produtos e ampliando o acesso a mercados consumidores e polos urbanos regionais.

Além do impacto direto sobre a economia local, a pavimentação da GO-108 proporcionará benefícios à mobilidade e segurança viária. A redução de tempos de deslocamento e a melhoria das condições de tráfego favorecem o transporte escolar, o acesso a serviços de saúde e a integração entre comunidades rurais e urbanas. Em períodos de chuvas, o trecho não pavimentado torna-se de difícil trafegabilidade, com riscos de interrupção do tráfego e isolamento de moradores, o que reforça a urgência da obra.

Do ponto de vista estratégico, a intervenção consolida a função da GO-108 como corredor complementar de ligação entre os estados de Goiás e Minas Gerais, podendo futuramente integrar rotas turísticas, comerciais e logísticas de maior alcance. A obra está alinhada às diretrizes de conectividade territorial e à promoção do desenvolvimento equilibrado entre regiões de fronteira estadual.

Portanto, a pavimentação do trecho Sítio D'Abadia – Divisa MG da GO-108 é de elevada relevância pública, promovendo inclusão territorial, desenvolvimento regional sustentável e melhoria da qualidade de vida da população local.

II. APECTOS GERAIS

O trecho objeto deste estudo compreende a rodovia estadual GO-108, com início no município de Sítio D'Abadia, localizado na região leste do estado de Goiás. As coordenadas geográficas aproximadas do ponto inicial situam-se em latitude 14°48'24"S e longitude 46°15'10"O. A rodovia desenvolve-se predominantemente no sentido oeste-leste, estendendo-se até a divisa com o estado de Minas Gerais, onde se conecta à rodovia MG-400. As coordenadas geográficas aproximadas do ponto final são latitude 14°55'56" S e longitude 46°15'21" O, totalizando uma extensão percorrida de aproximadamente 15,8 km.

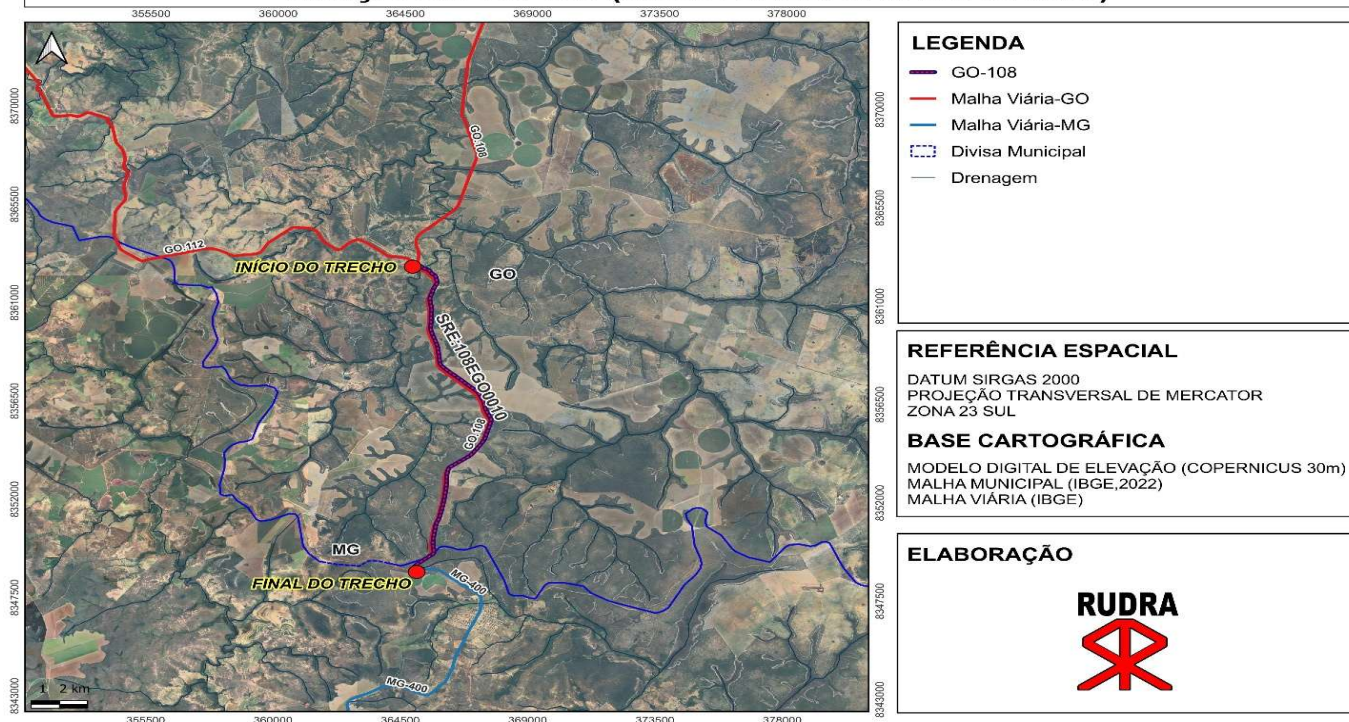
O trecho em análise atravessa uma região tipicamente rural, composta por propriedades voltadas à atividade agropecuária. No trecho tem algumas áreas remanescentes de vegetação nativa do bioma Cerrado. Ao longo do trajeto não há núcleos urbanos, apenas moradias dispersas, instalações agrícolas e acessos secundários que interligam fazendas locais. A área apresenta baixa densidade populacional e infraestrutura viária limitada, o que reforça a importância da intervenção.

Atualmente, a rodovia GO-108 encontra-se sem pavimentação neste segmento, com leito natural ou revestimento primário. As condições de trafegabilidade atualmente são boas, mas bastante irregulares, principalmente durante o período chuvoso, quando a presença de lama, sulcos e erosões compromete o tráfego seguro e contínuo. Essa precariedade impacta negativamente o escoamento da produção rural, o deslocamento de moradores da zona rural e o funcionamento regular do transporte escolar e de serviços públicos.

Ao longo do traçado, a rodovia intercepta apenas um curso d'água expressivo próximo ao início do trecho, demandando a construção de uma ponte em concreto armado. Além disso, poderão ser necessários bueiros de greide em pontos específicos, visando garantir a continuidade do tráfego e a adequada preservação do sistema natural de drenagem. A situação dessas estruturas será abordada de forma detalhada em tópico específico deste relatório técnico.

Todo o trecho em estudo está integralmente inserido no território do município de Sítio D'Abadia, estendendo-se até a divisa com o estado de Minas Gerais.

TRAÇADO: GO-108 (SÍTIO D'ABADIA / DIVISA MG)



III. CIDADES QUE ATUARÃO COMO POLOS DE APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL

- **Sítio D'Abadia (GO):** Município diretamente inserido no início do trecho. Representa o ponto ideal para instalação do canteiro de obras, contando com estrutura básica como energia elétrica, água, comércio local, rede de serviços públicos e vias de acesso. Possui condições favoráveis para abrigar estruturas de apoio operacional e alojamento de equipes.
- **Damianópolis (GO):** Situada a aproximadamente 30 km de Sítio D'Abadia, oferece estrutura institucional, comércio local, assistência básica e mão de obra regional, podendo servir como apoio logístico secundário e suporte para deslocamentos de pessoal e suprimentos.
- **Formoso (MG):** Cidade mineira situada a aproximadamente 20 km da divisa GO/MG (pela MG-400), com infraestrutura urbana consolidada, serviços comerciais, materiais de construção, hospedagem, oficinas e mercados. Tem potencial para atuar como centro de retaguarda no estado vizinho, especialmente em demandas específicas de fornecimento.
- **Alvorada do Norte (GO):** Importante centro regional localizado a cerca de 100 km de Sítio D'Abadia, com acesso pavimentado pela GO-112 e BR-020. Possui ampla estrutura urbana e logística, incluindo fornecimento de combustíveis, materiais, máquinas, mão de obra qualificada, hospedagem, serviços técnicos e apoio institucional. Pode atuar como polo de suprimento e reforço em etapas avançadas da obra.

Esses centros urbanos e distritos servirão como suporte para o canteiro de obras, reabastecimento de insumos, deslocamento de equipes, apoio técnico e operacional, conforme a distribuição das frentes de serviço e o planejamento de execução do projeto.

IV. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS E DO PAVIMENTO EXISTENTE

O trecho da rodovia GO-108 compreendido entre a cidade de Sítio D'Abadia e a divisa com o estado de Minas Gerais caracteriza-se como um eixo rural não pavimentado, implantado com controle técnico limitado e sem atendimento integral aos parâmetros geométricos estabelecidos pelas normas da GOINFRA. Essa condição resulta em uma via com geometria inadequada e infraestrutura básica deficiente, comprometendo diretamente a segurança viária, o conforto de rolamento e o desempenho funcional, especialmente durante o período chuvoso.

A plataforma atual apresenta largura variável entre 8,0 m e 9,0 m, formada predominantemente por leito natural. Durante a visita técnica, observou-se que a GOINFRA realizava a aplicação de revestimento primário com cascalho ao longo do trecho, o que indica uma manutenção regular do pavimento. No entanto, a via não dispõe de dispositivos de contenção ou proteção lateral, o que compromete a estabilidade das bordas da pista e aumenta o risco de degradação da plataforma.

No traçado horizontal, a via acompanha a morfologia do relevo natural, o que resulta em curvas com raios reduzidos, trechos retilíneos extensos sem transições adequadas. Tais características prejudicam a aderência dos veículos, aumentando o risco de derrapagens, sobretudo em condições de chuva. A geometria vertical também é desfavorável, apresentando rampas e desníveis não recomendados para rodovias da Classe atual, conforme a Instrução Técnica IP-08 da GOINFRA. Esses fatores dificultam o desempenho dos veículos de carga e elevam os riscos à segurança viária. A ausência de sinalização ao longo de todo o trecho compromete a visibilidade e orientação dos condutores, principalmente em condições climáticas adversas.

O sistema de drenagem superficial é inadequado ou inexistente, apresentando valetas improvisadas para o escoamento das águas pluviais. Como consequência, ocorrem alagamentos localizados, escoamento descontrolado e processos erosivos ativos, principalmente em trechos com rampas descendentes e ausência de proteção lateral. Esses problemas comprometem a durabilidade do leito da estrada e a estabilidade da plataforma. A rodovia intercepta apenas um curso d'água relevante — o Córrego Itacaremba — logo no início do trecho, onde existe uma ponte pré-moldada, cuja substituição por uma ponte em concreto armado se mostra necessária. Além disso, serão exigidas obras complementares de drenagem, como bueiros de greide em pontos críticos, a fim de garantir a trafegabilidade e preservar o escoamento natural das águas. O detalhamento dessas estruturas está apresentado em seção específica deste relatório.

No início do trecho, há um segmento que foi identificado uma rede de média tensão onde deverá ser avaliada a sua relocação, devido a proximidade com a rodovia que será implantada. Adicionalmente, **as interseções com estradas vicinais e acessos a propriedades rurais** são realizadas de forma informal, com geometrias inadequadas e sem dispositivos de canalização, sinalização ou controle de tráfego. A ausência de áreas de espera, locais para retorno seguro ou recuos laterais dificulta as manobras de entrada e saída de veículos. Diante dessas condições, a requalificação da rodovia GO-108 no trecho em análise deve contemplar a adequação do traçado horizontal e vertical, implantação de sistema eficiente de drenagem, definição de plataforma com largura padronizada e revestimento asfáltico durável, além da instalação de dispositivos de segurança, sinalização viária e obras de arte compatíveis com as demandas hidráulicas e operacionais do trecho.

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO GEOMÉTRICA E FUNCIONAL

O projeto executivo de engenharia a ser desenvolvido tem como principal objetivo promover a adequação do traçado e da geometria da rodovia GO-108 aos padrões técnicos exigidos pela GOINFRA, em conformidade com as normas vigentes e diretrizes de infraestrutura viária.

Nesse sentido, propõe-se a realização de estudos comparativos contemplando **ao menos duas alternativas de traçado**, considerando a topografia da região, as interferências existentes e os condicionantes ambientais e fundiários. A seleção da alternativa mais viável será fundamentada em critérios técnicos, econômicos, ambientais e sociais, visando garantir a eficiência operacional da rodovia e a sustentabilidade da intervenção.

Entre os principais aprimoramentos a serem avaliados e contemplados no projeto, destacam-se:

- Correções no traçado horizontal e vertical, com eliminação ou suavização de curvas de raio reduzido, rampas acentuadas e segmentos com visibilidade comprometida, de forma a garantir conforto de condução, segurança e fluidez do tráfego;
- Definição de uma plataforma viária compatível com a classe funcional da rodovia, com larguras adequadas de faixas de rolamento e acostamentos, além de faixas adicionais em rampas, passeios ou áreas de segurança onde se fizer necessário, conforme especificações do Manual de Projeto Geométrico da GOINFRA (IP-08);
- Adequação e dimensionamento do sistema de drenagem superficial e profunda, incluindo dispositivos como sarjetas, valetas, bocas de lobo, dissipadores, drenos longitudinais e travessias hidráulicas, com vistas à preservação do pavimento, à segurança da via e à prevenção de processos erosivos;
- Projeto completo de sinalização horizontal e vertical, com foco na legibilidade, visibilidade e durabilidade, além da inclusão de dispositivos auxiliares de segurança viária, como defensas metálicas (guard-rails), barreiras rígidas, tachas refletivas, placas com dispositivos retrorrefletivos, delineadores, tachões e elementos de proteção em pontes, bueiros e obras de arte especiais;
- Estudos de visibilidade e segurança operacional, abrangendo elementos como distância de parada, ultrapassagem segura, e mitigação de conflitos entre diferentes tipos de usuários da via (veículos leves, pesados, pedestres, ciclistas);
- Avaliação de passagens inferiores ou superiores, faixas de domínio e necessidade de desapropriações, de forma a garantir a implantação do traçado proposto com mínima interferência ambiental e social.

- Estudo de viabilidade para a redefinição do ponto inicial do trecho, atualmente situado nas proximidades de uma ponte seguida de uma curva, condição que compromete a segurança e a fluidez do tráfego. A proposta consiste em avaliar a possibilidade de iniciar o traçado em um ponto mais adequado dentro da malha urbana, otimizando a transição entre o perímetro urbano e a rodovia.

A proposta de adequação geométrica e funcional será desenvolvida de forma integrada aos demais estudos técnicos – topográficos, geotécnicos, ambientais, de tráfego e pavimentação – assegurando a elaboração de um projeto completo, eficiente e tecnicamente sustentável, capaz de atender às demandas atuais e futuras da infraestrutura de transporte no trecho da GO-108.

INTERSEÇÕES E INTERVENÇÕES PREVISTAS E TRATAMENTOS PROPOSTOS

A seguir, detalham-se as intervenções previstas para os principais pontos de acessos ao longo do trecho em estudo:

- **Acessos a estradas vicinais e propriedades rurais** - Ao longo do trecho, existem múltiplos acessos informais às margens da rodovia, os quais interferem negativamente no desempenho funcional da via. Esses acessos serão reordenados e padronizados, com previsão de dispositivos como limpa-rodas, recuos laterais e obras de drenagem, reduzindo pontos de conflito e garantindo a segurança do tráfego principal.
- **Acesso urbano a Sítio D'Abadia (Início do trecho)** - Será realizada uma adequação específica para garantir uma transição gradual e segura entre o ambiente rural e o urbano. O trecho tem início em uma ponte, que deverá receber o devido encabeçamento, assegurando a estabilidade estrutural e a compatibilidade com a infraestrutura existente.
- **Interseção** - Será projetada uma interseção em nível no entroncamento da rodovia GO-108 com a MG-400, contemplando geometria adequada para a segurança e fluidez do tráfego, além de dispositivos de sinalização e controle compatíveis com as normas vigentes.

A proposta de requalificação geométrica da GO-108 tem como premissas fundamentais a promoção da segurança viária, o aumento da fluidez do tráfego, a melhoria do conforto operacional e a longevidade da infraestrutura implantada. O traçado atual será, na medida do possível, respeitado, com realinhamentos pontuais apenas em locais onde a correção se justificar tecnicamente. Essa abordagem visa minimizar os impactos socioambientais e os custos com desapropriações, assegurando a funcionalidade e a integração regional do corredor viário em consonância com os princípios de mobilidade e desenvolvimento sustentável.

V. TRÁFEGO

VOLUME DE TRÁFEGO ATUAL E PROJEÇÕES FUTURAS

Para subsidiar o presente estudo, foram obtidos junto à GOINFRA dados de contagens volumétricas de tráfego realizadas em todo o Estado de Goiás no ano de 2002. O ponto de medição considerado mais representativo para o trecho em análise é o Posto de Contagem Nº 233 da Regional R-80, localizado na rodovia GO-108, no segmento compreendido entre Entr.GO-112(Sítio D'Abadia) - Damianópolis, conforme indicado no mapa.

Com base nos dados coletados em 2002, foi realizada uma projeção do Volume Diário Médio (VDM) utilizando taxas anuais de crescimento composto: **1% ao ano até 2027 (abertura) e depois até o ano de 2037**, de forma a estimar o comportamento da demanda ao longo do período de projeto. Usamos a taxa de 1% devido ao posto utilizado estar em uma rodovia pavimentada.

É importante destacar que esta análise constitui uma estimativa preliminar, com caráter indicativo. Para a elaboração do projeto executivo, será obrigatória a realização de nova campanha de contagem de tráfego, conforme os critérios e diretrizes estabelecidos nas normas técnicas da GOINFRA (IP-05), visando garantir a acurácia e atualidade dos dados utilizados no dimensionamento da infraestrutura viária.

ESTIMATIVA DO NÚMERO “N” E DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento da estrutura do pavimento, foi aplicada a metodologia preconizada pelo DNER/1996, adotando-se o período de projeto de 2027 a 2037, totalizando 10 anos. O cálculo do número acumulado de veículos comerciais equivalentes, denominado Número “N”, levou em consideração o Volume Médio Diário Anual (VMDA), a composição da frota, o fator de equivalência por tipo de veículo e o fator de crescimento anual.

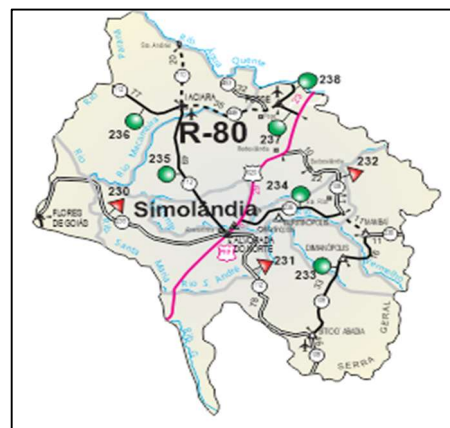


Figura 3 - Mapa de Localização Posto de Contagem (Ano 2002 - GOINFRA)

A projeção do VMDAT e a estimativa do Número “N”, com base nas premissas adotadas, foi de $1,06^6$ (USACE) e $5,43 \times 10^5$ (AASHTO) para o ano de projeto de 2037. E anexo, apresentamos a planilha com a estimativa da Projeção do VMDAT e do número “N”.

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL DA RODOVIA

Conforme os critérios definidos na Instrução IP-08 da GOINFRA e com base nas projeções de tráfego realizadas neste estudo, o trecho em análise da rodovia GO-108 enquadra-se **na Classe III**, que corresponde a rodovias com volume Diário Médio bidirecional entre 300 e 700 veículos. O trecho está inserido em uma região de relevo plano, como evidenciado no Mapa Hipsométrico anexo e verificado em vistoria de campo. Essa característica impõe condicionantes geométricas específicas ao projeto, como o controle de rampas longitudinais, adequada superelevação em curvas e garantia de visibilidade nos diversos elementos do traçado.

VI. CLIMATOLOGIA

A região que compreende o trecho da rodovia GO-108 entre Sítio D'Abadia à divisa MG, está inserida em um clima tropical do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado por estações bem definidas de seca e chuva.

VARIAÇÕES DE TEMPERATURA

As temperaturas médias anuais oscilam entre 20 °C e 28 °C, com médias mensais máximas que podem atingir até 33 °C no verão. As mínimas absolutas raramente ficam abaixo de 12 °C. Essa variação térmica moderada contribui para a estabilidade das propriedades físicas dos materiais utilizados.

VARIAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E CONTEXTO HIDROLÓGICO

O trecho da rodovia GO-108 está inserido na bacia hidrográfica do Rio Tocantins, o trecho apresenta um regime pluviométrico sazonal, com média anual entre **1.100 mm e 1.800 mm**, concentrando cerca de 85% das chuvas entre outubro e março. Nesse período, são comuns eventos intensos e rápidos, que aumentam o escoamento superficial, o risco de erosões e a instabilidade de taludes. Durante a estação seca (abril a setembro), os volumes pluviométricos caem para menos de **20 mm/mês**, favorecendo o ressecamento do solo e a desagregação de materiais superficiais, especialmente os argilosos ou não tratados.

Para embasar tecnicamente a caracterização climática da região, foram consultados os dados pluviométricos disponibilizados pela **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)**, por meio do sistema **HidroWeb**. A seleção das estações mais representativas foi realizada por meio **da metodologia do Polígono de Thiessen**, permitindo delimitar com maior precisão a influência espacial de cada estação sobre o trecho estudado.

Como resultado dessa análise, foram identificadas como mais representativas as estações **Sítio D'Abadia (Código ANA: 1446004)** e **Formoso (Código ANA: 1446003)**,

A incorporação dessas informações hidrológicas no desenvolvimento do projeto é fundamental para garantir a segurança, durabilidade e funcionalidade da rodovia, assegurando a compatibilidade entre as soluções de engenharia e as condições climáticas regionais. A seguir apresentamos os dados e gráficos referente a estação **Sítio D'Abadia**.

RISCOS ASSOCIADOS ÀS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

- **Períodos de chuva intensa:** Podem comprometer o andamento da obra devido a interrupções nas atividades de terraplenagem, compactação e pavimentação, além de aumentar a erosão em taludes e a necessidade de sistemas eficientes de drenagem. A presença de chuvas fortes em curto espaço de tempo pode causar assoreamento e danos temporários em dispositivos provisórios.
- **Secas prolongadas:** Podem causar retração e fissuração dos solos e materiais granulares utilizados na base e sub-base, exigindo cuidados adicionais no controle da umidade durante a execução e na manutenção do pavimento.

CONSIDERAÇÕES PARA O PROJETO E EXECUÇÃO

Diante do regime climático da região, recomenda-se que o planejamento executivo e o cronograma da obra levem em conta:

- A concentração das atividades mais sensíveis à umidade e à compactação nos meses com menor índice pluviométrico, reduzindo riscos de atrasos por condições meteorológicas adversas.
- O dimensionamento e a implantação eficaz dos sistemas de drenagem superficial e profunda para escoamento rápido das águas pluviais, protegendo as estruturas da rodovia.
- A adoção de práticas de conservação do solo e controle de erosão em taludes, especialmente no período chuvoso.
- Monitoramento climático durante a execução para ajustes pontuais no cronograma, garantindo a segurança e qualidade dos serviços.

VII. DRENAGEM - OBRAS DE ARTE CORRENTE E ESPECIAIS

A drenagem adequada é um dos elementos fundamentais para a durabilidade e funcionalidade de rodovias, pois contribui diretamente para a estabilidade do corpo estradal, a segurança viária e a preservação da plataforma rodoviária contra processos erosivos e alagamentos.

LEVANTAMENTO DAS OBRAS EXISTENTES E LOCAIS DE PROVÁVEL IMPLANTAÇÃO DE BUEIROS

No trecho da rodovia GO-108, compreendido entre Sítio D'Abadia à divisa de Minas Gerais, foi realizado um levantamento preliminar das obras de arte correntes existentes, bem como a identificação de pontos críticos com potencial necessidade de implantação de novos dispositivos de drenagem. A análise envolveu inspeção técnica em campo, interpretação da topografia local e observação da presença de vales, áreas de acúmulo superficial e cursos d'água intermitentes.

Com base nesse levantamento, foram identificados os seguintes elementos:

- **Bueiros existentes** – Não foram identificados bueiros implantados ao longo do trecho. No entanto, foi constatada a provável necessidade de implantação de bueiros de greide em trechos onde há concentração de águas pluviais, cruzamentos com drenagens naturais ou fundos de vale, a fim de garantir o escoamento adequado e evitar danos à plataforma da rodovia;
- **Obras de arte especiais** – O trecho possui uma ponte pré-moldada localizada no início do segmento, implantada sobre um curso d'água intermitente. As condições observadas indicam:
 - ✓ Estrutura com condição estrutural geral classificada como **ruim**;
 - ✓ Seção transversal estreita, comprometendo os parâmetros de segurança e funcionalidade da via.

Dessa forma, as seguintes ações estão previstas:

- **Substituição da ponte com maior vão**, com projeto atualizado que atenda aos requisitos de carga, largura de plataforma e segurança viária.

O levantamento dos dispositivos existentes e dos pontos críticos identificados ao longo do trecho estão apresentados no relatório fotográfico em anexo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISPOSITIVOS A PROJETAR

Com base nas diretrizes da GOINFRA (IP-12) e DNIT, os dispositivos de drenagem projetados deverão obedecer aos seguintes critérios técnicos:

Bueiros Correntes

- Dimensionados para vazões de projeto;
- Utilização preferencial de tubos de concreto armado ou bueiros celulares, com dispositivos de dissipação de energia em saídas, se necessário;
- Garantia de livre escoamento, com proteção de entrada e saída (alas, cabeceiras e colchões drenantes).

Obras de Arte Especiais

- Estruturas em concreto armado, com largura compatível com a seção transversal da rodovia e faixa de acostamento;
- Devem considerar passagens de fauna sob tabuleiro quando em áreas ambientalmente sensíveis (se possível).

VIII. ASPECTOS, GEOLÓGICOS, GEOMORFOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

O trecho da rodovia GO-108, entre Sítio d'Abadia e a divisa com Minas Gerais, geologicamente está inserida na Cobertura Detrito-Laterita(Q1dlh) e Três Marias (NPbtm).

Geomorfologicamente, a região insere-se predominantemente na Superfície regional de Aplainamento IIA, com topografia plana e altitudes médias entre 780 e 830 metros. Apesar do relevo favorável ao escoamento superficial, trechos com declividades acentuadas e vegetação esparsa apresentam risco elevado de erosão hídrica.

TIPOS DE SOLOS PREDOMINANTES

A região atravessada pelo trecho da GO-108 apresenta **duas classes pedológicas predominantes**, que interferem diretamente no desempenho geotécnico da plataforma rodoviária:

- **Neossolo Quartzarenico (RQo)**: Solo muito arenoso, raso, mal estruturado e de baixíssima fertilidade. Comum em áreas planas a suavemente onduladas, com alta vulnerabilidade à erosão e lixiviação.
- **Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd)**: Solo profundo, bem drenado, com baixa fertilidade natural. Apresenta coloração mista (vermelha e amarela) e é típico de áreas com relevo suave ondulado.

Uma avaliação preliminar da capacidade de suporte dos solos da região indica valores satisfatórios de ISC (Índice de Suporte Califórnia), situando-se em faixas compatíveis com o uso em camadas de subleito e sub-base, desde que validadas por ensaios de campo e laboratório na fase de execução do projeto. A variabilidade local das propriedades

geotécnicas, no entanto, requer mapeamento detalhado e eventual estabilização ou substituição de solos nas seções críticas da plataforma.

ESTUDOS GEOTÉCNICOS PREVISTOS

Conforme estabelecido na Instrução IP-07 da GOINFRA, será obrigatória a execução de um conjunto abrangente de **ensaios e investigações geotécnicas**, incluindo:

- Sondagens à percussão - SPT (se necessário);
- Ensaios de compactação, CBR, ISC, granulometria e limites de Atterberg;
- Caracterização visual-tátil;
- Levantamento de níveis d'água para dimensionamento de dispositivos de drenagem profunda.

Esses estudos subsidiarão as decisões técnicas quanto à geometria do projeto, tipos de fundação, dimensionamento do pavimento e definição das técnicas construtivas apropriadas.

FONTES DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A partir de visitas técnicas in loco ao longo do trecho da rodovia GO-108, bem como por meio de consultas preliminares aos acervos públicos do extinto Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) — atualmente incorporado à ANM (Agência Nacional de Mineração) —, foram identificados potenciais fontes de materiais de construção na região.

Estas fontes incluem jazidas naturais de empréstimo, cascalheiras e fornecedores comerciais de brita, areia e cimento, que poderão suprir a demanda de materiais para as camadas do pavimento, obras de drenagem, estruturas de contenção e pontes.

Ressalta-se que tais fontes deverão ser confirmadas, caracterizadas e tecnicamente avaliadas durante a elaboração do projeto executivo, por meio de:

- Ensaios laboratoriais (granulometria, compactação, CBR, ISC, entre outros);
- Verificações topográficas e volumétricas para quantificação da reserva útil;
- Avaliações de viabilidade ambiental, legal e logística, incluindo a obtenção das licenças exigidas junto aos órgãos competentes.

A priorização da utilização de materiais locais visa otimizar custos de transporte, reduzir impactos ambientais e atender aos critérios técnicos estabelecidos nas especificações da **GOINFRA**. A seguir apresentamos informações quanto a localização dos materiais encontrados.

- **Jazidas de Empréstimo:** Foram identificadas áreas ao longo da faixa de domínio da GO-108, principalmente entre os km 6 e km 10, com ocorrência de solos lateríticos com textura argilo-arenosa. Essas áreas apresentam potencial para aproveitamento em camadas de subleito e reforço do subleito, desde que confirmadas em ensaios de campo.
- **Cascalheiras:** No km 1,2 (LD) do trecho tem uma cascalheira, a qual estava sendo retirado material para conservação da pista. Na época do projeto será estudado a viabilidade técnica e volumétrica conforme normas atualizadas para ser indicada. (Foto no anexo)
- **Areia:** Quanto aos areais, deve-se dar atenção pois em consulta a ANM não foram encontrados processos minerários próximos ao trecho, deverá ser realizadas novas consultas na época do projeto para a verificação de areais mais próximos. Como alternativa, pode ser avaliada a utilização de areia artificial.
- **Cimento:** O fornecimento de cimento poderá ser realizado por distribuidores situados em **Posse (GO)**, que atuam como centro logístico regional. Como alternativa, pode-se considerar a **fábrica da Votorantim Cimentos**, situada em Sobradinho (DF), a cerca de 270 km do trecho, com capacidade para fornecimento em larga escala. A escolha deverá considerar disponibilidade logística, frete agregado e custo-benefício.
- **Materiais Pétreos:** Para o fornecimento de brita, o principal fornecedor localiza-se na cidade de **Formosa (GO)**, Pedreira BRITACAL com aproximadamente 220 km do final do trecho.

CRITÉRIOS TÉCNICOS E AMBIENTAIS

A seleção e utilização de materiais para construção do pavimento, drenagem e contenção serão baseadas em critérios técnicos (qualidade geotécnica, durabilidade, resistência), econômicos (custo de extração e transporte) e ambientais (regularidade da jazida, licenciamento, impacto local), em conformidade com:

- Normas da **ABNT (séries NBR 7181, 6502, 9603, entre outras)**;
- Especificações da **GOINFRA**;
- Requisitos dos **órgãos licenciadores ambientais** (SEMAD, IBAMA, etc.).

**Mapas geológicos, geomorfológicos e pedológicos foram elaborados com a finalidade de embasar tecnicamente os estudos apresentados neste relatório. Os referidos documentos estão disponíveis em anexo.*

IX. TERRAPLENAGEM

A implantação da rodovia GO-108, no entre Sítio d'Abadia e a divisa com Minas Gerais, demandará a execução de serviços relevantes de terraplenagem, compatíveis com as condições naturais da região, que apresenta relevo plano, caracterizado por colinas amplas e interflúvios largos. As altimetrias ao longo do trecho variam de forma moderada, com presença de rampas naturais e algumas áreas com cortes e aterros de pequeno a médio porte.

O traçado proposto busca minimizar a movimentação de terras, seguindo os alinhamentos topográficos existentes sempre que possível, a fim de reduzir os volumes de corte e aterro e preservar ao máximo a vegetação nativa remanescente do Cerrado. Ainda assim, será necessário o rebaixamento pontual de cristas e a elevação de fundos de vale para garantir o cumprimento das exigências geométricas e de segurança da plataforma viária.

CLASSIFICAÇÃO E EXPECTATIVA DE MATERIAIS

Com base nos reconhecimentos de campo realizados até o momento e na caracterização preliminar da região, estima-se a ocorrência dos seguintes tipos de materiais terrosos e rochosos:

- **1ª categoria** – Solos comuns (predominância ao longo do trecho);
- **2ª categoria** – Solos com presença de fragmentos lateríticos ou pedregosidade média (pontual);

A classificação definitiva dos materiais será determinada por meio de ensaios geotécnicos específicos, conforme as normas técnicas e especificações da GOINFRA.

BALANCEAMENTO DE TERRAPLENAGEM

O dimensionamento dos volumes de corte e aterro será estabelecido com base em:

- Levantamento planialtimétrico georreferenciado de alta precisão;
- Geração de Modelo Digital do Terreno (MDT);
- Dados geotécnicos obtidos em campo.

O projeto buscará, sempre que possível, o balanceamento longitudinal de massas, visando à redução de volumes de transporte de material, otimização operacional e mitigação dos impactos ambientais.

Durante a visita técnica ao trecho, constatou-se a existência de **áreas com potencial para empréstimos laterais ao longo do traçado**, os quais poderão ser utilizados, caso necessário, para complementação dos volumes de aterro. Essa disponibilidade contribui para a otimização das distâncias de transporte, redução dos custos com movimentação de solo e maior eficiência na execução das obras de terraplenagem.

X. ASPECTOS AMBIENTAIS

Em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Instrução IP-17 da GOINFRA, foi realizada uma análise preliminar dos aspectos ambientais associados ao trecho da rodovia GO-108, compreendido entre o Sítio d'Abadia e a divisa com Minas Gerais. O traçado da rodovia percorre uma região amplamente **antropizada**, com predomínio de **atividades agropecuárias, parcelamentos de solo rurais e ocupações consolidadas**. Os remanescentes de vegetação nativa encontram-se esparsos e fragmentados, sendo observados principalmente ao longo de **corpos hídricos intermitentes**, em áreas de **mata ciliar** e **encostas** isoladas. No km 15,64 LE tem presença de Buritis. Apesar da fragmentação, a região ainda mantém **função ecológica relevante**, especialmente no que se refere à **conectividade de habitats** para a **fauna silvestre de pequeno e médio porte**, que pode utilizar a faixa de domínio da rodovia como **corredor de deslocamento** entre fragmentos. Diante desse contexto, recomenda-se que o projeto executivo da rodovia contemple soluções de engenharia ambientalmente adequadas, especialmente no que diz respeito à passagem segura da fauna terrestre. As intervenções deverão seguir os critérios técnicos estabelecidos pelo IBAMA, pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e pela própria GOINFRA para empreendimentos lineares em áreas ambientalmente sensíveis.

Entre as medidas mitigadoras recomendadas, destacam-se:

- **Implantação de galerias secas ou passagens inferiores**, possibilitando a travessia de animais silvestres sob a rodovia;
- **Instalação de cercas direcionais** ao longo de trechos estratégicos, conduzindo a fauna às estruturas de travessia seguras e reduzindo o risco de atropelamentos;
- **Sinalização vertical de alerta para travessia de fauna silvestre**, com base em mapeamentos prévios de ocorrência, monitoramentos ambientais e levantamentos de campo.

Adicionalmente, recomenda-se a realização de **estudos ambientais complementares**, a serem conduzidos nas fases subsequentes do projeto, com o objetivo de:

- Identificar pontos críticos de travessia de fauna;
- Mapear áreas prioritárias para conectividade ecológica;

- Propor eventuais passagens adicionais ou reforço de medidas mitigadoras, conforme a sensibilidade ambiental local.

Essas ações são essenciais para **minimizar os impactos sobre os ecossistemas locais**, garantir a **preservação da biodiversidade** e promover a **integração entre a infraestrutura rodoviária e o meio ambiente**, em consonância com os princípios de sustentabilidade e as exigências legais aplicáveis.

XI. FAIXA DE DOMÍNIO

Em consulta realizada junto ao site <https://goias.gov.br/casacivil> e à GOINFRA, foi constatado que, até o presente momento, não existe Decreto de Utilidade Pública (DUP) específico para o segmento da GO-108 compreendido entre o Sítio d'Abadia e a divisa com Minas Gerais. (MG-400). Contudo, conforme estabelecido na Instrução IP-16 da GOINFRA, deverá ser considerada uma faixa de domínio com largura total de 80 metros — equivalente a 40 metros para cada lado em relação ao eixo da rodovia. Essa faixa tem por finalidade assegurar as condições de segurança operacional da via, a implantação de obras de arte especiais e sistemas de drenagem, bem como viabilizar futuras ampliações, duplicações ou adequações da infraestrutura existente. A definição precisa das áreas passíveis de desapropriação, bem como a identificação das propriedades diretamente afetadas, dependerá da aprovação do projeto geométrico definitivo. Somente a partir dessa etapa será possível delimitar com exatidão os trechos nos quais o traçado projetado ultrapassa os limites da faixa de domínio atual, exigindo a formalização dos respectivos processos de desapropriação. Ressalta-se que o levantamento cadastral das áreas lindeiras, assim como a caracterização das interferências fundiárias, será conduzido durante a fase de elaboração do projeto executivo. Esse processo envolverá a realização de levantamentos topográficos georreferenciados, consultas em cartórios de registro de imóveis e vistorias técnicas in loco, garantindo a conformidade com os trâmites legais e com a legislação vigente. Durante a visita técnica realizada ao longo do referido trecho, foi identificada uma **edificação potencialmente inserida na faixa de domínio**, situada no km 0,30, **do lado esquerdo da via**. Trata-se de uma residência que poderá vir a ser impactada pela implantação da rodovia, sendo necessário avaliar a necessidade de remoção durante a etapa de projeto executivo.

XII. DESAFIOS PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO

A implantação e pavimentação da rodovia GO-108, no trecho entre o Sítio d'Abadia e a divisa com Minas Gerais, envolve uma série de **desafios multidisciplinares**, que exigem planejamento cuidadoso desde a fase de projeto até a execução da obra. A seguir, apresentam-se os principais aspectos críticos identificados, considerando a realidade regional:

A) MANUTENÇÃO DO TRÁFEGO DURANTE AS OBRAS

O tráfego na rodovia **GO-108** é composto por veículos leves, caminhonetes, caminhões e circulação de veículos pesados. Considerando a relevância da via para o deslocamento de moradores, produtores rurais e transporte escolar, é imprescindível garantir a continuidade da operação viária com segurança durante todo o período de execução das obras. Diante da importância do trecho para a mobilidade local, torna-se essencial a elaboração e implementação de um **Plano de Gerenciamento de Tráfego (PGT)** eficaz, que inclua medidas preventivas e mitigatórias para assegurar segurança, fluidez e acessibilidade.

As principais ações previstas incluem:

- Desenvolvimento e implantação de **sinalização provisória clara e eficiente**, com avisos antecipados sobre alterações e possíveis riscos ao longo do trecho em obras;
- Implantação de **desvios operacionais** em trechos críticos, especialmente em áreas de corte profundo e travessias de drenagem, para minimizar interferências e garantir a continuidade do tráfego;
- Programação das etapas de obra em **horários alternativos**, quando necessário, priorizando períodos de menor fluxo para reduzir impactos ao trânsito local, ao escoamento agrícola e ao transporte escolar.

Estas medidas visam minimizar transtornos, preservar a segurança dos usuários e manter a funcionalidade da rodovia durante toda a execução do projeto.

B) CONDIÇÕES TOPOGRÁFICAS E GEOTÉCNICAS

O trecho apresenta **topografia plana**, com variações altimétricas moderadas, o que demandará a execução de cortes e aterros em diversos segmentos. Destacam-se os seguintes desafios técnicos:

- Necessidade de substituição pontual de solos inaptos à carga, especialmente em áreas com Argissolos;
- Dimensionamento adequado dos taludes e soluções para estabilização em terrenos mais declivosos;
- Implantação de drenagem eficiente para evitar erosões e instabilidade superficial, principalmente durante o período chuvoso;

- Monitoramento geotécnico durante a execução, sobretudo em aterros altos ou em áreas próximas a corpos hídricos intermitentes.

C) INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS

A área de influência do projeto apresenta fragmentos remanescentes de vegetação nativa do Cerrado, além de corpos hídricos intermitentes. Isso impõe:

- Supressão vegetal controlada e respectiva compensação ambiental;
- Obtenção de licenças ambientais (LP, LI, LO) junto aos órgãos competentes;
- Adoção de medidas mitigadoras: cercamento de áreas sensíveis, controle de emissão de particulados, instalação de passagens de fauna e revegetação de taludes.

D) DESAPROPRIAÇÕES E GESTÃO FUNDIÁRIA

O traçado da GO-108 atravessa áreas com **ocupação rural consolidada**, incluindo pequenas propriedades e uso agropecuário. Os principais desafios fundiários incluem:

- Desapropriações e indenizações com base em avaliação técnica e jurídica;
- Gestão de conflitos e diálogo com comunidades e proprietários;
- Regularização fundiária prévia para liberação integral da faixa de domínio.

E) LOGÍSTICA E SUPRIMENTO DE MATERIAIS

A ausência de vias pavimentadas e a distância dos principais centros urbanos regionais representam entraves logísticos, sobretudo na estação chuvosa. Pontos de atenção incluem:

- Planejamento logístico rigoroso para transporte de insumos (brita, areia, cimento, combustíveis);
- Avaliação da capacidade de abastecimento e produção das fontes identificadas;
- Definição antecipada dos pontos de apoio e centrais de produção (usina de asfalto, concreto etc.).

F) SEGURANÇA VIÁRIA E SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

Durante a execução, será fundamental garantir:

- Segurança dos operários e usuários da via;
- Implantação de sinalização provisória de obras, redutores de velocidade e barreiras físicas;
- Monitoramento constante em áreas próximas a escolas rurais e áreas de maior circulação.

G) INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS EXISTENTES

Ao longo do traçado foram identificadas interferências com redes de:

- **Redes de energia elétrica de média e baixa tensão** – Durante a visita técnica, foram observados diversos pontos em que a rede elétrica cruza a plataforma da rodovia ou acompanha o traçado longitudinalmente, especialmente entre os **km 2,0 e km 6,0, no lado direito da via (LD)**. A definição exata das interferências e da necessidade de remanejamento dependerá da consolidação do eixo definitivo da rodovia. Contudo, já foi identificado, logo no início do trecho, um **poste que deverá ser relocado**, por interferir diretamente na implantação da via.
- **Cercas e benfeitorias rurais**- Foram registradas diversas cercas e outras estruturas vinculadas a propriedades rurais lindeiras, que também poderão demandar **remoção ou reposicionamento**.

H) CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

O regime pluviométrico regional caracteriza-se por alta concentração de chuvas entre novembro e março, o que pode afetar diretamente:

- A execução das etapas de terraplenagem e pavimentação;
- A estabilidade de aterros e taludes;
- A necessidade de drenagem provisória eficaz e cronograma adaptativo, com previsão de janelas climáticas favoráveis.

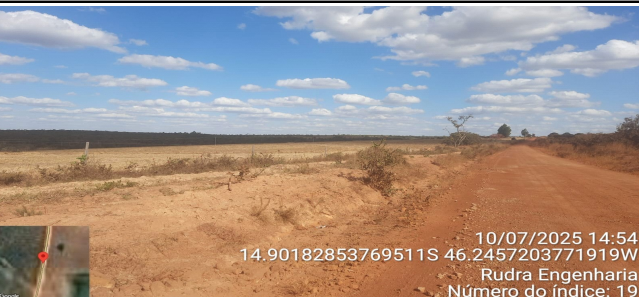
XIII. CONCLUSÃO DO RELATÓRIO GO-108

O trecho da rodovia **GO-108**, compreendido entre o Sítio d'Abadia e a divisa com Minas Gerais, apresenta viabilidade técnica, ambiental e socioeconômica para sua implantação e pavimentação, configurando-se como um corredor estratégico para a integração regional na **região leste** do estado de Goiás. A pavimentação desse segmento trará avanços significativos para a estruturação da malha rodoviária estadual, promovendo a conectividade entre comunidades rurais, polos produtivos locais e centros regionais de referência. Este trecho é fundamental para o escoamento da produção agropecuária e para o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e transporte escolar, além de fomentar a inclusão social das populações atendidas. A execução da obra exigirá atenção a desafios técnicos e operacionais, como a superação de condições geotécnicas adversas, o atendimento às exigências

ambientais, a gestão das interferências fundiárias e a logística para o suprimento de materiais de construção, dada a distância dos principais centros urbanos.

O sucesso do empreendimento dependerá de um planejamento técnico detalhado e alinhado às diretrizes da **GOINFRA**, com soluções adaptadas às condições naturais e socioeconômicas da região. A análise integrada dos aspectos físicos, ambientais e sociais possibilitou à equipe técnica propor intervenções seguras, eficientes e sustentáveis, reafirmando o compromisso com o desenvolvimento regional responsável e inclusivo.

XIV. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO GO-108 TRECHO: SITIO D'ABADIA/DIVISA MG

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - OBRAS DE CONSTRUÇÃO			
QUESITO B4 - CONHECIMENTO DO OBJETO - AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO			
Rodovia:	GO-108		
Trecho:	SÍTIO D'ABADIA/DIVISA MG		
Data emissão:	10/07/2025		
			
10/07/2025 14:01 14.806682453490794S 46.25290702097118W Rudra Engenharia Número do índice: 1		10/07/2025 14:31 14.822244462557137S 46.25020100735128W Rudra Engenharia Número do índice: 13	
Nº da Foto: 01	Latitude	Longitude	
Coordenadas	14°48'24"S	46°15'10"O	
Localização	Km 00,00 - Início do trecho		
Descrição	O trecho da GO-108 tem início no Sítio D'Abadia e finaliza na divisa de Minas Gerais com aproximadamente 15,8 km. O início do trecho é na Ponte sobre o Córrego Itacaremba com 25m de extensão. Atualmente, a GO-108 neste trecho encontra-se sem pavimentação. O tráfego na rodovia GO-108 é composto por veículos leves, caminhonetes, caminhões e circulação de veículos pesados. O traçado da rodovia percorre uma região amplamente antropizada. Os remanescentes de vegetação nativa encontram-se esparsos e fragmentados, sendo observados principalmente ao longo de corpos hídricos intermitentes, em áreas de mata ciliar e encostas isoladas.		
			
10/07/2025 14:54 14.90182853769511S 46.2457203771919W Rudra Engenharia Número do índice: 19		10/07/2025 15:08 14.93176877964288S 46.25576751306653W Rudra Engenharia Número do índice: 23	
Nº da Foto: 03	Latitude	Longitude	
Coordenadas	14°54'07"S	46°14'45"O	
Localização	Km 12,10 - Vista		
Descrição	O trecho está inserido em região plana. A região atravessada pelo trecho da GO-108 apresenta duas classes pedológicas predominantes: • Neossolo Quartzarênico (RQo): Solo muito arenoso, raso, mal estruturado e de baixíssima fertilidade. Comum em áreas planas a suavemente onduladas, com alta vulnerabilidade à erosão e lixiviação. • Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd): Solo profundo, bem drenado, com baixa fertilidade natural. Apresenta coloração mista (vermelha e amarela) e é típico de áreas com relevo suave ondulado. O trecho em análise atravessa uma região tipicamente rural, composta por propriedades voltadas à atividade agropecuária.		
Nº da Foto: 04	Latitude	Longitude	
Coordenadas	14°55'56"S	46°15'21"O	
Localização	Km 15,8 - Final do trecho		
Descrição	O trecho finaliza no entroncamento da rodovia GO-108 com a MG-400, onde deverá ser projetada uma interseção em nível contemplando geometria adequada para a segurança e fluidez do tráfego. A rodovia intercepta apenas um curso d'água relevante — o Córrego Itacaremba — logo no início do trecho, onde existe uma ponte pré-moldada, cuja substituição por uma ponte em concreto armado se mostra necessária. Além disso, serão exigidas obras complementares de drenagem, como bueiros de grade em pontos críticos, a fim de garantir a trafegabilidade e preservar o escoamento natural das águas.		

5.METODOLOGIA E PROGRAMA DE TRABALHO (MP)

5. METODOLOGIA E PROGRAMA DE TRABALHO (MP) (Item 10.22.3.2 do TR).

5.1. INTRODUÇÃO À METODOLOGIA E PROGRAMA DE TRABALHO

A presente Proposta Técnica tem como objetivo apresentar a metodologia e o programa de trabalho que a Rudra Engenharia empregará na elaboração dos Projetos Executivos de Engenharia para construção de rodovias do Grupo C25.1, conforme detalhado no Termo de Referência (TR) da Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA). Os trechos rodoviários em questão são: (I) GO-112, entre o Rio Paranã e Prata; e (II) GO-112, trecho de Nova Roma até o Rio Paranã (III) GO-132, trecho do fim do perímetro urbano Santo Antônio do Cana Brava à divisa TO/GO e (IV) GO-108, trecho Sítio d'Abadia à divisa MG.

A Rudra Engenharia, ciente da criticidade e complexidade inerente a projetos de infraestrutura rodoviária de grande porte, compromete-se a entregar um trabalho de excelência técnica, pautado pela inovação, eficiência e estrita conformidade com todas as normativas vigentes. Nossa metodologia foi desenvolvida para assegurar a máxima precisão, a otimização de recursos e a minimização de riscos, garantindo que os projetos resultantes sejam robustos, sustentáveis e plenamente executáveis. Estamos preparados para enfrentar os desafios de cada trecho, aplicando conhecimento especializado e as melhores práticas da engenharia consultiva.

Este capítulo detalha a abordagem estratégica e operacional que será adotada, desde o planejamento inicial até a entrega final e aprovação dos projetos. Abordaremos os processos, ferramentas e recursos que serão mobilizados, bem como a estrutura de gerenciamento e controle que garantirá a qualidade e o cumprimento dos prazos estabelecidos. A aderência rigorosa às diretrizes da Lei federal nº 14.133, de 01 de abril de 2021, do Decreto estadual nº 10.207, de 27 de janeiro de 2023, do "Manual de Análise de Projetos Rodoviários (GOINFRA, 2025)", e de todas as instruções normativas da GOINFRA, será o pilar fundamental de todas as nossas atividades, assegurando a compatibilidade e a aceitação dos produtos entregues.

Com a apresentação desta Metodologia e Programa de Trabalho, a Rudra Engenharia reafirma seu compromisso com a GOINFRA em fornecer soluções de engenharia que impulsionem o desenvolvimento socioeconômico e sustentável do Estado de Goiás, contribuindo significativamente para a melhoria da infraestrutura de transportes e a segurança dos usuários das rodovias.

5.2. METODOLOGIA GERAL DE ESTUDOS E PROJETOS

A metodologia de estudos e projetos da Rudra Engenharia é fundamentada em uma abordagem sistêmica e integrada, visando a formulação de um diagnóstico preciso da problemática existente em cada trecho e a proposição de soluções de engenharia rodoviária otimizadas e inovadoras. Esta abordagem é cíclica e iterativa, permitindo ajustes contínuos e refinamentos em todas as etapas, desde a concepção inicial até a entrega final dos projetos executivos.

5.2.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Nossa metodologia prioriza a compreensão aprofundada das condições locais e regionais dos trechos da GO-108e GO-413, conforme as exigências do Tópico 4.11 do Termo de Referência. Para isso, empregaremos uma combinação de técnicas de levantamento de dados, análise crítica e modelagem avançada, culminando em projetos que não apenas atendam às especificações técnicas, mas que também considerem a viabilidade econômica, ambiental e social.

GESTÃO TRADICIONAL X METODOLOGIAS ÁGEIS

Para a execução do projeto de pavimentação dos trechos GO-108(Entr. com a GO-217 / Aragoiânia) e GO-413 (Varjão / Entr. GO-217), será adotada uma abordagem híbrida, combinando elementos da gestão tradicional de projetos (cascata) com práticas selecionadas das metodologias ágeis. Este modelo visa equilibrar o rigor técnico e o controle documental exigidos em contratos públicos com a flexibilidade necessária para ajustes rápidos frente a imprevistos e diretrizes dinâmicas da GOINFRA.

A gestão tradicional (em cascata) será a base do planejamento macro do projeto, por ser mais aderente ao escopo contratual fixo, à necessidade de validações formais por etapa e ao cumprimento rigoroso das Instruções de Projetos (IP's) da GOINFRA. Essa abordagem permitirá uma estruturação lógica em fases sequenciais e claras: estudos preliminares, investigações de campo, anteprojeto, projeto básico e projeto executivo, garantindo uma progressão metódica e documentada.

Por outro lado, serão incorporados elementos das metodologias ágeis, tais como:

- **Reuniões periódicas de alinhamento:** Serão realizadas reuniões semanais ou quinzenais (similar a *sprints* e *reviews*) com a equipe multidisciplinar e, quando necessário, com a fiscalização da GOINFRA. Estas reuniões facilitarão o fluxo de informações, a identificação precoce de desafios e a tomada de decisões colaborativas.
- **Ferramentas colaborativas:** Utilização de plataformas e softwares que permitam a revisão contínua de documentos, a gestão de tarefas (kanban boards) e o controle de versões de forma centralizada e transparente.
- **Flexibilidade para adequações técnicas pontuais:** Capacidade de promover ajustes técnicos de forma rápida e eficiente, sem comprometer o escopo geral do projeto. Estas adequações serão devidamente registradas e justificadas, assegurando a rastreabilidade das decisões.
- **Ciclos curtos de validação técnica interna:** Implementação de pontos de verificação internos frequentes, que simulam as validações formais da GOINFRA, permitindo a detecção precoce de não conformidades e a redução de retrabalho.

VANTAGENS DO MODELO HÍBRIDO ADOTADO

- **Rigor Técnico e Conformidade Legal:** A estrutura tradicional assegura que todas as etapas de projeto sigam as normas e regulamentos aplicáveis, incluindo as IPs e o Manual de Análise de Projetos Rodoviários da GOINFRA, garantindo a conformidade legal e técnica do produto.
- **Flexibilidade e Adaptabilidade:** As práticas ágeis proporcionam a capacidade de reagir rapidamente a imprevistos técnicos, ambientais ou logísticos que possam surgir durante a execução do projeto, minimizando atrasos e custos adicionais.
- **Melhor Comunicação e Integração:** A comunicação constante e a colaboração entre as equipes internas e com o órgão contratante são otimizadas, promovendo um ambiente de trabalho mais eficiente e transparente.
- **Redução de Retrabalho:** A antecipação de ajustes através de ciclos curtos de validação técnica interna e feedbacks constantes com a GOINFRA permite corrigir desvios antes que se tornem problemas maiores, resultando em maior produtividade e economia.

PROCESSOS E PROCEDIMENTOS APLICADOS

A elaboração do projeto será estruturada em processos interdependentes, seguindo as boas práticas de engenharia consultiva, com base em normas da ABNT, manuais do DNIT e, especialmente, nas Instruções de Projetos (IP's) da GOINFRA. Os principais processos incluem:

- **Planejamento detalhado:** Elaboração de planos de trabalho, cronogramas (físico e financeiro) e matrizes de responsabilidades detalhados para cada etapa do projeto.
- **Estudos de campo:** Execução de levantamentos topográficos, geotecnia, tráfego, drenagem e meio ambiente com tecnologias avançadas e metodologias padronizadas, garantindo a coleta de dados primários de alta qualidade.
- **Diagnóstico técnico:** Análise e interpretação de dados primários e secundários para a identificação de problemas, condicionantes e oportunidades de otimização, resultando em um diagnóstico técnico robusto e eficaz.
- **Compatibilização multidisciplinar:** Realização de reuniões e revisões periódicas entre as diversas disciplinas de engenharia (geométrico, terraplenagem, pavimentação, drenagem, estruturas, ambiental, etc.) para garantir a integração e eliminação de conflitos entre os projetos.
- **Revisões internas e controles de qualidade:** Implementação de um rigoroso sistema de revisão e verificação da qualidade em cada produto antes da sua submissão à GOINFRA, assegurando a conformidade com as normas e o TR.
- **Integração com padrões GOINFRA:** Adaptação e padronização dos entregáveis (desenhos, relatórios, planilhas) conforme os requisitos de padronização, nomenclatura e formatação exigidos pela GOINFRA (Manual de Análise de Projetos Rodoviários, IPs).
- **Plano de gerenciamento de mudanças:** Desenvolvimento e aplicação de um mecanismo formal para a proposição, análise e aprovação de quaisquer revisões ou mudanças nas premissas técnicas do projeto, especialmente em caso de imprevistos ou novas informações de campo.

Esses processos serão documentados e auditáveis, garantindo transparência, rastreabilidade e padronização, mas mantendo abertura a ajustes justificados por condições de campo ou solicitações da contratante, sempre com aprovação formal.

5.3. DETALHAMENTO DO PROGRAMA DE TRABALHO (MODELO DE EXECUÇÃO)

O Programa de Trabalho da Rudra Engenharia para a elaboração dos Projetos Executivos de Engenharia Rodoviária é estruturado em etapas sequenciais e interdependentes, alinhadas ao Cronograma Físico-Financeiro estabelecido no Termo de Referência (TR) e às diretrizes do Manual de Análise de Projetos Rodoviários da GOINFRA (2025). Este detalhamento visa demonstrar a organização, a lógica de execução e a gestão de cada fase, assegurando o cumprimento dos prazos e a qualidade dos entregáveis.

O prazo de execução dos projetos executivos contratados é de 24 meses, contados do recebimento da Ordem de Serviço, emitida pelo Gestor e/ou Fiscal do Contrato. Cada trecho de projeto terá Ordens de Serviço específicas. O prazo de execução de cada trecho será de 240 (duzentos e quarenta) dias, equivalentes a aproximadamente 8 (oito) meses, com um prazo efetivo entre o início do projeto até seu respectivo Termo de Aprovação de aproximadamente 12 (doze) meses, considerando os períodos em espera e/ou em análise pela GOINFRA (Fase Interna).

5.3.1. ESCOPO GERAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A elaboração do Projeto Executivo será conduzida de forma integral e contínua, sem fracionamentos, observando estritamente os prazos estabelecidos no Cronograma Físico-Financeiro fornecido pelo TR e em conformidade com as normas técnicas vigentes da GOINFRA. Todos os serviços deverão seguir as diretrizes e exigências estabelecidas no Manual de Análise de Projetos Rodoviários da GOINFRA (edição 2025), considerando os procedimentos específicos aplicáveis a projetos de Implantação e Melhorias Operacionais.

A metodologia de desenvolvimento dos serviços será estruturada em cinco etapas de acompanhamento técnico, conforme previsto no referido manual. Para cada uma das etapas, o projetista deverá apresentar os Checklists de Verificação devidamente preenchidos e assinados, contemplando todos os subitens pertinentes ao objeto do contrato. Esses checklists serão analisados pelo Fiscal do Projeto (ou Analista de Projetos da GOINFRA), com o objetivo de validar os produtos entregues e indicar, quando necessário, ajustes ou complementações nos Relatórios Técnicos ou Minutas de Projeto. O cumprimento sistemático dessas etapas visa garantir o controle de qualidade, a rastreabilidade das decisões técnicas e a compatibilização entre os diferentes projetos e estudos integrantes do escopo.

A seguir, são detalhadas as fases da nossa abordagem metodológica, organizadas por etapas de entrega:

1º ETAPA - ESTUDOS INICIAIS

Esta etapa, a ser entregue em até 30 dias (planejamento inicial) e 60 dias (conclusão) contados da Ordem de Serviço, tem como objetivo a coleta de informações básicas e dados preliminares necessários à concepção do projeto, bem como a realização dos levantamentos de campo e diagnósticos iniciais. Todos os estudos deverão ser validados pela unidade técnica competente da GOINFRA antes do avanço à etapa seguinte.

- **1.1. Relatório de Atividades Preliminares**

- **Descrição:** Compilado de informações essenciais para o planejamento e diretrizes iniciais do projeto.
- **Conteúdo Detalhado:**
 - **Apresentação das alternativas de traçado:** As condicionantes serão determinadas e justificadas a partir de relatórios de estudos preliminares, mapas cartográficos, cartas geológicas, plantas topográficas existentes e imagens de satélite de alta resolução, para a definição da diretriz preliminar de projeto. Serão apresentadas no mínimo duas alternativas de traçado, com suas respectivas análises comparativas de viabilidade técnica, econômica e ambiental, permitindo à GOINFRA avaliar e selecionar a que melhor atende aos objetivos da administração. A justificativa da alternativa escolhida para o desenvolvimento do projeto será amplamente descrita e fundamentada, demonstrando a superioridade da opção selecionada sob os critérios de minimização de impactos, otimização de custos e segurança operacional.
 - **Definição dos postos de contagem:** A localização dos postos de contagem será definida estrategicamente, levando em consideração as zonas de influência diretas e indiretas no tráfego da rodovia, tais como municípios adjacentes, entroncamentos com outras rodovias estaduais e federais, e grandes centros econômicos ou agrícolas que geram e atraem tráfego. A rede de postos de contagem será apresentada de forma georreferenciada no Relatório de Atividades Preliminares, justificando a representatividade de cada ponto.
 - **Definição dos postos de coleta fluviométricos e pluviométricos:** Para a coleta de dados pluviométricos, será apresentada uma base cartográfica com a rede hidrográfica principal

comprometida destacada e a localização dos trechos em estudo. A escolha das estações pluviométricas será minuciosa, garantindo que caracterizem adequadamente o regime pluviométrico do trecho. A justificativa para a adoção dos postos pluviométricos será fundamentada empregando a metodologia do polígono de Thiessen para delimitação das áreas de influência de cada estação, levando em consideração a consistência, a extensão da série histórica dos dados e o período coletado. Para o trecho da GO-319, **há previsão** de utilização de **dados fluviométricos** devido ao tamanho da bacia da Ponte do Rio dos Bois, com área superior a 2.500 km².

- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório Técnico das Atividades Preliminares.
 - Mapas de alternativas de traçado com justificativas.
 - Mapa de localização dos postos de contagem de tráfego.
 - Mapa de localização dos postos pluviométricos e fluviométricos (se aplicável).
 - ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável.
- **1.2. Estudos Topográficos (IP-02)**
 - **Descrição:** Serviços de topografia para fornecer dados planialtimétricos georreferenciados e precisos para o desenvolvimento integral do projeto rodoviário, abrangendo o levantamento cadastral, a definição da diretriz definitiva e a base para todos os estudos complementares.
 - **Conteúdo Detalhado:**
 - **Georreferenciamento:** Todos os levantamentos deverão ser georreferenciados ao Sistema de Referência Geodésico (SRG) SIRGAS 2000, adotando a projeção UTM com indicação do fuso correspondente. Para obras localizadas em zonas de transição de fusos, o projeto será apresentado no Plano Topográfico Local (LTM - Local Transversal Mercator), de modo a assegurar precisão e coerência com as diretrizes da faixa de domínio e demais elementos cadastrais, evitando distorções.
 - **Escopo dos Serviços:** Definição da diretriz definitiva de projeto; Implantação da Rede Geodésica de apoio topográfico; Levantamento Planialtimétrico Cadastral; Definição e materialização do eixo longitudinal; Elaboração do Modelo Digital de Terreno (MDT); Planta cadastral com eixo e faixa de domínio definidos; Amarração ao estaqueamento dos pontos notáveis (placas quilométricas, OAEs, interseções); Locação do eixo de referência; Levantamento das seções transversais; Levantamento cadastral da faixa de domínio; Levantamento para obras-de-arte especiais; Implantação e amarração de redes de referência de nível; Elaboração de planta topográfica final; Amarração ao estaqueamento das ocorrências de materiais (jazidas, pedreiras, bota-foras).
 - **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Levantamento Topográfico.
 - Banco de Dados Topográficos (arquivos brutos e processados).
 - Modelo Digital de Terreno (MDT) em formato compatível com softwares de projeto.

- Plantas Topográficas (planialtimétricas, cadastrais, de rede de apoio).
 - Monografia dos Marcos Geodésicos implantados.
 - Perfis Longitudinais e Seções Transversais do terreno natural.
 - Relatório Fotográfico dos pontos de levantamento.
 - ART do profissional responsável pelos levantamentos.
- **1.3. Estudos Geológicos (IP-04)**
 - **Descrição:** Investigação das características geológicas e geotécnicas dos solos e rochas ao longo dos trechos rodoviários, incluindo mapeamento geológico de superfície, identificação de formações rochosas, sondagens de reconhecimento, coleta de amostras e ensaios laboratoriais.
 - **Conteúdo Detalhado:**
 - **Relatório de Apresentação:** Agrupa informações cruciais para a compreensão do substrato rochoso e solo, incluindo descrições geológicas da área, situação geográfica do trecho em estudo (com coordenadas geográficas de início e fim do trecho), características climáticas, tipos de solos predominantes, vegetação, e aspectos fisiológicos, geomorfológicos, estratigráficos, tectônicos, litológicos e hidrogeológicos, conforme diretrizes da IP 04 - Estudos Geológicos.
 - **Levantamento de Campo:** Realização de visita para levantamento de campo, fundamental para o mapeamento da região. Esta visita visa a coleta de dados geotécnicos e georreferenciados da região em análise, por meio de inspeções *in loco* detalhadas, coleta de amostras de superfície e registros fotográficos. Essas informações subsidiam a caracterização das condições geológicas do traçado, sendo consolidadas em um relatório de vistoria, acompanhado de mapas temáticos que indicam unidades de interesse geológico-geotécnico (ex: ocorrência de rochas, solos residuais), e áreas com potencial para materiais de construção e pavimentação, sempre com atenção às restrições legais e ambientais.
 - **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Estudos Geológicos e Geotécnicos (diagnóstico preliminar).
 - Mapas Geológicos e Geotécnicos (com localização das sondagens, perfis geológicos).
 - Boletins de Sondagem (preliminares, se houver).
 - Resultados de Ensaios Laboratoriais (preliminares, se houver).
 - Relatório de Identificação de Jazidas e Bota-foras (preliminar).
 - Relatório Fotográfico dos locais de estudo.
 - ART do profissional responsável pelos estudos.
- **1.4. Estudos de Tráfego (IP-05)**

- **Descrição:** Análise do volume, composição e características do tráfego atual e futuro nas rodovias GO-108e GO-413, fornecendo parâmetros e diretrizes fundamentais para as soluções a serem adotadas no projeto rodoviário.
- **Conteúdo Detalhado:**
 - **Serviços:** Estimativa preliminar do tráfego atual e futuro; Coleta de dados existentes e complementares (contagem de tráfego volumétricas e classificatórias executadas durante 3 dias consecutivos, 24 horas/dia, em postos adequados); Tratamento dos dados e elaboração do estudo.
 - **Projeções:** Baseadas em taxas de crescimento obtidas em dados históricos de crescimento econômico e demográfico da região, além de considerar planos de desenvolvimento e infraestrutura.
 - **Validação:** Os Estudos de Tráfego para projetos de pavimentação serão objeto de validação de acordo com procedimento estabelecido pela GOINFRA. Para tanto, todo o período de contagem deverá ser filmado para futura conferência e auditoria pela Fiscalização.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Estudos de Tráfego (análise do tráfego atual e futuro, metodologia, dados coletados, projeções e conclusões).
 - Planilhas de Dados de Contagem (brutos e processados).
 - Tabelas de Projeções de Tráfego.
 - Relatório de Análise de Acidentes (se houver dados disponíveis).
 - Filmagens do período de contagem.
 - ART do profissional responsável.
- **1.5. Diagnóstico Ambiental Prévio (DAP) (IP-17)**
 - **Descrição:** Levantamento preliminar e abrangente dos aspectos ambientais da área do empreendimento, subsidiando a definição dos estudos necessários à elaboração do Projeto Ambiental e as diretrizes para o licenciamento.
 - **Conteúdo Detalhado:**
 - **Serviços:** Caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico (com base em dados secundários); Identificação de áreas vulneráveis (APPs, UCs, territórios indígenas/quilombolas, áreas de risco, cavernas, sítios arqueológicos); Mapeamento da vegetação nativa (potencial de supressão e compensação florestal); Levantamento preliminar de passivos ambientais e impactos potenciais; Indicação dos estudos ambientais necessários (PCA, PGRS, Estudo de Fauna e Flora, Plano de Sinalização de Fauna, Outorga de Recursos Hídricos); Identificação de interferências com infraestruturas existentes.
 - **Levantamento de Passivos Ambientais:** Cadastramento de problemas ambientais (erosões, assoreamentos, inundações, deslizamentos, ausência de mata ciliar etc.); cadastramento dos problemas ambientais decorrentes de atividades de terceiros (lavouras, indústrias, loteamentos etc.); e cadastramento das antigas áreas de uso (acampamentos, instalações

de britagem, usinas, bota-foras, pedreiras, jazidas etc.), que não serão utilizadas na execução das obras.

- **Produtos a serem entregues:**

- Relatório de Diagnóstico Ambiental Prévio (DAP).
- Mapas Temáticos Ambientais (com localização de APPs, UCs, vegetação etc.).
- Lista de Estudos Ambientais Necessários para fases futuras.
- Relatório Fotográfico dos aspectos ambientais relevantes.
- ART do profissional responsável.

2ª ETAPA - ESTUDOS DE GREIDE

Corresponde à etapa de definição do traçado preliminar e diretrizes geométricas do projeto, a ser entregue em até 30 dias após a conclusão da 1ª Etapa. Esta etapa subsidia decisões sobre viabilidade técnica e traçado ideal da rodovia.

- **2.1. Estudos Hidrológicos (IP-03)**

- **Descrição:** Estabelecer o regime pluviométrico para a região atravessada pela rodovia, de modo a fornecer subsídios para determinação das vazões de dimensionamento dos dispositivos de drenagem, obras de arte correntes e obras de arte especiais.

- **Conteúdo Detalhado:**

- **Serviços:** Delimitação e Caracterização das Bacias Hidrográficas e da Região do Projeto; Cadastros das Obras Existentes; Definição dos postos pluviométricos e fluviométricos pelo método do polígono de Thiessen; Cálculo e Processamentos dos Dados de Pluviometria da Região (Estatística de Gumbel para 5, 10, 15, 20, 25, 50 e 100 anos, Isozonas, interpolação logarítmica); Cálculo e Processamentos dos Dados Fluviométricos (Estatística de Gumbel para vazão de 100 anos e regionalização da vazão); Cálculo das vazões de 15, 25, 50 e 100 anos (Racional, Racional Corrigido e HUT); Cálculo de Dimensionamento Hidráulico das OAC's; Cálculo de Dimensionamento Hidráulico das OAE's (PONTES - Método DNIT).
- **Estudo Hidrológico Completo para OAE:** Deverá ser realizado estudo hidrológico completo da bacia de contribuição, visando a determinação da vazão de água no ponto de execução da ponte, bem como da elevação da máxima enchente e posterior concepção da obra. Independente da estimativa original do tipo de dispositivos estrutural na planilha de quantitativos do trecho correspondente para esta proposta de contratação, o projeto estrutural a ser elaborado será o aderente ao resultado do estudo hidrológico.

- **Produtos a serem entregues:**

- Relatório de Estudos Hidrológicos.
- Mapas de Bacias de Contribuição e Pontos de Drenagem.
- Planilhas de Cálculo Hidrológico (vazões, estatísticas).
- ART do profissional responsável.

- **2.2. Minuta do Projeto Geométrico (IP-08)**

- **Descrição:** Elaboração da minuta do projeto geométrico da rodovia, definindo o traçado em planta, perfis longitudinais, seções transversais típicas e superlarguras/superelevação em curvas.
- **Conteúdo Detalhado:** Serão analisadas diferentes alternativas de traçado para otimizar o alinhamento horizontal e vertical, visando a segurança viária, a redução de movimentos de terra e a minimização de impactos ambientais e sociais, conforme os critérios de projeto da GOINFRA. Nesta etapa deverá ser apresentada a minuta do projeto Geométrico para aprovação prévia, para que se possa seguir com as etapas subsequentes do detalhamento, garantindo o alinhamento com as expectativas da GOINFRA.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório da Minuta do Projeto Geométrico (com descrição das alternativas, justificativa da escolhida, parâmetros de projeto).
 - Plantas da Minuta do Projeto Geométrico (planta, perfil longitudinal, seções transversais típicas).
 - Memória de Cálculo Geométrico (planilhas e documentos com os cálculos dos elementos geométricos).
 - ART do profissional responsável.

- **2.3. Concepção Estrutural de Obras de Arte Especiais (OAE) (IP-14)**

- **Descrição:** Desenvolvimento das concepções estruturais preliminares para pontes, viadutos, passarelas e outras OAEs, com base nos estudos hidrológicos, geotécnicos e de tráfego.
- **Conteúdo Detalhado:** Serão avaliadas diferentes alternativas de tipologia estrutural (vigas pré-moldadas, lajes, treliças) e soluções de fundação (estacas, blocos, sapatas), buscando a solução mais adequada do ponto de vista técnico, econômico e ambiental. A Concepção Estrutural de estudo da concepção estrutural (mesoestrutura e superestrutura) da OAE será encaminhada para análise pela GEPAE e deve apresentar uma análise comparativa de soluções.
 - **Conteúdo do Estudo:** Apresentar a descrição da OAE e sua localização; Apresentar duas soluções exequíveis de superestrutura e mesoestrutura; Apresentar um pré-dimensionamento das alternativas; Realizar estimativas de quantidades e custos das alternativas; Apresentar justificativa das alternativas; Descrever a melhor solução de projeto, optando e justificando por aquela que melhor atenda aos critérios técnicos, econômicos e administrativos e requisitos operacionais para a rodovia. Serão considerados os aspectos arquitetônicos e paisagísticos da obra para uma integração harmoniosa com o entorno. A GEPAE irá analisar as duas soluções propostas, aceitando a que melhor condiz com os critérios exigidos pela GOINFRA.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Concepção Estrutural de OAE (com descrição das alternativas, pré-dimensionamento, estimativas de custos, justificativa da escolha).
 - Croquis e esquemas das alternativas estruturais e da solução selecionada.

- ART do profissional responsável.

- **2.4. Documentação para solicitação de Declaração de Utilidade Pública (DUP) (IP-16)**

- **Descrição:** Preparação de toda a documentação necessária para a solicitação da Declaração de Utilidade Pública, conforme exigências legais, permitindo ao poder público utilizar terrenos privados para a construção e melhoria de rodovias.
- **Conteúdo Detalhado:** Isso inclui a elaboração de plantas de desapropriação com limites precisos das áreas a serem afetadas, cadastro de proprietários e relatórios descritivos que justifiquem a necessidade das áreas para a implantação do projeto rodoviário. No âmbito da GOINFRA, deverá seguir as diretrizes da IP-16 – Projeto de Desapropriação.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Justificativa para DUP.
 - Plantas de Desapropriação Preliminares (com delimitação das áreas a serem desapropriadas).
 - Cadastro Preliminar de Proprietários e Imóveis Afetados.
 - ART do profissional responsável.

3º ETAPA - ESTUDOS COMPLEMENTARES

Esta etapa consolida os estudos técnicos específicos que compõem a base para os projetos finais, a ser entregue em até 60 dias após a conclusão da 2ª Etapa. Esses elementos permitem detalhamento técnico mais preciso dos projetos executivos subsequentes.

- **3.1. Estudos Geotécnicos (IP-07)**

- **Descrição:** Serviços de sondagem, coleta de amostras, elaboração de boletim de sondagem e classificação de material de subleito, empréstimos laterais, caixas concentradas, jazidas, pedreiras e areais.
- **Conteúdo Detalhado:** Para os materiais de solos de 3ª categoria, serão contemplados serviços de sondagem rotativa, coleta de amostras, boletim de sondagem e classificação do material. A realização dos ensaios geotécnicos com os materiais coletados dos furos de sondagem do subleito, aterros, empréstimos, jazidas e materiais de 3ª categoria, além dos insumos de areais e pedreiras, deverão obedecer aos critérios e exigências estabelecidas na IP-07 (GOINFRA, 2023) para cada material coletado, garantindo a qualidade e confiabilidade dos parâmetros geotécnicos. Deverão ser estudados os cortes (incluindo sondagens adicionais, classificação de material em categorias e identificação de solos suscetíveis a erosões), materiais para pavimentação, caracterização de solos moles ou de baixa capacidade de suporte (e proposição de soluções de tratamento), e especificação de colchões drenantes quando necessário.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Estudos Geotécnicos (com diagnóstico detalhado, recomendações para fundações, taludes, pavimentos).
 - Boletins de Sondagem (SPT, CPT, rotativa) completos.

- Resultados de Ensaios Laboratoriais (CBR, granulometria, limites de Atterberg, etc.).
- Mapas de Zoneamento Geotécnico.
- ART do profissional responsável.

- **3.2. Estudos Geotécnicos em Obras de Arte Especiais (Sondagens para OAE - IP-07)**

- **Descrição:** Campanha de investigação geotécnica específica para cada OAE, constituída por sondagens mistas para reconhecimento do perfil geotécnico da região onde será implantada a OAE.
- **Conteúdo Detalhado:** Os trechos em solo devem ser perfurados pelo processo de percussão (sondagem SPT) e os trechos em rocha, alterada ou não, pelo processo rotativo (sondagem rotativa). A locação dos furos deverá ser feita de acordo com as necessidades do projeto e das dimensões da OAE, devendo ser executados no mínimo 2 (dois) furos de sondagem por cada pórtico da OAE projetada. O plano de execução das sondagens, com a definição da posição dos furos, suas respectivas coordenadas e cotas, deve ser validado pela fiscalização antes da execução dos serviços de sondagem e após aprovação da locação e da concepção estrutural da OAE.

- **Critérios de Paralisação:**

- **I. Sondagens à percussão:** Quando, em 3 metros sucessivos, se obtiver índices de penetração maiores do que 45/15 golpes; Quando, em 4 metros sucessivos, forem obtidos índices de penetração entre 45/15 e 45/30 golpes; Quando, em 5 metros sucessivos, forem obtidos índices de penetração entre 45/30 e 45/45 golpes. Após atingidos os critérios de paralisação da sondagem à percussão, a investigação deve prosseguir pelo método de sondagem rotativa.
- **II. Sondagem rotativa:** O desenvolvimento em rocha deverá prosseguir no mínimo 5 (cinco) metros de profundidade, com recuperação nos últimos 3 (três) metros acima de 90%.

- **Produtos a serem entregues:**

- Relatório de Sondagens para OAE.
- Croqui de locação dos furos (com amarração ao eixo estradal, coordenadas e cotas).
- Boletins de Sondagem Completos e Interpretados.
- Relatório Fotográfico da execução das sondagens e dos testemunhos.
- Memorial do plano de sondagem realizado, com conclusões e recomendações para fundações.
- ART específica para os serviços de sondagem.

- **3.3. Concepção da Infraestrutura de OAE (IP-14)**

- **Descrição:** Determinação do tipo de solução de fundação mais adequada para as OAEs.
- **Conteúdo Detalhado:** Para determinar o tipo de solução de fundação mais adequada, devem ser analisadas informações sobre a capacidade de suporte do terreno e as condições de execução, como: nível d'água, coesão de material, necessidade de escoramentos, danos às estruturas vizinhas, deformações das camadas subjacentes, ensecadeiras, estabilidade de encostas, erosões ou

qualquer outra condicionante de ordem técnica, construtiva e econômica. O Estudo da Concepção da Infraestrutura de OAE deve conter: Descrição da proposta da fundação escolhida; Justificativa da escolha da solução da fundação (com comparação entre as alternativas); Planta de formas das fundações e atualização do corte longitudinal da OAE.

- **Produtos a serem entregues:**

- Relatório de Concepção da Infraestrutura de OAE (com descrição da fundação escolhida, justificativa, análise de alternativas).
- Plantas de Formas das Fundações e Corte Longitudinal da OAE (atualizado).
- ART do profissional responsável.

4° ETAPA - MINUTAS DE PROJETOS

Corresponde à elaboração das minutas dos projetos técnicos, permitindo a análise integrada entre disciplinas, a ser entregue em até 60 dias após a conclusão da 3ª Etapa. Todos os projetos devem estar compatibilizados entre si e acompanhados de seus respectivos checklists.

- **4.1. Projeto Geométrico e Interseções (IP-08)**

- **Descrição:** Elaboração detalhada do Projeto Geométrico e de Interseções, garantindo a segurança viária e a fluidez do tráfego.
- **Conteúdo Detalhado:**
 - **Conteúdo:** Projeto Planialtimétrico completo (planta, perfil longitudinal e seções transversais com todos os elementos definidos); Notas de Serviço - Volumes - Seção Transversal (descritivo de cálculo dos volumes de terraplenagem e detalhes das seções típicas); Elaboração de desenhos, Relatório e Volume de Projeto Geométrico (completo com todas as plantas, perfis, seções e notas).
 - **Faixa de Domínio:** No Projeto Geométrico deverá ser definida e caracterizada a Faixa de Domínio da Rodovia para fins de Utilidade Pública, de acordo com as diretrizes da GOINFRA e a legislação.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto Geométrico e Interseções.
 - Plantas de Projeto Geométrico (planta, perfil longitudinal, seções transversais).
 - Memoriais de Cálculo Geométrico.
 - ART do profissional responsável.

- **4.2. Projeto de Terraplenagem (IP-09)**

- **Descrição:** Detalhamento completo dos volumes de cortes, aterros, transportes, bota-foras e jazidas, com a otimização dos movimentos de terra.
- **Conteúdo Detalhado:** Consiste no compilado de informações relacionadas à classificação de materiais, otimização do Quadro de Distribuição de Massa (QDM) e elaboração de desenhos

executivos. Incluirá a definição de taludes de corte e aterro, bermas de segurança, e a compatibilização com o projeto geométrico e os estudos geotécnicos. Serão apresentados os perfis longitudinais e seções transversais com as cotas de projeto de terraplenagem, além do Quadro de Distribuição de Massas (QDM) otimizado para cada trecho. A especificação dos materiais de aterro e de corte será realizada com base nos ensaios geotécnicos, garantindo a estabilidade das estruturas. O Projeto de Terraplenagem deverá contemplar o determinado na Especificação de Serviço ES-T 001/2019 - Serviços Preliminares (GOINFRA, 2019), relacionado ao desmatamento e destocamento, e na Especificação de Serviço ES-T 004/2019 – Empréstimos (GOINFRA, 2019).

- **Produtos a serem entregues:**

- Relatório de Projeto de Terraplenagem.
- Plantas de Terraplenagem (com curvas de nível de projeto, limites de corte e aterro).
- Perfis Longitudinais e Seções Transversais de Terraplenagem (com cotas de projeto).
- Quadro de Distribuição de Massas (QDM).
- Memoriais de Cálculo de Volumes.
- Especificações Técnicas de Terraplenagem.
- ART do profissional responsável.

- **4.3. Projeto de Pavimentação (IP-10)**

- **Descrição:** Dimensionamento da estrutura do pavimento (camadas de subleito, reforço do subleito, sub-base, base e revestimento asfáltico ou de concreto).
- **Conteúdo Detalhado:** Será dada prioridade à escolha da melhor acurácia para determinação das espessuras, conforme os métodos aceitos pela GOINFRA (DNER IPR-719, DNER PRO 269/94, DNIT IS-247 - Método Medina Mecanicista-Empírico, e IPR-719 Mecanicista). Serão apresentadas soluções para diferentes condições de subleito e tipos de tráfego, incluindo a especificação de materiais (agregados, ligantes asfálticos, cimento) e seus respectivos ensaios de controle de qualidade. O projeto incluirá seções transversais típicas detalhadas para cada segmento homogêneo, com as espessuras de todas as camadas.
 - **Serviços:** Definição dos parâmetros de projeto; Divisão de trechos homogêneos do subleito; Pré-dimensionamento; Memorial de cálculo e quantitativos; Elaboração de desenhos (conforme Projeto Geométrico).
 - **Materiais:** Todos os materiais a serem utilizados na obra de pavimentação deverão ser especificados (tipo, características), ensaiados (qualidade) e quantificados (volume, massa). Devem ainda ser apresentados croquis de localização e distâncias de transportes de cada material (jazidas, areais, pedreiras), assim como as coordenadas georreferenciadas dos locais de jazidas, areais, pedreiras, canteiro de obras, depósitos de materiais e pontos notáveis do traçado.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto de Pavimentação.
 - Plantas de Pavimentação (com localização das seções típicas).

- Seções Transversais Típicas de Pavimento (detalhadas).
- Memoriais de Cálculo de Pavimento.
- Especificações Técnicas de Pavimentação.
- ART do profissional responsável.

- **4.4. Projeto de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes (OAC) (IP-13)**

- **Descrição:** Detalhamento dos dispositivos de drenagem superficial e profunda, e dimensionamento de bueiros e pequenas travessias (pontilhões).
- **Conteúdo Detalhado:** O Projeto de Drenagem tem como objetivo principal assegurar o adequado escoamento das águas pluviais na região abrangida pela rodovia, garantindo a funcionalidade e a durabilidade da infraestrutura rodoviária. Esse projeto visa dimensionar os sistemas de drenagem, considerando as características hidrológicas e hidráulicas específicas da área, de modo a prevenir erosões, alagamentos e outros problemas relacionados ao manejo inadequado das águas superficiais. Serão apresentadas plantas de drenagem com a localização e as dimensões de todos os dispositivos, perfis longitudinais de bueiros e galerias, e detalhes construtivos padronizados. A verificação da suficiência hidráulica dos dispositivos existentes será documentada.
 - **Serviços:** Levantamento dos dados e estudos preliminares; Delimitação das bacias de drenagem (planta das bacias de drenagem); Definição das soluções de drenagem; Dimensionamento das estruturas de drenagem projetada e verificação de suficiência hidráulica das obras existentes; Detalhamento dos dispositivos de drenagem em planta/perfil.
 - **Soluções:** Proposição de soluções para drenagens de transposição de talvegues (bueiros), superficial (sarjetas, valetas), de pavimento (drenos), profunda (subdrenos), e de travessia urbana (com galerias e bocas de lobo). Todas elas quando aplicáveis, com as complementações e demolições necessárias à obra existente.
 - **Dispositivos Existentes:** Os dispositivos de drenagem já existentes, reavaliados e considerados aptos, deverão ser vistoriados individualmente e emitido Laudo de Integridade Estrutural.
 - **Conformidade:** Os dispositivos de drenagem devem estar em conformidade com o Manual de Drenagem de Rodovias e o Álbum de Desenhos do DNIT 5ª Edição 2018 e Emendas vigentes.
 - **Detalhes do Projeto:** Apresentar de forma específica todos os detalhes tipo dos dispositivos de drenagem e obras de arte correntes em conformidade com o Manual de Drenagem de Rodovias e o Álbum de Desenhos do DNIT 5ª Edição 2018 e Emendas vigentes. O projeto executivo de engenharia apresentará o detalhamento das soluções aprovadas, com plantas específicas dos bueiros e dispositivos de drenagem projetados, além das notas de serviço.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto de Drenagem e OAC.

- Plantas de Drenagem (com localização e dimensões dos dispositivos).
- Perfis Longitudinais de Drenagem (de bueiros e galerias).
- Detalhamento Construtivo de Dispositivos de Drenagem.
- Memoriais de Cálculo Hidráulico.
- Especificações Técnicas de Drenagem.
- Laudos de Integridade Estrutural (para dispositivos existentes).
- ART do profissional responsável.

- **4.5. Projeto de OAE (IP-14)**

- **Descrição:** Desenvolvimento completo dos projetos estruturais das **Obras de Arte Especiais** (pontes, viadutos, passarelas, muros de arrimo).
- **Conteúdo Detalhado:** Incluirá desenhos executivos de forma, armação, detalhes construtivos de pilares, blocos, estacas, lajes, vigas e encontros. Serão elaborados memoriais de cálculo estrutural detalhados, com as premissas de projeto, cargas atuantes, análises estruturais e verificações de segurança conforme as normas brasileiras (NBRs) e internacionais aplicáveis. As especificações técnicas de materiais (concreto, aço) e execução serão rigorosamente definidas. Serão consideradas as interfaces com os projetos geométrico, de terraplenagem e hidrológico para garantir a integração total da OAE com a rodovia.
 - **Primeira Etapa:** Informações de caráter local, indicando condições de acesso, a possibilidade de adoção do tipo estrutural adequado e de implantação segura das fundações, além da correta avaliação das ações específicas locais na estrutura.
 - **Características Físicas, Geométricas e Operacionais:** Deverão ser consideradas informações do projeto da rodovia, sendo detalhadas as características físicas, geométricas e operacionais, conjuntamente à largura da seção transversal da via. Com base nestas informações, a largura da seção transversal da OAE deve ser determinada em conformidade com a via projetada, incorporando os principais elementos do traçado, de modo a não reduzir a capacidade de fluxo.
 - **Fundações:** Na elaboração dos Projetos de Fundação, deverá ser atendida a Portaria nº3733/2020, do Secretário Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia, e a Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18), com especial atenção aos Itens 18.7.2.16 a 18.7.2.23.
 - **Segunda Etapa de Acompanhamento (Estudo Hidrológico e Geométrico):** Deve-se encaminhar o estudo da concepção estrutural (mesoestrutura e superestrutura) da OAE, devendo ser utilizado o checklist de OAE (CL P OAE IP-14), contendo: Descrição da OAE e sua localização; Apresentar duas soluções estruturais viáveis e exequíveis de superestrutura e mesoestrutura, em decorrência do exame do local de implantação, com definição do comprimento total da obra, número de vãos, características geométricas principais, extensão dos aterros de acesso e fundações; Apresentar um pré-dimensionamento das alternativas; Realizar estimativas de quantidades e custos das alternativas; Apresentar justificativa das alternativas; Descrever a melhor solução de projeto, optando e justificando

por aquela que melhor atenda aos critérios técnicos, econômicos e administrativos e requisitos operacionais para a rodovia. Considerar os aspectos arquitetônicos e paisagísticos da obra.

- **Terceira Etapa de Acompanhamento (Estudos Geotécnicos):** Deve-se encaminhar o estudo da concepção estrutural de infraestrutura da OAE. Para determinar o tipo de solução de fundação, devem ser analisadas informações sobre a capacidade de suporte do terreno e as condições de execução, como: nível d'água, coesão de material, necessidade de escoramentos, danos às estruturas vizinhas, deformações das camadas subjacentes, enseadeiras, estabilidade de encostas, erosões ou qualquer outra condicionante de ordem técnica, construtiva e econômica. O Estudo da Concepção da Infraestrutura de OAE deve conter: Descrição da proposta da fundação escolhida; justificativa da escolha da solução da fundação, com comparação entre alternativas; Planta de formas das fundações e atualização do corte longitudinal da OAE.
- **Quarta e Quinta Etapas de Acompanhamento:** Deverá ser apresentado todos os elementos necessários à execução dos serviços, contendo: cálculo estrutural detalhado, desenhos de formas, de armação, de execução, quantitativos, orçamento e plano de execução da OAE.
- **Volumes do Projeto de OAE:** O projeto de OAE deve apresentar os seguintes volumes: Volume 1: Relatório de Projeto; Volume 2: Projeto de Execução (desenhos); Volume 3E: Memória de Cálculo Estrutural.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto de OAE.
 - Desenhos Executivos de Forma e Armação.
 - Detalhes Construtivos da OAE.
 - Memoriais de Cálculo Estrutural.
 - Especificações Técnicas de OAE.
 - ART do profissional responsável.
- **4.6. Projeto de Obras de Arte Especiais – BSCC, BDCC e BTCC (Bueiros Simples, Duplos e Triplos Celulares de Concreto) (IP-14)**
 - **Descrição:** Detalhamento do projeto de obras de arte especiais para bueiros celulares.
 - **Conteúdo Detalhado:**
 - **Serviços:** O levantamento de dados e estudos preliminares do bueiro; uma sondagem SPT por bueiro para caracterização do solo de fundação; para os bueiros celulares, deve-se seguir o projeto tipo DNIT (IPR– 736), adaptando-o às condições locais; Inserção de detalhes do projeto-tipo, adicionando quadro de quantidades para o comprimento total do bueiro a ser executado no projeto; As Bocas dos Bueiros, ou Cabeceiras, deverão ser projetadas, preferencialmente, engastadas no Corpo do Bueiro, garantindo a estabilidade e a durabilidade da estrutura.
 - **Produtos a serem entregues:**

- Relatório de Projeto de BSCC, BDCC e BTCC.
 - Desenhos Executivos dos Bueiros Celulares.
 - Memoriais de Cálculo (se aplicável).
 - Especificações Técnicas.
 - ART do profissional responsável.
- **4.7. Projeto de Sinalização e de Obras Complementares (IP-15)**
 - **Descrição:** Detalhamento da sinalização horizontal e vertical, dispositivos de segurança, e outras obras complementares.
 - **Conteúdo Detalhado:** O projeto de sinalização será detalhado e abrangente, envolvendo todos os elementos necessários para a segurança e orientação dos usuários da rodovia.
 - **Conteúdo:** Linhas demarcadoras das faixas de tráfego, linhas de proibição de ultrapassagem, linhas e dispositivos de canalização, passagens de pedestres, tachas e tachões refletivos, placas de advertência, placas de regulamentação, placas de indicação, pórticos, balizadores, especificação de materiais etc.
 - **Serviços:** Definição dos parâmetros de projeto; Elaboração de desenhos (incluindo placas para Fauna e Passagens de Fauna); Diagramação para todas as placas; Elaboração das notas de serviço, memorial de cálculo e estimativa de custo (Modelo do Manual de Análise de Projetos Rodoviários – Dados de Entrada - GOINFRA).
 - **Sinalização em Restauração:** O Projeto de Sinalização na restauração será desenvolvido com a finalidade básica de estabelecer o diagnóstico da situação atual através do cadastramento cuidadoso da sinalização existente, e analisado a necessidade de melhoramento e adequações, para o segmento já pavimentado.
 - **Sinalização Provisória:** Deverá ser desenvolvido um Projeto de Sinalização Provisória a ser implantado em todos os segmentos executados, para garantir a segurança durante as obras. Os quantitativos devem ser apresentados separados dos quantitativos da sinalização definitiva.
 - **Obras Complementares:** O projeto de obras complementares contempla as defensas e cercas. A aplicação de defensas metálicas deve atender aos parâmetros estabelecidos pelas normas vigentes. Os locais previstos são: Curvas acentuadas (aplicação obrigatória em trechos com raio < mínimo normativo); Encabeçamentos de pontes (proteção necessária nos acessos imediatos às pontes); Aterros elevados (instalação obrigatória em trechos com altura ≥5m).
 - **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto de Sinalização e Obras Complementares.
 - Plantas de Sinalização Horizontal e Vertical.
 - Detalhamento de Dispositivos de Segurança.
 - Projeto de Sinalização Provisória.

- Memoriais Descritivos de Sinalização e Obras Complementares.
- ART do profissional responsável.

- **4.8. Projeto de Desapropriação (IP-16)**

- **Descrição:** Elaboração das plantas de desapropriação definitivas, com identificação precisa das áreas a serem desapropriadas, cadastro atualizado de proprietários, matrícula dos imóveis, e o memorial descritivo de cada área.
- **Conteúdo Detalhado:** O projeto de desapropriação tem por objetivo definir e especificar os serviços de avaliação de imóveis nos trechos urbanos ou rurais, com a finalidade de fornecer os elementos necessários à execução do processo administrativo de indenização por desapropriação das áreas necessárias à implantação do projeto de engenharia rodoviária correspondente.
 - **Faixa de Domínio:** A faixa de domínio da rodovia deverá ser definida de acordo com o projeto em desenvolvimento e seguindo as normativas vigentes. Para tanto deve ser produzida a planta geral cadastral englobando a rodovia projetada, a faixa de domínio correspondente e referenciando as propriedades envolvidas e suas divisas. Deve também ser apresentado o memorial descritivo da área correspondente desta planta geral.
 - **Elementos:** Após a definição acima relacionada, deverá apresentar os seguintes elementos: Planta cadastral individualizada de cada área a ser indenizada; Memorial descritivo da área a desapropriar; Pesquisa inicial do valor a ser indenizado e quadro-resumo das áreas.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto de Desapropriação.
 - Plantas de Desapropriação Definitivas.
 - Cadastro de Proprietários e Imóveis Afetados.
 - Memoriais Descritivos Individualizados.
 - Estimativa de Custos de Desapropriação.
 - ART do profissional responsável.

- **4.9. Projetos e Estudos Ambientais (IP-17)**

- **Descrição:** Desenvolvimento das medidas e programas ambientais para mitigar os impactos da obra.
- **Conteúdo Detalhado:** O Projeto Ambiental deverá contemplar um conjunto de serviços para garantir a sustentabilidade do empreendimento.
 - **Serviços:** Estudo Diagnóstico de Flora (Inventário Florestal, Plano de Resgate da Flora); Geometrias de Flora (delimitação de ASV e CAI); Estudo Diagnóstico de Fauna (dados secundários); Plano de sinalização de fauna; Plano de cercamento de fauna; Plano de Controle Ambiental (PCA) de Fauna; Memorial de Caracterização do Empreendimento (MCE); Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS); Emissão de FCA (Ficha de Caracterização das Atividades) do IPHAN.

- **Medidas de Proteção Ambiental:** Devem ser apresentadas soluções para evitar ou minimizar os impactos detectados nos levantamentos ambientais e aqueles que resultarão da execução das obras. A Fase do Projeto Executivo envolve: Representação gráfica das soluções propostas, em correspondência com as medidas de proteção ambiental definidas; Detalhamento em nível compatível de todas as soluções propostas; Diagrama unifilar, com identificação de todas as áreas cadastradas, inclusive as áreas legalmente protegidas, transposições de áreas urbanas, rios, riachos e eventuais mananciais objeto de captação para consumo humano, bem como outros “Pontos Notáveis” interferentes; Especificações particulares e complementares apontadas pela GOINFRA, que garantam a correta execução das obras; Demonstração das quantidades envolvidas, orçamentos de implantação das mesmas e Plano de Execução das Obras.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto Ambiental.
 - Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
 - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
 - Planos de Monitoramento (Fauna, Flora, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Ruído).
 - Mapas Ambientais Detalhados.
 - ART do profissional responsável.
- **4.10. Relatório de Componente Ambiental (IP-17)**
 - **Descrição:** Documentação detalhada dos aspectos ambientais do projeto, consolidando as análises e as medidas propostas.
 - **Conteúdo Detalhado:** O componente ambiental deverá ser desenvolvido após a obtenção da licença ambiental e antes da execução da obra, contemplando os serviços de acompanhamento e monitoramento.
 - **Serviços:** Plano Básico Ambiental (PBA); Programas de controle e monitoramento (recursos hídricos, ruídos, erosão e vibração); Diagnóstico Definitivo Ambiental; Definição das medidas de proteção ambiental e orçamento das ações; Documentação e relatórios finais para execução de exigências ambientais.
 - **Objetivo:** O Relatório de Componente Ambiental tem como objetivo operacionalizar e implementar as diretrizes ambientais estabelecidas no Projeto Ambiental, assegurando que as medidas de mitigação sejam aplicadas na fase de execução da obra e garantindo o cumprimento das exigências da licença ambiental. O Relatório de Componente Ambiental acionará, conforme necessário, o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
 - **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Componente Ambiental (RCA).
 - Planos de Ação e Cronogramas de Implementação das medidas ambientais.
 - ART do profissional responsável.

- **4.11. Projeto de Paisagismo (IP-18)**

- **Descrição:** Concepção de soluções de paisagismo para a integração da rodovia ao ambiente natural e urbano.
- **Conteúdo Detalhado:** O projeto de paisagismo objetiva inserir a rodovia na paisagem, promovendo a integração visual e ambiental da infraestrutura.
 - **Parâmetros:** Arborização paisagista utilizando espécies regionais aclimatadas; Realizar tratamento paisagístico de intersecções; Tratamento corretivo de caixas de empréstimo e escavações; Revestimento vegetal para proteção de taludes e cortes; Recomposição em áreas de execução de OAE's e em projetos de áreas de repouso ou mirantes.
 - **Entrega:** Deverá ser apresentado projeto em planta indicando a localização e discriminação das espécies, memorial descritivo do projeto e especificações de materiais e serviços.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto de Paisagismo.
 - Plantas de Paisagismo (com localização e tipos de vegetação).
 - Especificações de Plantio e Manutenção.
 - ART do profissional responsável.

- **4.12. Projeto de INTERFERÊNCIA DE ILUMINAÇÃO E REDE ELÉTRICA (IP-19)**

- **Descrição:** Elaborado após a determinação definitiva de todas as características geométricas das intersecções e acessos, bem como dos demais locais a serem iluminados.
- **Conteúdo Detalhado:** O projeto específico incluirá: planta cadastral com a localização das interferências, descrição e quantificação dos serviços de remanejamento, proteção ou implantação de novas redes, e determinação dos custos. Será demonstrada a altura do vão livre entre as travessias aéreas e a cota acabada da rodovia, garantindo a segurança e a conformidade com as normas das concessionárias de energia.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório de Projeto de Interferência de Iluminação e Rede Elétrica.
 - Plantas de Interferência (com localização das redes existentes e propostas).
 - Memoriais Descritivos e de Cálculo.
 - ART do profissional responsável.

- **4.13. Indicação do Canteiro de Obras e Instalações**

- **Descrição:** Indicação da melhor localização para o canteiro de obras e instalações de apoio.
- **Conteúdo Detalhado:** Indicado no Volume 2 (Projetos Executivos) e Volume 4 (Orçamento e Planejamento) do Projeto Executivo, em Croqui Esquemático, a melhor localização para serem instalados o Canteiro de Obras e as Instalações de apoio, como usina de asfalto, usina de solos,

depósito de materiais betuminosos os e de agregados, quando aplicável. Esta localização será estratégica para otimizar a logística, reduzir os custos de transporte e minimizar impactos ambientais e sociais nas comunidades próximas.

- **Produtos a serem entregues:**

- Croqui Esquemático de Localização do Canteiro de Obras e Instalações.
- Relatório de Justificativa de Localização.
- ART do profissional responsável.

5ª ETAPA - COMPATIBILIZAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO

Fase final de ajustes e integração entre os diferentes componentes do projeto, a ser entregue em até 30 dias após a conclusão da 4ª Etapa. Os documentos entregues nesta etapa representam os produtos finais do contrato e devem atender plenamente às exigências da GOINFRA, estando prontos para a licitação e execução da obra.

- **5.1. Orçamento Executivo, Quantitativos, Especificações Técnicas e Plano de Execução dos Serviços**

- **Descrição:** Consolidação de todos os aspectos econômicos e de planejamento da obra.

- **Conteúdo Detalhado:**

- **Itens:** Listagem definitiva dos serviços (com descrição completa, códigos e unidades de medida); Listagem definitiva dos materiais (com especificação, quantificação e distâncias de transportes); Definição dos custos unitários (baseados em tabelas de referência e composições próprias); Composição de Preços Unitários de serviços não tabelados; Memoriais de Cálculo dos Quantitativos; Planilhas de quantitativos (incluindo manutenção preventiva); Orçamento Executivo completo, para a execução completa da obra.
- **Plano de Execução:** Elaborado considerando aspectos como clima e pluviometria, apoio logístico, prazo para execução da obra, equipamentos mínimos e o plano de ataque aos serviços, sem esquecer a questão logística da manutenção do tráfego local concomitante com a execução dos serviços, causando o mínimo transtorno possível ao transporte de bens e pessoas, durante todo o período de desenvolvimento das obras.
- **Plano de Ataque:** Após a definição do prazo de execução da obra, deverá ser elaborado o Plano de Ataque que contemplará a sequência dos serviços a serem executados, a relação de pessoal e equipamentos mínimos compatíveis com os serviços projetados.

- **Produtos a serem entregues:**

- Orçamento Executivo Completo.
- Planilhas de Quantitativos (detalhadas).
- Listagem Definitiva de Serviços e Materiais.
- Composições de Preços Unitários.
- Memoriais de Cálculo dos Quantitativos.
- Plano de Execução da Obra.
- Plano de Ataque.

- ART do profissional responsável.

- **5.2. Cronograma Físico-Financeiro da Fase de Obras**

- **Descrição:** Elaboração do Cronograma Físico-Financeiro detalhado para a execução da obra.
- **Conteúdo Detalhado:** Com o prazo de execução global e parcial de cada serviço, coerente com a complexidade da obra e do serviço. Este cronograma será apresentado em formato de diagrama de Gantt, com indicação dos marcos de controle e do fluxo de desembolso financeiro ao longo do tempo, permitindo o acompanhamento do avanço físico e financeiro da obra.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Cronograma Físico-Financeiro (Diagrama de Gantt).
 - Relatório de Metodologia do Cronograma.
 - ART do profissional responsável.

- **5.3. Relatório Final**

- **Descrição:** Documento que junta e compatibiliza todos os estudos e projetos elaborados, consolidando todas as informações técnicas e gerenciais do empreendimento.
- **Conteúdo Detalhado:** Deverá ser apresentado em meio digital, devendo os arquivos serem apresentados em duas versões, devidamente assinados pelos responsáveis técnicos: em arquivo não editável (.pdf) para garantia da integridade e autenticidade do documento, e em arquivo editável (.doc, .xls, .dwg, etc.) para permitir futuras análises e atualizações pela GOINFRA.
- **Produtos a serem entregues:**
 - Relatório Final do Projeto (versão PDF).
 - Relatório Final do Projeto (versão editável).
 - ART do profissional responsável pelo relatório final.

5.3.2. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS

A entrega dos produtos obedecerá ao formato estabelecido pelo Manual de Análise de Projetos Rodoviários da GOINFRA (2025), sendo os volumes organizados conforme descrito abaixo, assegurando clareza, rastreabilidade e integridade da informação. Cada volume será um compilado de documentos técnicos, com sumários executivos e numeração padronizada, facilitando a consulta e a gestão pela GOINFRA:

- **Volume 1 - Relatório de Projeto:** Relatório com apresentação geral do empreendimento, diretrizes adotadas, metodologias utilizadas e justificativas técnicas das decisões de projeto de todas as disciplinas. Este volume consolidará a visão holística do projeto, fornecendo o arcabouço conceitual e as justificativas para as soluções adotadas, incluindo um resumo executivo, dados gerais do projeto, histórico, objetivos, metodologia, e os principais resultados e conclusões de cada estudo e projeto setorial. Será o documento de referência para a compreensão global do empreendimento.
- **Volume 2 - Projetos Executivos:** Conjunto completo de plantas, perfis, seções e demais elementos gráficos dos projetos geométrico, terraplenagem, pavimentação, restauração, drenagem, sinalização, ambiental, obras de arte e complementares. Todos os desenhos serão em formato CAD (.dwg) e PDF, compatíveis com os sistemas da GOINFRA, garantindo a interoperabilidade e a facilidade de revisão. Os desenhos serão organizados por disciplina e por estaca, com legendas claras e padronizadas, e conterão todas as informações necessárias para a execução da obra.
- **Volume 3A - Notas de Serviço e Volume de Terraplenagem:** Relatório detalhado que apresenta as notas de serviço, incluindo as memórias de cálculo para os volumes de corte, aterro e compensações de terra, conforme as seções transversais do projeto geométrico. Incluirá o Quadro de Distribuição de Massas (QDM), balanços de terra e a especificação de jazidas e bota-foras, com suas respectivas coordenadas e distâncias de transporte.
- **Volume 3B - Estudos Geotécnicos:** Relatório contendo os boletins de sondagem (SPT, CPT, rotativa), quadros-resumo dos ensaios laboratoriais e de campo, ocorrência de materiais de pavimentação, e recomendações geotécnicas para fundações (OAEs), estabilidade de taludes e tratamento de solos moles. Incluirá a interpretação dos resultados dos ensaios laboratoriais e de campo, com perfis geotécnicos e seções geológicas, além de mapas de zoneamento geotécnico.
- **Volume 3D - Componentes Ambientais:** Relatório do Componente Ambiental (RCA) com as medidas mitigatórias e compensatórias propostas, projeto de recomposição vegetal, detalhamento de passivos ambientais identificados e planos de gestão ambiental aplicáveis à fase de obra. Incluirá mapas de sensibilidade ambiental, áreas de intervenção e programas de monitoramento (fauna, flora, recursos hídricos, qualidade do ar e ruído).
- **Volume 3E - Memoriais de Cálculo Estrutural:** Relatório onde se apresenta todos os dimensionamentos, verificações estruturais e normativas aplicadas no projeto das Obras de Arte Especiais (pontes, viadutos e outras estruturas), incluindo as bases de cálculo, as premissas adotadas, as combinações de cargas, os resultados das análises e as verificações de segurança. Serão incluídos diagramas de esforços, tabelas de armação e detalhamento dos cálculos.
- **Volume 4 - Orçamento e Planejamento:** Relatório onde contempla os quantitativos detalhados por item de serviço, composições de custos unitários, o Benefício e Despesas Indiretas (BDI) aplicado, o cronograma físico-financeiro da obra e demais elementos orçamentários necessários para a execução da obra. Incluirá planilhas de quantitativos, curva ABC, e a metodologia de cálculo do BDI.
- **Volume 5 - Estudos Ambientais:** Relatório contendo o Diagnóstico Ambiental Prévio (DAP), Plano de Controle Ambiental (PCA) e demais estudos pertinentes à fase de licenciamento ambiental, incluindo estudos de fauna e flora, cavidades e arqueológicos. Este volume consolidará todos os documentos necessários para a obtenção das licenças ambientais.
- **Volume 6 - Documentação de Desapropriação:** Reúne o levantamento de áreas afetadas, croquis e plantas de localização, quadro de áreas, estimativa de custos de desapropriação, e a documentação necessária para

a solicitação da Declaração de Utilidade Pública (DUP). Incluirá o cadastro de proprietários e as matrículas dos imóveis.

A Rudra Engenharia assegura que a entrega de todos os volumes será realizada de forma organizada, com controle de versão e em formatos que facilitem a análise e a incorporação de dados pelos sistemas da GOINFRA.

5.4. MODELO ADMINISTRATIVO E ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO

A execução do contrato será gerida por uma equipe técnico-administrativa organizada de forma matricial, com responsabilidades bem definidas entre as áreas técnicas e de apoio, garantindo a plena execução dos serviços conforme os prazos e diretrizes estabelecidos no Termo de Referência, no Manual de Análise de Projetos Rodoviários e no Guia de Aceitação de Projetos da GOINFRA.

5.4.1. ESTRUTURA DA EQUIPE TÉCNICO-ADMINISTRATIVA E GESTÃO OPERACIONAL

A equipe técnica da Rudra Engenharia contará com profissionais altamente especializados e experientes nas áreas de projeto geométrico, topografia, geotecnia, pavimentação, hidrologia e drenagem, meio ambiente, desapropriações e tráfego. A coordenação geral será responsável pelo gerenciamento estratégico do contrato, pelo controle de prazos e qualidade dos produtos, pela integração entre os diversos setores e pelo relacionamento institucional direto com a GOINFRA.

A distribuição das equipes e a alocação de horas serão detalhadas no cronograma de utilização da equipe técnica, que será apresentado no item 3.3.3. Este cronograma conterá:

- **Identificação clara das atividades previstas por etapa do projeto:** Alinhadas às 5 etapas de acompanhamento da GOINFRA.
- **Distribuição temporal dos profissionais envolvidos:** Indicando a dedicação de cada especialista por fase e atividade.
- **Compatibilização com os marcos contratuais e prazos do Termo de Referência:** Assegurando que a equipe esteja disponível nos momentos críticos do projeto.

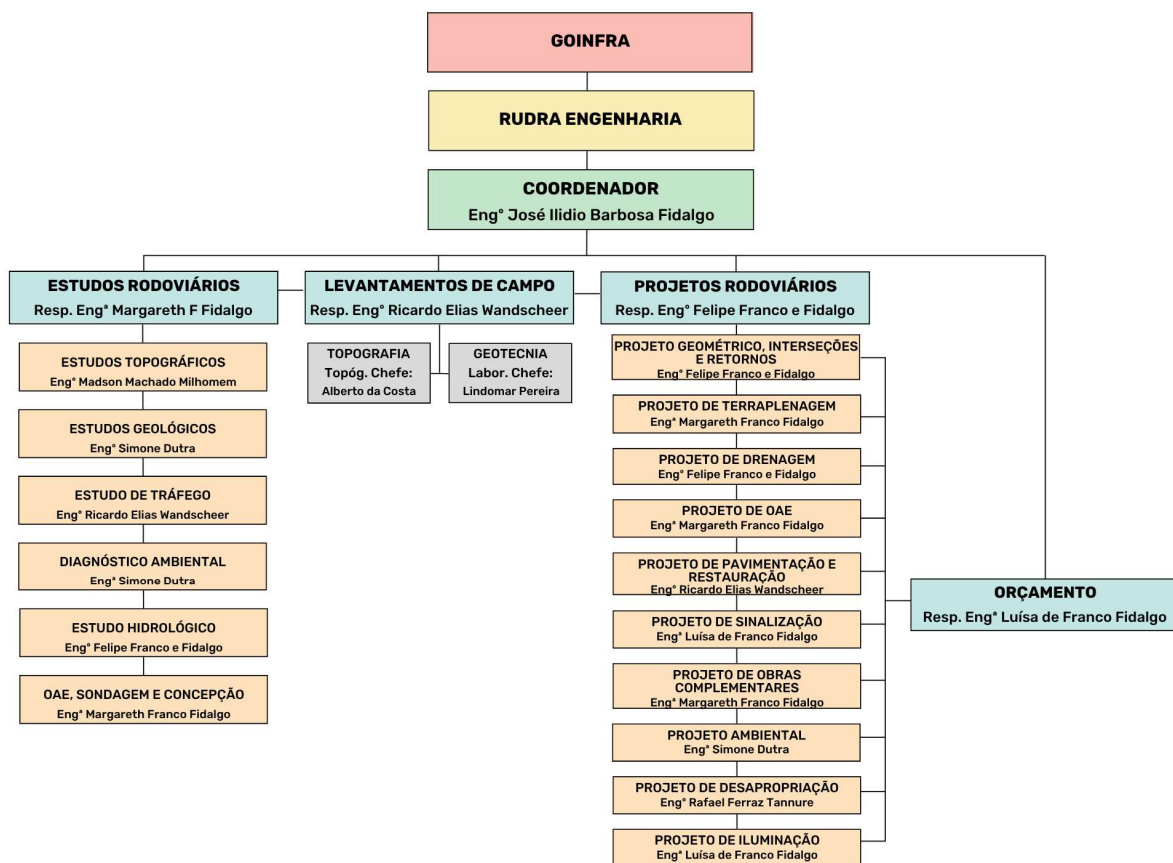
As responsabilidades por setor e disciplina serão as seguintes:

- **Coordenação Geral do Projeto:** Engenheiro Coordenador, responsável pela interface principal com a GOINFRA, gestão macro do contrato, planejamento geral, controle de cronograma e qualidade final dos produtos. Supervisionará todas as disciplinas e garantirá a integração.
- **Equipe de Estudos Rodoviários:** Responsável pelos estudos iniciais e complementares.
 - **Topografia e Georreferenciamento:** Engenheiro Agrimensor/Topógrafo Chefe, responsável pelos levantamentos planialtimétricos e planimétricos de alta precisão, implantação da rede geodésica, e produção de MDTs. Contará com topógrafos auxiliares e auxiliares de campo.
 - **Geologia e Geotecnia:** Engenheiro Geólogo/Especialista em Geotecnia, responsável pelos estudos de solo e rocha, sondagens, ensaios laboratoriais e caracterização geotécnica para subsidiar os projetos. Contará com laboratoristas e auxiliares.
 - **Hidrologia e Drenagem:** Engenheiro Hidrólogo, responsável pelos estudos hidrológicos e dimensionamento de dispositivos de drenagem e OAC.
 - **Estudo de Tráfego:** Engenheiro de Tráfego, responsável pelos levantamentos de tráfego, projeções e análise de demanda para dimensionamento da rodovia e pavimento.

- **Diagnóstico Ambiental:** Engenheiro Ambiental, responsável pela elaboração do DAP e demais estudos preliminares ambientais.
- **Equipe de Projetos Rodoviários:** Responsável pelo desenvolvimento dos projetos executivos.
 - **Projeto Geométrico, Interseções e Retornos:** Engenheiro Civil (Especialista em Geometria Viária), responsável pela concepção e detalhamento do traçado.
 - **Projeto de Terraplenagem:** Engenheiro Civil, responsável pelo dimensionamento dos volumes de corte e aterro, e QDM.
 - **Projeto de Pavimentação e Restauração:** Engenheiro Civil (Especialista em Pavimentação), responsável pelo dimensionamento estrutural do pavimento.
 - **Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes:** Engenheiro Civil, responsável pelo dimensionamento de bueiros, sarjetas e valetas.
 - **Projeto de OAE (Obras de Arte Especiais):** Engenheiro Estrutural (Especialista em OAE), responsável pelo projeto de pontes, viadutos e grandes estruturas.
 - **Projeto de Sinalização e Obras Complementares:** Engenheiro Civil, responsável pela sinalização horizontal e vertical, e dispositivos de segurança.
 - **Projeto de Desapropriação:** Engenheiro/Arquiteto (Especialista em Desapropriação e Avaliação de Imóveis), responsável pelo levantamento e documentação de áreas a serem desapropriadas.
 - **Projeto de Iluminação:** Engenheiro Eletricista, responsável pelos projetos de iluminação e interferências com redes elétricas.
- **Equipe de Orçamento e Planejamento:** Responsável pela quantificação e controle financeiro.
 - **Orçamento e Plano de Execução de Obra:** Engenheiro Civil (Especialista em Orçamento e Planejamento), responsável pela elaboração do orçamento executivo, planilhas de quantitativos e cronograma físico-financeiro da obra.
- **Equipe de Campo:** Engenheiro Residente, Topógrafos, Laboratoristas, Auxiliares de Topografia e Geotecnia, Técnico ambiental e Cadistas.

Organograma Funcional:

O organograma abaixo ilustra a estrutura funcional da equipe da Rudra Engenharia e sua interface com a GOINFRA, garantindo a clareza nas linhas de comando, responsabilidades e fluxos de comunicação.



O projeto será gerenciado pela GOINFRA, na qualidade de Contratante. A Rudra Engenharia, empresa contratada, será responsável pela elaboração do projeto, conforme os requisitos estabelecidos no Edital nº 039/2025. A empresa se reportará diretamente à GOINFRA. A Rudra Engenharia tem como sócios: José Ilídio Barbosa Fidalgo, Margareth Franco Fidalgo, Felipe Franco e Fidalgo e Luísa de Franco Fidalgo.

O Engenheiro José Ilídio Barbosa Fidalgo atuará como Coordenador Técnico, representando a empresa. Ele supervisionará toda a equipe técnica, prestando o suporte necessário ao adequado desenvolvimento dos serviços, mantendo interlocução direta com a GOINFRA.

A equipe de campo será composta por: Engenheiro Residente com experiência em projetos de obras de Engenharia; Engenheiro especialista em Obras de Arte Especiais (OAE) e Especialista ambiental. Todos esses profissionais se reportarão ao Engenheiro Coordenador e engenheiros responsáveis pela sua área. A equipe de nível técnico será formada por: Topógrafos, Laboratoristas, Auxiliares de Topografia e Geotecnia, Técnico ambiental e cadistas.

Toda a equipe técnica será dimensionada conforme a demanda e complexidade dos serviços, assegurando o pleno andamento do projeto dentro dos padrões técnicos, prazos e qualidade exigidos pelo projeto.

5.4.2. PROCEDIMENTOS DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL

Conforme estabelecido no Decreto Estadual nº 10.216/2023, a execução contratual será fiscalizada por um Gestor de Contrato e um Fiscal de Contrato, formalmente designados pela GOINFRA. A Rudra Engenharia atuará em plena colaboração e transparência com esses profissionais.

- **Gestor do Contrato (GOINFRA):** Coordenará o acompanhamento técnico da execução, conduzirá a comunicação oficial com o Fornecedor, validará entregas, deliberará sobre reprogramações e sanará

dúvidas contratuais. A Rudra Engenharia fornecerá ao Gestor todas as informações necessárias para que este possa exercer suas atribuições de forma eficaz.

- **Fiscal Técnico (GOINFRA):** Acompanhará a qualidade técnica dos serviços, verificará a conformidade dos produtos com as especificações do TR e IPs, e registrará todas as ocorrências relevantes no Sistema de Diário de Obras e Serviços de Engenharia da GOINFRA. Nossa equipe técnica manterá comunicação diária e aberta com o Fiscal Técnico.
- **Fiscal Administrativo (GOINFRA):** Monitorará os aspectos administrativos contratuais, incluindo obrigações fiscais, trabalhistas e previdenciárias da Contratada, bem como reajustes e providências em casos de inadimplemento. A Rudra Engenharia manterá sua situação regular e fornecerá a documentação comprobatória.

5.4.3. REUNIÃO INICIAL DO CONTRATO E PLANO DE GESTÃO

Após a assinatura do contrato, será realizada uma reunião inicial entre a GOINFRA e o representante da contratada, com o objetivo de apresentar o Plano de Gestão do Contrato. Esse plano abrangente, a ser proposto pela Rudra Engenharia, abrangerá os seguintes pontos:

- **Obrigações contratuais:** Detalhamento das responsabilidades da Rudra Engenharia e da GOINFRA.
- **Estratégias para execução técnica:** Apresentação da metodologia detalhada e do programa de trabalho.
- **Plano complementar de execução (caso aplicável):** Se houver necessidade de detalhamento específico para algum trecho ou condição.
- **Metodologia de aferição de resultados:** Explicação dos Indicadores de Prazo (IP) e Qualidade (IQ) e como impactarão as medições.
- **Mecanismos de fiscalização e controle:** Descrição de como a Rudra Engenharia facilitará o acompanhamento pela GOINFRA.
- **Penalidades previstas:** Relembrar as sanções contratuais e como a Rudra Engenharia atuará para evitá-las.

Esse momento também será utilizado para alinhar os canais de comunicação, as rotinas de entrega de produtos e a utilização dos sistemas eletrônicos de registro da GOINFRA (SISLOG e Diário de Obras e Serviços de Engenharia).

5.4.4. ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO E ENTREGA DE PRODUTOS

A comunicação institucional entre a Rudra Engenharia e a GOINFRA será pautada pela formalidade, rastreabilidade e pelo uso dos sistemas oficiais definidos pela contratante, garantindo a eficiência e a transparência do processo.

- **Canais Oficiais de Comunicação:** As interações entre o Gestor do Contrato e a equipe contratada ocorrerão preferencialmente via Sistema de Diário de Projetos (via Email). Nesse sistema, será registrado todos os eventos relevantes, decisões técnicas, dúvidas, pareceres, solicitações e o envio de documentos, criando um histórico auditável.
- **Protocolo de Entrega de Produtos:** Todos os produtos serão formalmente entregues por meio de mensagem eletrônica enviada pelo projetista à GOINFRA (via Diário de Projetos), contendo:
 - **Arquivos dos produtos:** Em formatos editáveis (CAD, planilhas, documentos de texto) e em PDF, conforme especificado no TR e nas IPs.

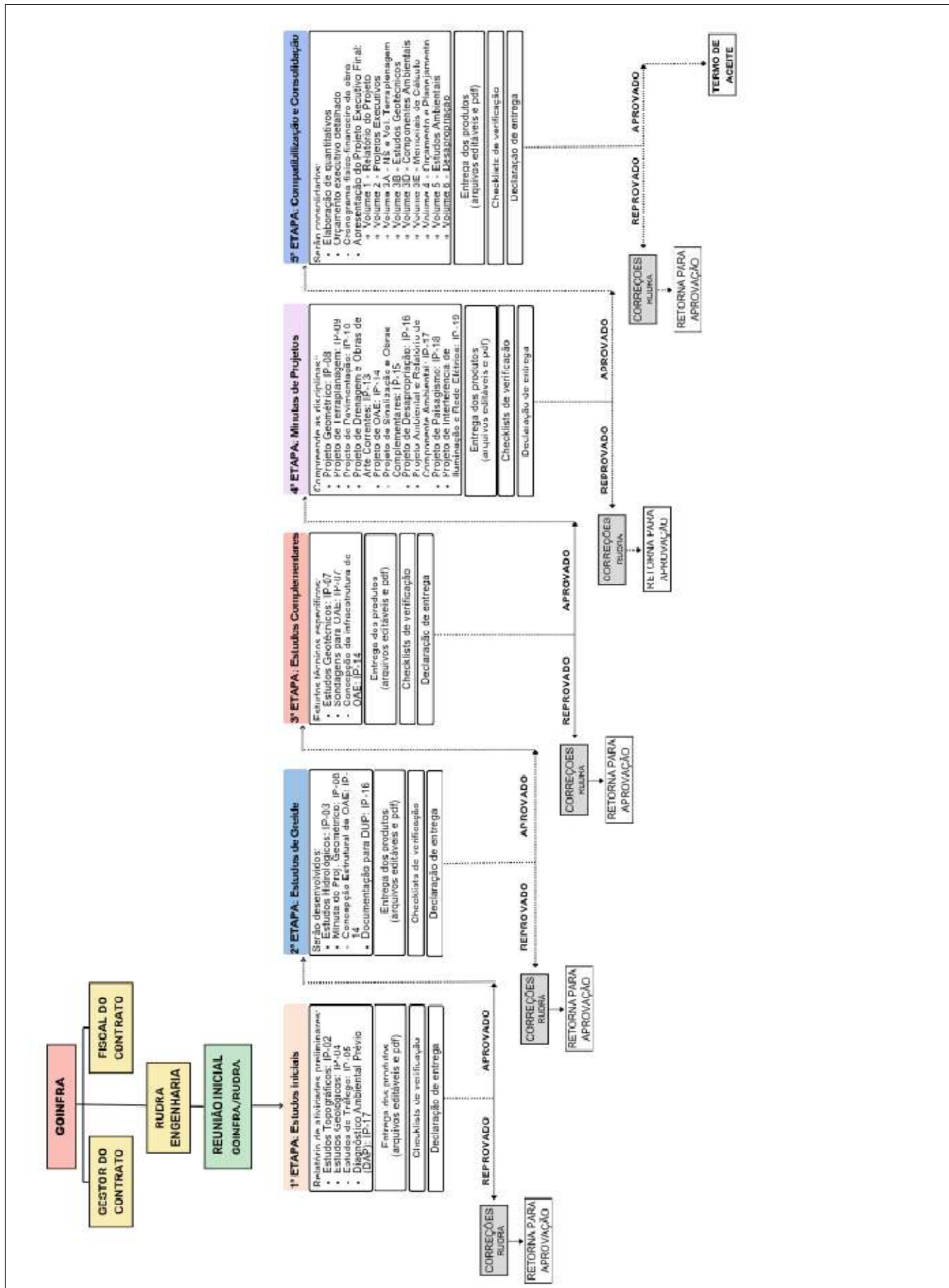
- **Checklists correspondentes:** Devidamente preenchidos e assinados, atestando a conformidade dos produtos entregues com os requisitos.
- **Declaração de Entrega:** Devidamente assinada e identificada, conforme exigido no Guia de Aceitação de Projetos da GOINFRA, formalizando a data de entrega para fins de medição e avaliação.
- **Ponto Focal de Comunicação Técnica:** Será designado um Ponto Focal de Comunicação Técnica dentro da equipe da Rudra Engenharia, responsável pela interlocução direta com a GOINFRA, pelo encaminhamento de documentos e pela coordenação da tramitação das entregas e das respostas a solicitações.
- **Plano de Comunicação Técnica:** Além dos registros nos sistemas, será adotado um Plano de Comunicação Técnica detalhado, com as seguintes premissas:
 - **Reuniões periódicas:** Reuniões quinzenais de acompanhamento com o Fiscal Técnico e/ou Gestor do Contrato para revisão do progresso, discussão de pendências e alinhamento de decisões.
 - **Relatórios de progresso:** Relatórios mensais de progresso físico-financeiro, destacando os avanços, os desafios e as próximas etapas.
 - **Protocolos formais de respostas:** Definição de prazos e formatos para respostas a ofícios, notificações e solicitações de informações.
 - **Registro contínuo de evidências:** Manutenção de um registro sistemático de todas as comunicações, decisões e pendências no Diário de Projetos, garantindo a rastreabilidade e a documentação completa do processo.

Essa estrutura de gestão e comunicação garante o alinhamento com as práticas de governança exigidas pela GOINFRA, contribuindo para o êxito da execução contratual e para a aceitação dos produtos técnicos entregues.

5.4.5. FLUXOGRAMA DE RELACIONAMENTO E EXECUÇÃO RUDRA ENGENHARIA & GOINFRA

O fluxograma a seguir detalha visualmente as interações e o fluxo de trabalho entre a Rudra Engenharia e a GOINFRA, desde a Ordem de Serviço até a aprovação final do projeto, destacando os pontos de validação e as etapas de acompanhamento.

Figura 4 - Fluxograma de relacionamento e execução Rudra x GOINFRA



5.4.6. CRONOGRAMA DE UTILIZAÇÃO DA EQUIPE

A Rudra Engenharia dispõe de um planejamento detalhado da alocação da equipe técnica ao longo do projeto, garantindo a disponibilidade dos profissionais certos no momento certo, em conformidade com as fases e prazos estabelecidos no Termo de Referência. O cronograma a seguir, baseado na experiência prévia e na complexidade dos serviços, ilustra a utilização da equipe por serviço, em dias corridos, refletindo a dedicação de cada profissional.

Cronograma Utilização da Equipe por Serviço (Dias Corridos)

Nome da Empresa: RUDRA ENGENHARIA LTDA											
Cronograma de Utilização de Equipe											
ETAPA	SERVIÇO	EQUIPE	(Dias Corridos)								
			30	60	90	120	150	180	210	240	
1ª ETAPA	1.0 - COORDENAÇÃO	Coordenador									
	1.1 - PLANEJAMENTO INICIAL	Engenheiro de Projetos									
		Engenheiro Residente de Campo									
	1.2 - ESTUDO DE TOPOGRÁFICO	Topógrafo Chefe									
		Topógrafo									
	1.3 - ESTUDO GEOLÓGICO	Auxiliares de Topografia									
		Engenheiro Civil									
2ª ETAPA	1.4 - ESTUDO DE TRÁFEGO	Cadista									
		Engenheiro Civil									
	1.5 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRÉVIO	Engenheiro Auxiliar									
		Auxiliares									
	2.0 - COORDENAÇÃO	Engenheiro Ambiental									
	2.1 - ESTUDO HIDROLÓGICO	Coordenador									
		Engenheiro Civil									
3ª ETAPA	2.2 - MINUTA PROJETO GEOMÉTRICO (GREIDE)	Auxilia de Engenhariaia									
		Cadista									
	2.3 - CONCEPÇÃO ESTRUTURAL DE OAE	Engenheiro Civil									
		Cadista									
	2.4 - DOCUMENTAÇÃO PARA SOLICITAÇÃO DE DUP	Engenheiro Agrônomo									
		Cadista									
	4ª ETAPA	3.0 - COORDENAÇÃO	Coordenador								
Engenheiro Civil											
3.1 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS		Laboratorista Chefe									
		Laboratorista									
3.2 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS DE OAE'S		Auxiliares de Laboratorio									
		Servente									
5ª ETAPA		3.3 - CONCEPÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE OAE	Engenheiro								
	Laboratorista Chefe										
	4.0 - COORDENAÇÃO	Laboratoristas									
		Auxiliares de Laboratorio									
	4.1 - PROJETO GEOMÉTRICO E INTERSEÇÕES	Servente									
		Engenheiro Civil									
	6ª ETAPA	4.2 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM	Auxilia de Engenhariaia								
Cadista											
4.3 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		Engenheiro Civil									
		Auxilia de Engenhariaia									
4.4 - PROJETO DE DREANAGEM E OAC		Cadista									
		Engenheiro Civil									
4.5 - PROJETO DE OAE (PONTE)		Auxilia de Engenhariaia									
		Cadista									
4.6 - PROJETO DE OAE (BUEIROS CELULARES)		Engenheiro Civil									
		Auxilia de Engenhariaia									
4.7 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES		Cadista									
		Engenheiro Civil									
7ª ETAPA	4.8 - PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO	Auxilia de Engenhariaia									
		Cadista									
	4.9 - PROJETOS E ESTUDOS AMBIENTAIS	Engenheiro Civil									
		Auxilia de Engenhariaia									
	4.10 - RELATÓRIO DE COMPONENTE AMBIENTAL	Cadista									
		Engenheiro Civil									
	4.11 - PROJETO DE PAISAGUISMO	Auxilia de Engenhariaia									
		Cadista									
	4.12 - PROJETO DE INTERFERÊNCIA DE ILUMINAÇÃO E REDE ELÉTRICA	Engenheiro Civil									
		Auxilia de Engenhariaia									
	8ª ETAPA	5.0 - COORDENAÇÃO	Cadista								
			Coordenador								
5.1 - ORÇAMENTO EXECUTIVO		Engenheiro Civil									
		Auxilia de Engenhariaia									
5.2 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO		Engenheiro Civil									
	Auxilia de Engenhariaia										
9ª ETAPA	5.3 - RELATÓRIO FINAL	Engenheiro Civil									
		Auxilia de Engenhariaia									

5.5. RECURSOS TÉCNICOS DISPONÍVEIS

A estrutura técnica e operacional da Rudra Engenharia está plenamente capacitada para atender à execução dos serviços previstos no contrato, tanto nas atividades de campo quanto nas etapas de elaboração de projeto. A empresa dispõe de uma sede administrativa bem estruturada, unidades móveis de apoio, equipe especializada e um conjunto completo de equipamentos topográficos, laboratoriais, de geotecnia e de informática de última geração, todos compatíveis com as exigências técnicas da GOINFRA e as diretrizes do Manual de Análise de Projetos Rodoviários (GOINFRA, 2025).

5.5.1. ESTRUTURA DE APOIO TÉCNICO – ADMINISTRATIVO

- **Escritório Matriz:**

- Endereço: Avenida Rio Verde, Edifício E-Business Rio Verde, Sala 2212, Qd. 097, Lt. 04/04-A, Vila São Tomaz, Aparecida de Goiânia-GO – CEP.: 74.915-515.
- Telefone: (62) 3097-7890
- E-mail: rudraeng@uol.com.br
- A sede matriz possui uma infraestrutura moderna, com salas climatizadas, estações de trabalho ergonômicas, sala de reuniões equipada com recursos audiovisuais, servidor dedicado para armazenamento seguro de dados, e um ambiente propício para a colaboração e o desenvolvimento de projetos complexos.

5.5.2. EQUIPAMENTOS E SOFTWARES

A Rudra Engenharia investe continuamente em tecnologia de ponta para garantir a precisão, a confiabilidade e a produtividade no desenvolvimento dos projetos. A seguir, detalhamos os equipamentos e softwares disponíveis:

- **Equipamentos de Topografia**

- **Drone, MAVIC 02 Enterprise, Câmera RGB de 20mp, Sensor CMOS 1/2.3"**: Utilizado para levantamentos aerofotogramétricos de áreas extensas, produção de ortofotos e modelos digitais de superfície.
- **Drone Laser, MATRICE 350 RTK, Câmera Zenmuse L2**: Essencial para a geração de nuvens de pontos de alta densidade e precisão, mesmo em áreas com vegetação densa, através da tecnologia LiDAR. Permite a criação de MDTs detalhados, cruciais para projetos de terraplenagem e drenagem, com redução do tempo de campo e aumento da segurança.
- **01 Estação Total TOPCON TN102; 01 Estação Total TOPCON TN105**: Equipamentos de alta precisão para levantamentos planialtimétricos detalhados, locação de pontos de projeto e verificação de marcos.
- **03 RTK GEOMAX, Modelo ZENITH16**: Receptores GNSS RTK de dupla frequência, que proporcionam levantamentos geodésicos em tempo real com alta acurácia, fundamentais para implantação de marcos de controle e levantamentos de grandes áreas.
- **02 Níveis eletrônicos digitais**: Utilizados para nivelamento de alta precisão, assegurando a acurácia altimétrica dos projetos de greide e drenagem.
- **01 GPS Geodésico de Precisão TOPCON RTK GR3**: Equipamento robusto para levantamentos geodésicos de alta qualidade, servindo como base para toda a rede de controle topográfico.

- **Veículos de apoio à Topografia**

- Volkswagen Kombi: 01 unidade
- Caminhoneta 4x4: 02 unidades
- Gol: 01 unidade
- Essa frota diversificada garante a mobilidade das equipes e o transporte seguro dos equipamentos em diferentes tipos de terreno.

- **Equipamentos de Laboratório**

- 06 Aparelhos GPS (portáteis para apoio em campo)
- 06 Câmeras Digitais (para registro fotográfico dos levantamentos e ensaios)
- 04 Estufas com controle digital acima de 100 °C (para ensaios de umidade e secagem de amostras)
- 05 Prensas para ISC (Índice de Suporte Califórnia) com anel calibrado (essenciais para dimensionamento de pavimentos)
- 1300 Moldes cilíndricos CBR e 1300 Sobrecargas para CBR (para ensaios de ISC)
- 100 Extensômetros com precisão de 0,01 mm (para ensaios de deformação)
- Diversas balanças de precisão (até 0,1 g), incluindo modelos Marte (05 kg, 10 kg, 15 kg e 150 kg) (para pesagem precisa de amostras)
- 05 Jogos de peneiras ABNT (para ensaios de granulometria)
- 02 Aparelhos "Speedy" completos (para determinação rápida de umidade em campo)
- 02 Vigas Benkelman (para avaliação da capacidade de suporte e deflexões do pavimento existente)
- 02 Jogos completos para Equivalente de Areia (para avaliação da qualidade de agregados finos)
- 02 Placas Perfuradas para Densidade "In Situ" (para controle de compactação em campo)
- Ferramentas complementares diversas e EPIs para 30 colaboradores, garantindo a segurança e a produtividade da equipe.

- **Equipamentos de Sondagem:**

- Kit completo para execução de sondagens com trado e ensaios em campo:
 - 08 Trados (4" e 6"), 60 Hastes com 1,20 m, 04 Pesos batentes (65 kg), 04 Moto-bombas Montgomery $\frac{3}{4}$ HP, 02 Tripés completos, 120 Revestimentos de 2 $\frac{1}{2}$ ", 120 Hastes de 1", 2000 Sacos para amostras, diversas ferramentas manuais e acessórios, 20 Cones de sinalização.
- Estes equipamentos garantem a capacidade de realizar as sondagens SPT e rotativas necessárias para os estudos geotécnicos, mesmo em condições de campo desafiadoras.

- **Veículos da Geotecnia**

- Caminhão Mercedes D-608: 1 unidade
- Camionete Nissan Frontier: 1 unidade

- Camioneta 4x4: 1 unidade
- Veículos robustos e adequados para o transporte de equipamentos pesados de sondagem e laboratório, e para o acesso a áreas de difícil acesso.
- **Equipamentos de Escritório e Informática:**
 - **Hardware:** 04 Notebooks Samsung Core i7 (16GB RAM, SSD 1TB), 04 Desktops Intel Core i9 (64GB RAM, HD 2TB), 02 Modems de rede D-Link, 01 HUB 24 portas 1Gb LAN, 04 No-breaks SMS (2,0 KVA com baterias externas).
 - **Impressoras e Multifuncionais:** HP Color Laserjet 2840 (02 unidades), HP Laserjet 2022n (02 unidades), Epson L120 Ecotank (01 unidade), Epson Stylus Color 1520 – Formato A3 (01 unidade).
 - **Softwares:**
 - **AutoCad 2023:** Software líder para desenho técnico e projeto de engenharia.
 - **MS-PROJECT 2021:** Para planejamento e controle de cronogramas.
 - **Autodesk Civil 3D 2023:** Software BIM para projetos de infraestrutura, permitindo a modelagem de terreno, projetos geométricos, terraplenagem, drenagem e pavimentação de forma integrada. O Civil 3D otimiza a compatibilização e reduz erros.
 - **Sistema Operacional:** Microsoft Windows 11.
 - **Pacote Office:** Microsoft Office 365 (Word, Excel, PowerPoint) para elaboração de relatórios, planilhas e apresentações.
 - **Planejamento:** MS Project 2021.
 - **Design Gráfico:** CorelDRAW 2023, Adobe Photoshop CC (para edição de imagens, plantas, relatórios e materiais gráficos).
 - **Segurança:** McAfee Total Protection 2023 (para proteção dos dados e sistemas).
 - **Navegador e utilitários:** Google Chrome, WinRAR, PDF Reader.
- **Outros Recursos de Escritório:** Telefones, mobiliário completo, biblioteca técnica atualizada, e apoio logístico para suprimentos e deslocamentos.
- **Frota Corporativa:**
 - Marca: Volkswagen Fox, Tipo: Automóvel, Quantidade: 01, Serviço: Coordenação.
 - Marca: Volkswagen Gol, Tipo: Automóvel, Quantidade: 04, Serviço: Engenheiros.
 - Esta frota oferece suporte à mobilidade da equipe de gerenciamento e dos engenheiros para reuniões, vistorias e acompanhamento das atividades.

5.6. CONHECIMENTO TÉCNICO APLICADO

A equipe técnica proponente possui pleno domínio das atividades previstas no escopo contratual, demonstrando conhecimento aprofundado das condições locais dos trechos envolvidos e domínio das normas e diretrizes técnicas da GOINFRA, especialmente aquelas voltadas à elaboração de projetos executivos rodoviários. Este conhecimento é um diferencial competitivo que garante a qualidade, a eficiência e a adaptabilidade das soluções propostas.

Esse conhecimento permite a condução do projeto com rigor técnico, precisão normativa e sensibilidade ambiental, garantindo soluções de engenharia eficazes, seguras e economicamente viáveis. A equipe está capacitada para a utilização de ferramentas e softwares exigidos pela contratante, com ênfase em modelagem digital, interoperabilidade e controle de qualidade, conforme as IPs aplicáveis.

5.6.1. CONHECIMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DO OBJETO CONTRATADO

A Rudra Engenharia possui um entendimento aprofundado das características específicas de cada trecho rodoviário, crucial para a elaboração de projetos executivos que atendam às necessidades reais e aos desafios de campo.

- **Trecho 01 – Rodovia GO-319, Entr. GO-217 / Aragoiânia – Extensão Estimada: 45,26 km**
 - Este trecho não pavimentado apresenta traçado em região de topografia ondulada, com presença de áreas de preservação ambiental e uso do solo diversificado (rural, urbano e periurbano). O alinhamento atual apresenta segmentos com deficiências geométricas (raios de curva inadequados, rampas excessivas), exigindo readequações conforme IP-02 e IP-08, visando a segurança e o conforto dos usuários.
 - A complexidade do trecho exige a realização de estudos técnicos integrados e soluções específicas, incluindo:
 - Levantamentos geotécnicos e hidrológicos detalhados para subsidiar o dimensionamento de obras de terraplenagem, drenagem e fundações.
 - Estudo de viabilidade para supressão vegetal em áreas sensíveis, com proposição de medidas compensatórias e mitigadoras em conformidade com a legislação ambiental.
 - Adequação ambiental com atenção especial a APPs e Unidades de Conservação próximas, garantindo o mínimo impacto e a conformidade com as exigências dos órgãos ambientais.
 - Soluções de traçado e pavimentação compatíveis com a capacidade de carga do subleito e a segurança viária, considerando o tráfego atual e futuro.
- **Trecho 02 – Rodovia GO-413 (Varjão / Mairipotaba) – Extensão Estimada: 36,67 km**
 - Este trecho, também não pavimentado, possui importância logística regional, especialmente para o escoamento da produção agropecuária do entorno. Está inserido em terreno ondulado, com presença de áreas rurais produtivas, acessos vicinais e o distrito de São Benedito, cuja travessia exigirá atenção específica quanto à mobilidade local e a segurança dos pedestres e veículos, minimizando os impactos urbanos.
 - A proposta de implantação deverá contemplar:
 - Diagnóstico detalhado das condições do terreno e acessos existentes, incluindo a avaliação de suas condições para possível reaproveitamento ou necessidade de adequação.

- Avaliação do tráfego atual, que se caracteriza por uma predominância de veículos leves e utilitários, mas com crescimento potencial de veículos pesados devido à vocação agrícola da região.
- Projetos de drenagem superficial e profunda compatíveis com o regime pluviométrico regional, para evitar erosões e garantir a estabilidade do corpo estradal.
- Aplicação rigorosa das instruções normativas da GOINFRA para o dimensionamento da plataforma, obras complementares e estrutura de pavimento, assegurando a aderência aos padrões de qualidade da contratante.

5.6.2. ADEQUAÇÃO ÀS CONDIÇÕES LOCAIS

A equipe técnica da Rudra Engenharia detém conhecimento detalhado sobre as características geográficas, ambientais, urbanísticas e de tráfego dos dois trechos. Essa familiaridade garante maior precisão na formulação de soluções compatíveis com as condições reais do campo, antecipando desafios e propondo abordagens eficientes:

- **Interferências com redes de infraestrutura urbana e rural:** Conhecimento prévio das localizações de redes de energia, água, esgoto, gás e telecomunicações, permitindo um planejamento proativo de remanejamentos e minimizando impactos na execução.
- **Condições de acesso e mobilidade:** Avaliação das vias de acesso existentes para o transporte de materiais e equipamentos, e planejamento de desvios e sinalização provisória que garantam a fluidez do tráfego e a segurança da população local durante a obra.
- **Limitações ambientais e requisitos legais:** Familiaridade com as APPs, áreas de vegetação sensível e unidades de conservação na região, permitindo a proposição de soluções de projeto que minimizem a supressão vegetal e os impactos ecológicos, em conformidade com as legislações vigentes e as exigências do licenciamento ambiental.
- **Minimização de impactos sociais, ambientais e operacionais:** Concepção de soluções que considerem a redução do ruído, poeira e vibração, a proteção da qualidade da água e do solo, e a manutenção da qualidade de vida das comunidades lindeiras, através de diálogo e medidas mitigadoras adequadas.

5.6.3. COMPROMISSO COM A QUALIDADE TÉCNICA

O planejamento e desenvolvimento dos projetos pela Rudra Engenharia atenderão a uma metodologia consolidada de gestão da qualidade, garantindo:

- **Levantamentos topográficos e geotécnicos de alta precisão:** Utilização dos equipamentos e metodologias descritas na Seção 3.4 para garantir dados de entrada confiáveis e representativos da realidade do campo.
- **Diagnóstico completo da infraestrutura existente:** Análise aprofundada das condições atuais das rodovias e do seu entorno, identificando patologias, pontos críticos e oportunidades de melhoria.
- **Definição criteriosa de traçados, seções transversais e elementos de segurança viária:** Otimização dos projetos geométricos para maximizar a segurança, o conforto e a capacidade da rodovia, com base nas normas da GOINFRA e nas melhores práticas de engenharia de tráfego.

- **Modelagem de soluções sustentáveis e compatíveis com o meio ambiente:** Integração de princípios de engenharia ambiental em todas as fases do projeto, buscando soluções que minimizem a pegada ecológica da obra e promovam a resiliência da infraestrutura.
- **Apresentação de produtos executivos prontos para licitação e obras:** Os entregáveis serão completos, detalhados e consistentes, permitindo a imediata licitação e execução das obras sem a necessidade de projetos complementares ou ajustes significativos. Todos os produtos estarão em estrita conformidade com os critérios e modelos de apresentação da GOINFRA.

5.6.4. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA EXECUÇÃO DO OBJETO

A proposta técnica apresentada incorpora o conceito de desenvolvimento sustentável como eixo transversal da execução contratual, observando simultaneamente as dimensões social, ambiental e econômica, conforme as diretrizes contemporâneas de infraestrutura responsável e as expectativas da GOINFRA.

- **Dimensão Ambiental:** Serão priorizadas soluções com menor impacto ecológico, tais como:
 - **Traçados otimizados:** Que visam reduzir a supressão vegetal, especialmente em áreas sensíveis e APPs, minimizando a necessidade de compensação florestal.
 - **Sistemas de drenagem eficientes:** Projetados para evitar assoreamento de corpos d'água, erosão do solo e contaminação de recursos hídricos, através de técnicas de bioengenharia e dispositivos adequados.
 - **Reuso de materiais:** Incentivo ao reuso e reciclagem de materiais em obras de restauração e reaproveitamento de solos e rochas provenientes de cortes para aterros, reduzindo a necessidade de novas jazidas e bota-foras.
 - **Compatibilização com áreas de preservação ambiental:** Rigorosa observância às exigências de órgãos ambientais, com medidas preventivas e mitigadoras específicas para proteção da fauna e flora.
 - **Gestão adequada de resíduos sólidos:** Implementação de um plano de gerenciamento de resíduos (PGRS) que prevê a segregação, o armazenamento temporário, o transporte e a destinação final ambientalmente correta de todos os resíduos gerados durante os levantamentos e fases operacionais.
 - **Controle de emissões:** Monitoramento e controle de emissões atmosféricas e de ruído durante as operações em campo, utilizando equipamentos com manutenção regular e operando dentro dos limites permitidos.
- **Dimensão Social:** Serão consideradas as demandas e dinâmicas locais das comunidades lindeiras aos trechos, com atenção especial à segurança, acessibilidade e ao ordenamento do entorno rodoviário.
 - **Segurança viária:** Projeto de elementos de segurança (sinalização, defensas, passarelas) que garantam a proteção de pedestres, ciclistas e veículos.
 - **Acessibilidade:** Proposição de soluções que facilitem o acesso das comunidades à rodovia e a seus equipamentos, bem como a transposição segura da via.

- **Minimização de impactos em propriedades:** A equipe atuará com postura colaborativa junto às lideranças locais e aos órgãos públicos, prezando pela minimização de impactos em propriedades rurais e urbanas, e realizando um processo de desapropriação justo e transparente.
- **Facilitação da mobilidade regional:** O projeto contribuirá para a melhoria da mobilidade de bens e pessoas, impulsionando o desenvolvimento local e regional.
- **Dimensão Econômica:** As soluções propostas buscarão viabilidade técnica e financeira, com o uso racional de recursos e a otimização dos investimentos.
 - **Uso racional de recursos:** Otimização dos volumes de terraplenagem e a especificação de materiais com boa relação custo-benefício, sem comprometer a qualidade e a segurança.
 - **Maximização da vida útil das intervenções:** Dimensionamento de pavimentos e estruturas com vida útil adequada ao tráfego projetado e às condições climáticas, reduzindo custos de manutenção futuros.
 - **Baixos custos operacionais futuros:** Projetos que minimizam a necessidade de intervenções frequentes de manutenção, resultando em economia para a GOINFRA a longo prazo.
 - **Planejamento escalonado:** O projeto será planejado de forma escalonada e compatível com a realidade orçamentária do órgão contratante, garantindo eficácia, durabilidade e o retorno social do investimento público.

5.7. CONHECIMENTO DETALHADO DAS NORMATIVAS DA GOINFRA

A Rudra Engenharia não só demonstra um conhecimento aprofundado e prático de todas as Instruções de Projeto (IPs) e do Manual de Análise de Projetos Rodoviários da GOINFRA, mas também possui vasta experiência na elaboração de projetos rodoviários para este órgão.

Essa expertise é fundamental e será aplicada em cada etapa do projeto, conforme detalhado anteriormente, garantindo a total conformidade dos entregáveis desde a concepção até a compatibilização final.

6.RELAÇÃO DOS PRODUTOS QUE SERÃO ENTREGUES (RP)

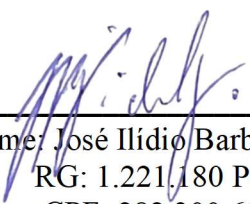
6. RELAÇÃO DOS PRODUTOS QUE SERÃO ENTREGUES (RP)**DECLARAÇÃO DOS PRODUTOS A SEREM ENTREGUES**

Rudra Engenharia Ltda., inscrito no **CNPJ sob nº 37.593.779/0001-06**, neste ato representado por José Ilídio Barbosa Fidalgo, brasileiro, casado, engenheiro civil, na função de Diretor, declara, em cumprimento ao estabelecido no Edital de Concorrência Técnica e Preço nº **054/2025**, sob as penalidades cabíveis, que cumprirá plenamente as seguintes combinações de produtos:

- **Tipo [I]**, Método DNER -IPR -719;
- **Tipo [III]**, Método Medina (Mecanicista Empírico) - DNIT IS-247
- **Tipo [IV]**, Método Mecanicista- IPR-719

Declaro, ainda concordar com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que cumpro plenamente os requisitos de habilitação definidos no edital.

Aparecida de Goiânia-GO, 06 de agosto de 2025.



Nome: José Ilídio Barbosa Fidalgo
RG: 1.221.180 PC-GO
CPF: 282.300.601-00
Cargo/função: Coordenador - Diretor

7.CONSIDERAÇÕES FINAIS

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta técnica apresentada reflete o pleno domínio da equipe proponente sobre as particularidades técnicas, operacionais e ambientais dos quatro trechos que compõem o objeto do presente estudo: GO-112 (Rio Paranã / Povoado Prata), GO-112 (Nova Roma / Rio Paranã), GO-132 (Santo Antônio do Cana Brava / Divisa GO-TO) e GO-108 (Sítio D'Abadia / Divisa MG), totalizando aproximadamente 102 km de rodovia a serem contemplados com projeto executivo de pavimentação.

Os trechos GO-112 (Rio Paranã / Prata) e GO-108 (Sítio D'Abadia / Divisa MG) estão situados em regiões predominantemente planas, favorecendo soluções lineares de traçado e movimentações de terra mais econômicas. Já os trechos GO-132(Santo Antônio da Cana Brava/ Divisa GO/TO) e GO-112 (Nova Roma / Rio Paranã) apresentam topografia de suavemente ondulada a ondulada, exigindo maior atenção ao dimensionamento geotécnico e à estabilidade de taludes. Todos os trechos estão inseridos em áreas com predominância de solos lateríticos, com presença pontual de Neossolos e Latossolos, e demandam cuidados específicos quanto à preservação de áreas ambientalmente sensíveis e à compatibilização com as características do meio físico.

Do ponto de vista funcional, os trechos em estudo possuem papel relevante na integração regional, promovendo a articulação entre centros urbanos, áreas rurais e fronteiras estaduais, além de potencializar o escoamento da produção agrícola e pecuária, contribuindo diretamente para o desenvolvimento socioeconômico das regiões envolvidas.

A equipe técnica responsável encontra-se plenamente capacitada para atender às diretrizes estabelecidas pela GOINFRA, dominando as Instruções de Projeto vigentes e dispondo de expertise para propor soluções compatíveis com os requisitos de geometria, traçado, terraplenagem, drenagem, pavimentação, sinalização, desapropriações e medidas mitigadoras e compensatórias de caráter ambiental.

O desenvolvimento do projeto executivo será norteado por critérios de excelência técnica, sustentabilidade, segurança viária e viabilidade econômica, incorporando tecnologias atualizadas de modelagem digital, ferramentas de geoprocessamento, métodos de controle de qualidade e boas práticas de engenharia. Tais diretrizes asseguram que os resultados obtidos estarão em estrita conformidade com os padrões exigidos pelo órgão contratante, promovendo um impacto positivo no sistema de infraestrutura de transportes e fomentando o progresso regional de forma integrada e responsável.

8.REFERÊNCIAS NORMATIVAS

8. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Todos os serviços a serem realizados estão em conformidade com as normas, manuais e instruções técnicas vigentes, tanto da **GOINFRA** quanto de outras instituições de referência no setor rodoviário. As diretrizes a seguir servirão de base para o desenvolvimento dos estudos e projetos executivos.

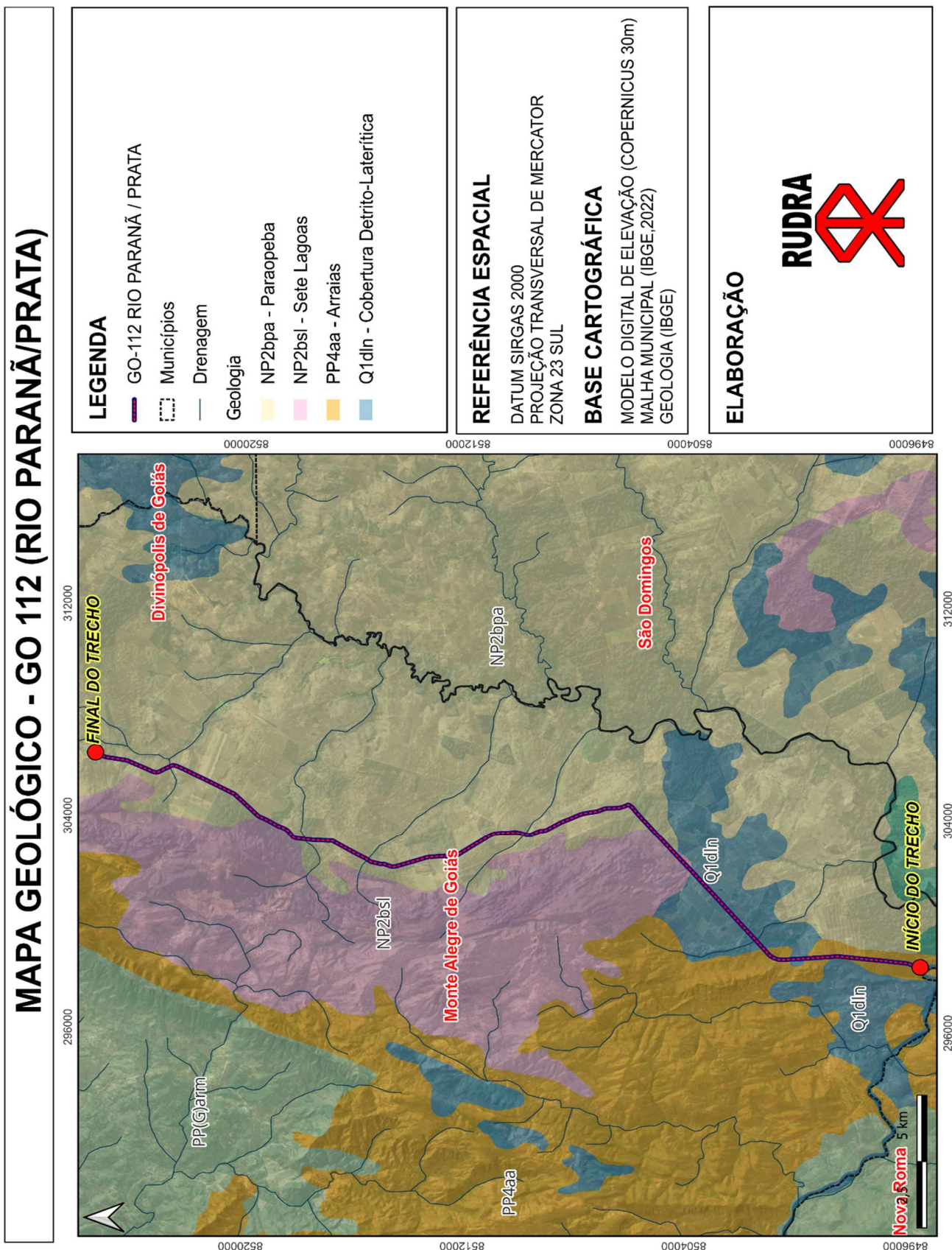
- Manual de Análise de Projetos Rodoviários;
- P-02 GOINFRA – Estudos Topográficos;
- IP- 03 GOINFRA – Estudos Hidrológicos;
- IP-04 GOINFRA – Estudos Geológicos;
- IP-05 GOINFRA – Estudos de Tráfego;
- IP-07 GOINFRA – Estudos Geotécnicos;
- IP-08 GOINFRA – Projeto Geométrico;
- IP-09 GOINFRA – Projeto Terraplenagem;
- IP-10 GOINFRA – Projeto Pavimentação;
- IP-13 GOINFRA – Projeto Drenagem;
- IP-14 GOINFRA – Projeto OAE;
- IP-15 GOINFRA – Projeto Sinalização;
- IP-16 AGETOP – Projeto de Desapropriação;
- IP-17 GOINFRA – Projeto Ambiental;
- IP-18 GOINFRA – Projeto Paisagismo;
- IP-19 GOINFRA – Projeto de Iluminação;
- Lei Federal nº 12.651/2012 – Código Florestal Brasileiro;
- Instruções Normativas da SEMAD-GO e IBAMA;
- Resoluções CONAMA, aplicáveis a obras viárias;

9.ANEXOS

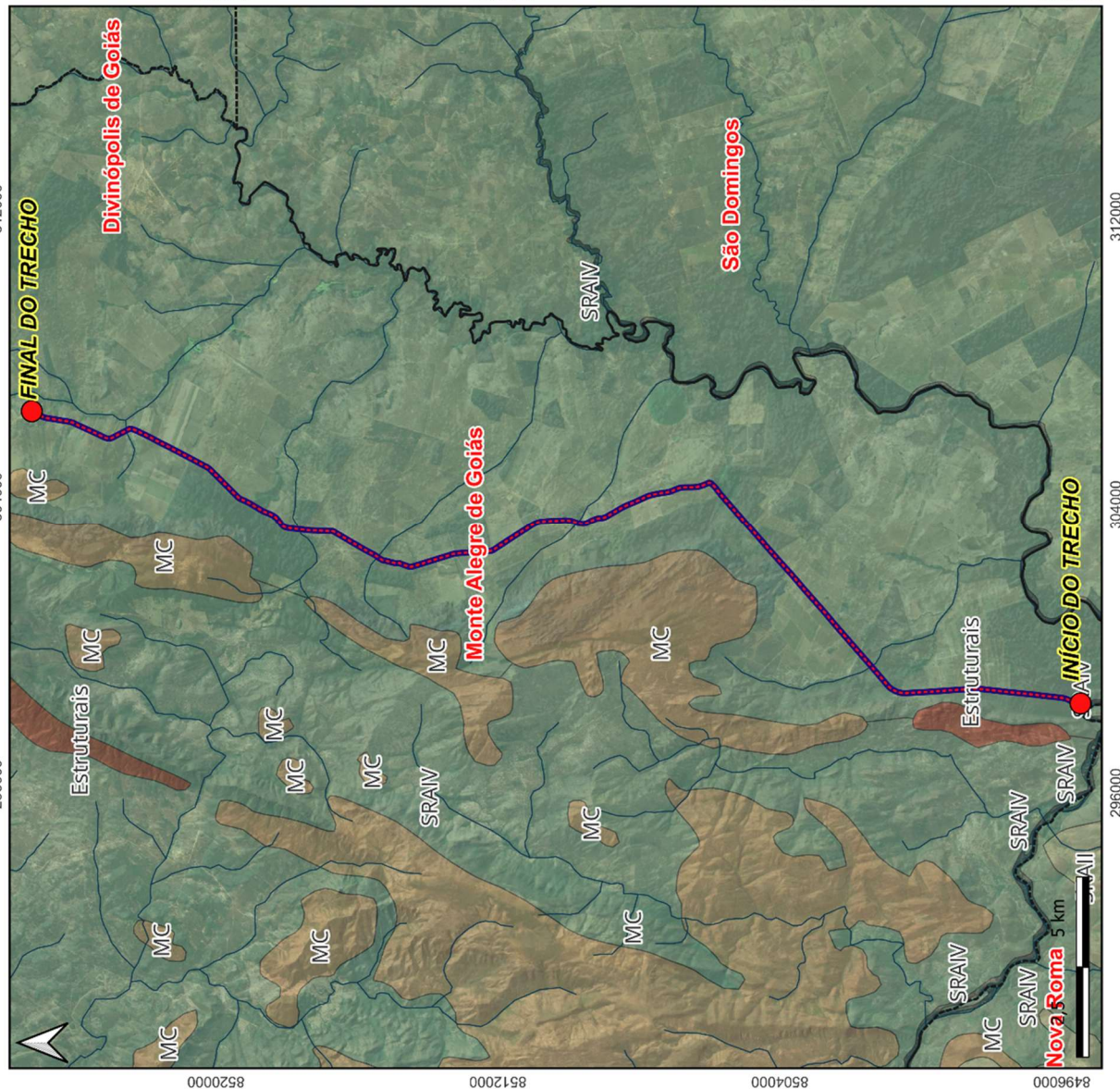
9. ANEXOS

9.1. ANEXOS – GO-112– TRECHO 01: RIO PARANÃ / PRATA

9.1.1. MAPAS TEMÁTICOS – GO 112



MAPA GEOMORFOLÓGICO - GO 112 (RIO PARANÃ/PRATA)



LEGENDA

- GO-112 RIO PARANÃ / PRATA
- Drenagem
- Municípios
- Geomorfologia
- Estruturais
- MC - Relevo de Morros e Colinas
- SRAIV - Superfície Regional de Aplainamento

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

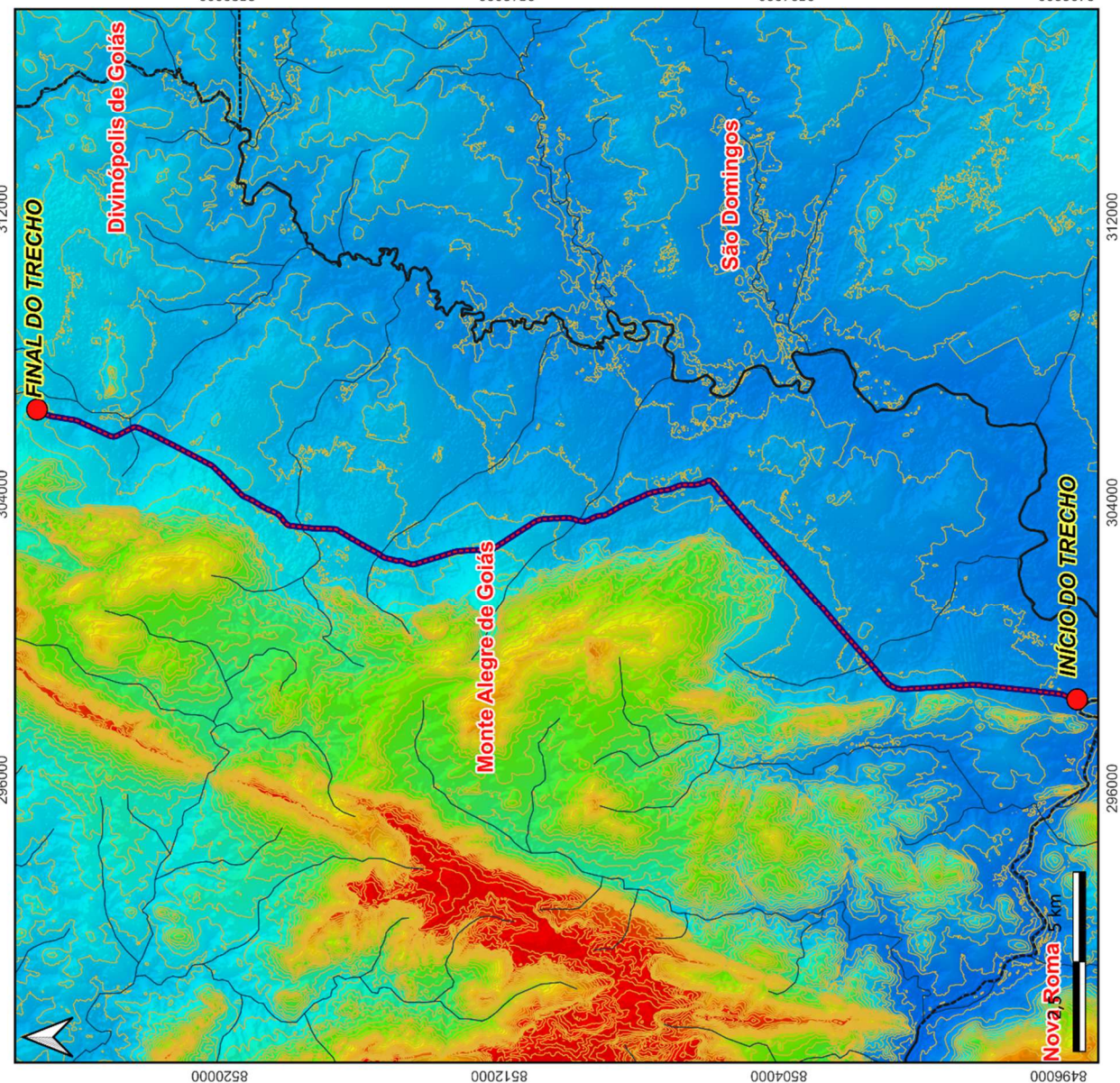
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVACÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
GEOMORFOLOGIA (IBGE)

ELABORAÇÃO



MAPA HIPSOMÉTRICO - GO 112 (RIO PARANÁ/PRATA)



LEGENDA

GO-112 RIO PARANÁ / PRATA

Drenagem

Municípios

HIPSOMETRIA GO-112

950

300

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000

PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

BASE CARTOGRÁFICA

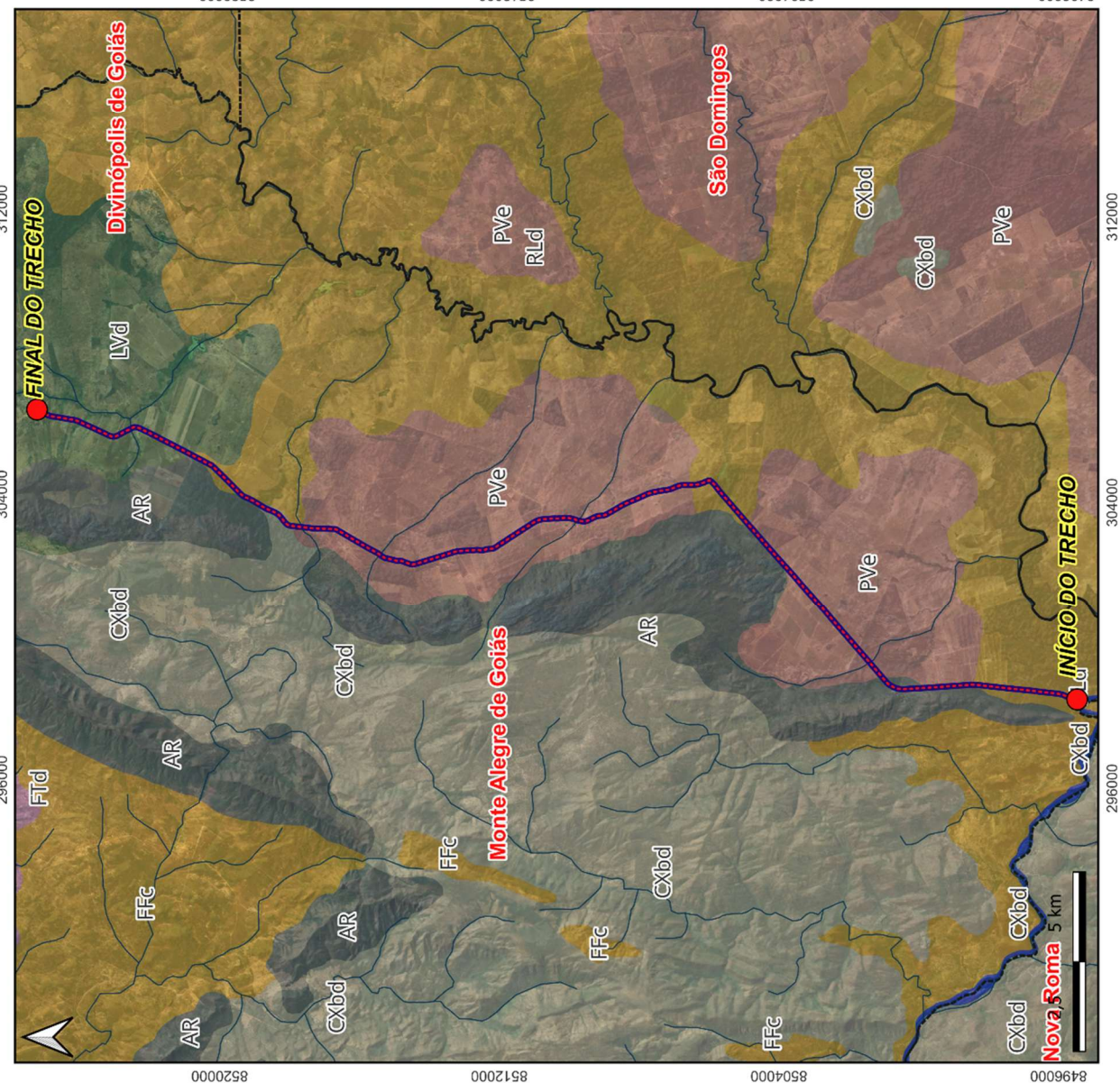
MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)

ELABORAÇÃO

RUDRA



MAPA PEDOLÓGICO - GO 112 (RIO PARANÁ/PRATA)



LEGENDA

- GO-112 RIO PARANÁ / PRATA
- Drenagem
- Municípios
- Pedologia
 - PVe - Argissolo Vermelho Eutrófico
 - LVd - Latossolo Vermelho Distrófico
 - RLd - Neossolo Litólico Distrófico
 - AR - Afloramentos De Rochas
 - Corpo d'água continental

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

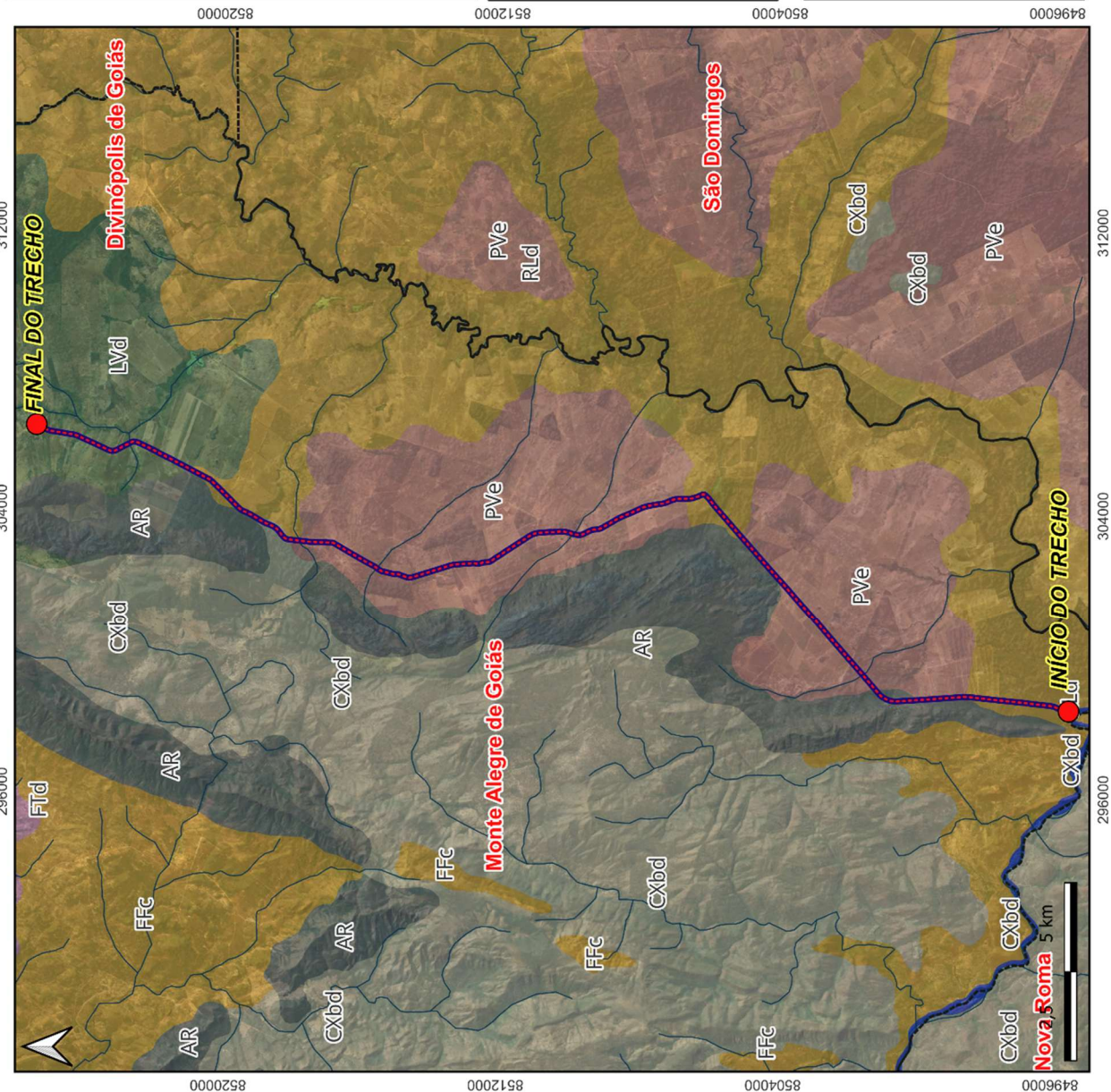
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE,2022)
PEDOLOGIA (IBGE)

ELABORAÇÃO



MAPA PEDOLÓGICO - GO 112 (RIO PARANÃ/PRATA)



LEGENDA

- GO-112 RIO PARANÃ / PRATA
- Drenagem
- Municípios
- Pedologia
 - PVe - Argissolo Vermelho Eutrófico
 - LVd - Latossolo Vermelho Distrófico
 - RLd - Neossolo Litólico Distrófico
 - AR - Afloramentos De Rochas
 - Corpo d'água continental

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

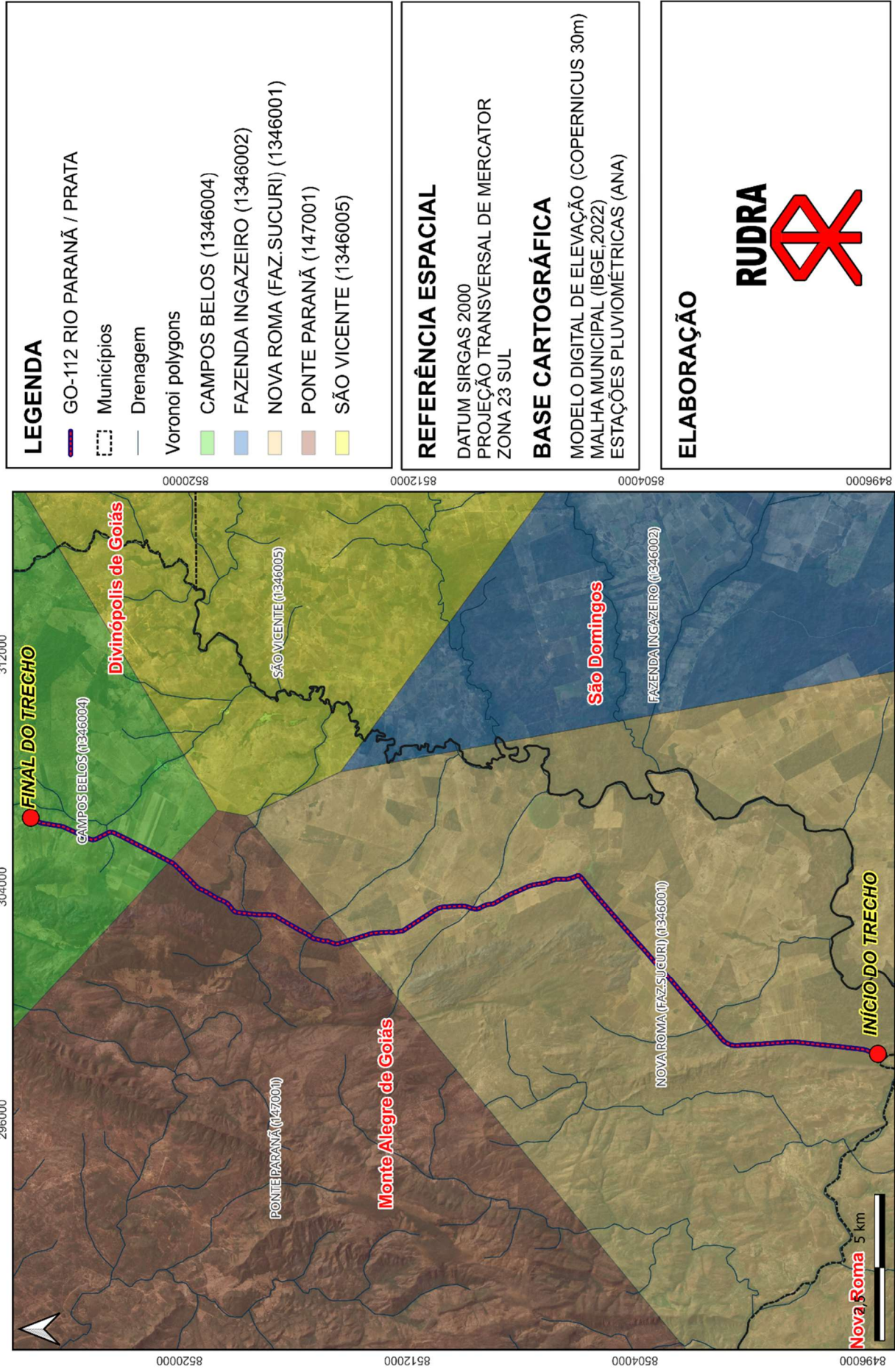
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVACÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE,2022)
PEDOLOGIA (IBGE)

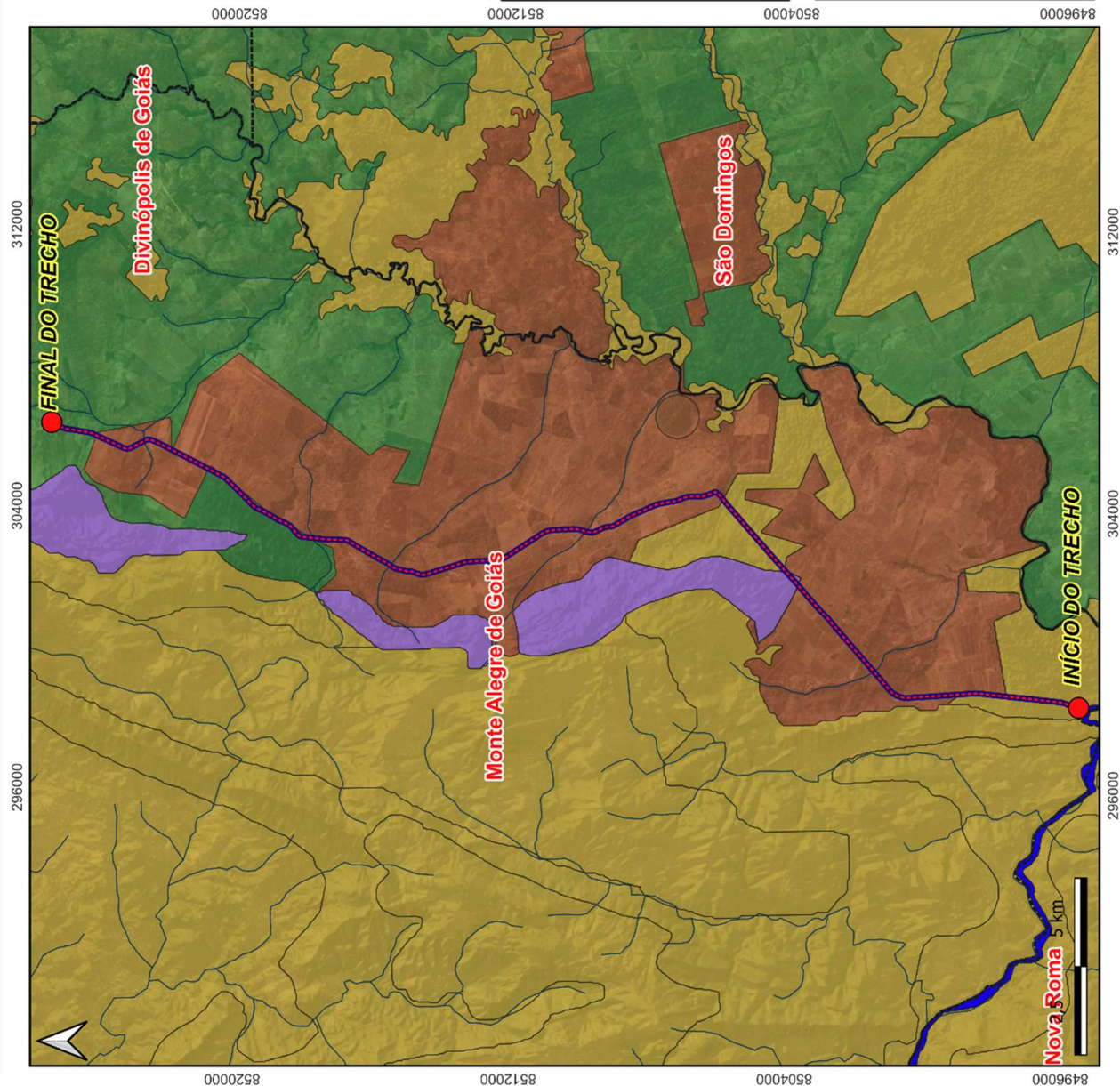
ELABORAÇÃO



MAPA POLÍGONO DE THIESSEN - GO 112 (RIO PARANÁ/PRATA)



MAPA USO DO SOLO - GO 112 (RIO PARANÃ/PRATA)



LEGENDA

- GO-112 RIO PARANÃ / PRATA
- Drenagem
- Municípios
- Uso do Solo
- AGRICULTURA
- AGUA
- CERRADO
- FLORESTA
- PASTAGEM

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
USO DO SOLO (IBGE)

ELABORAÇÃO

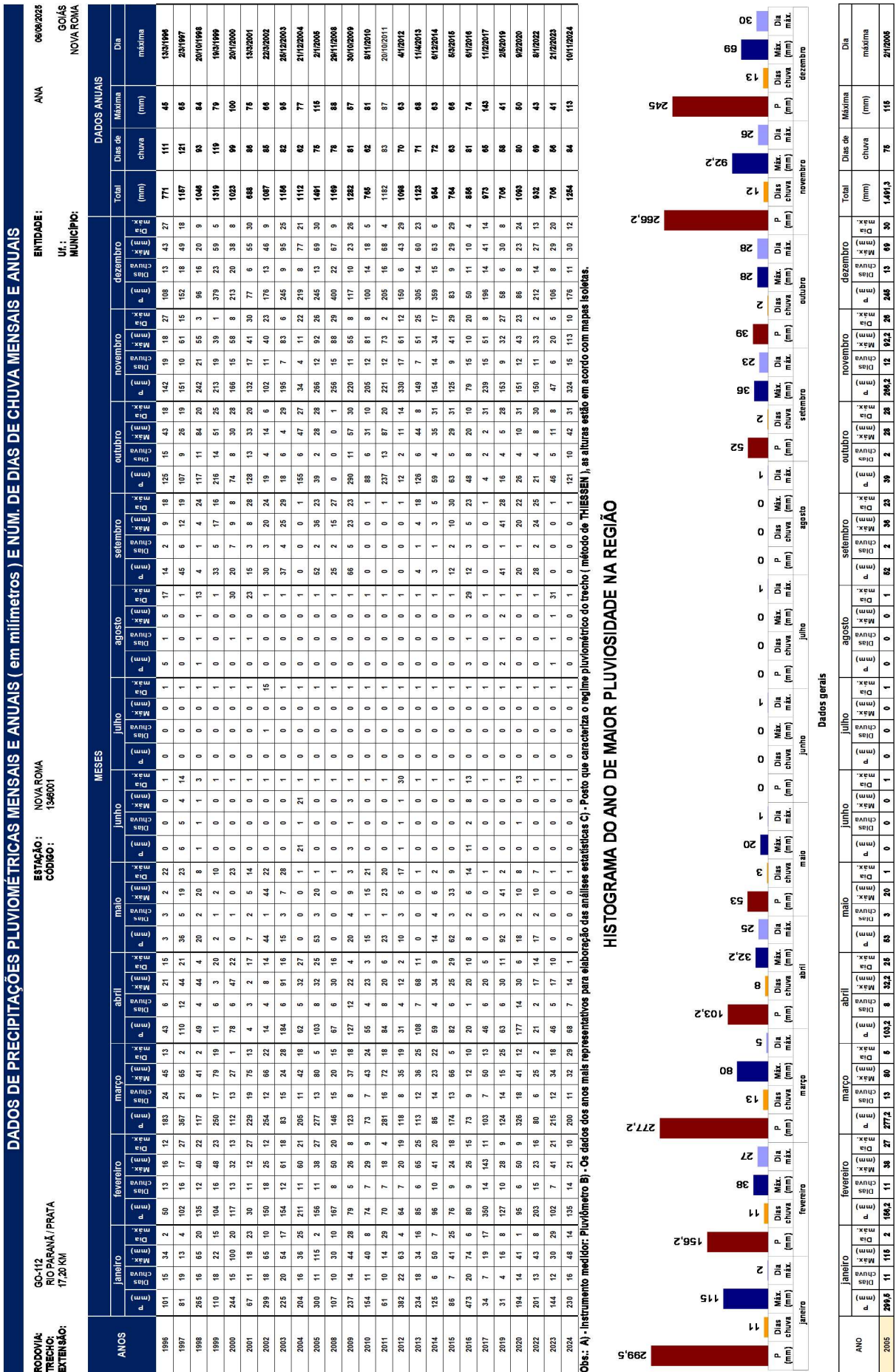
RUDRA



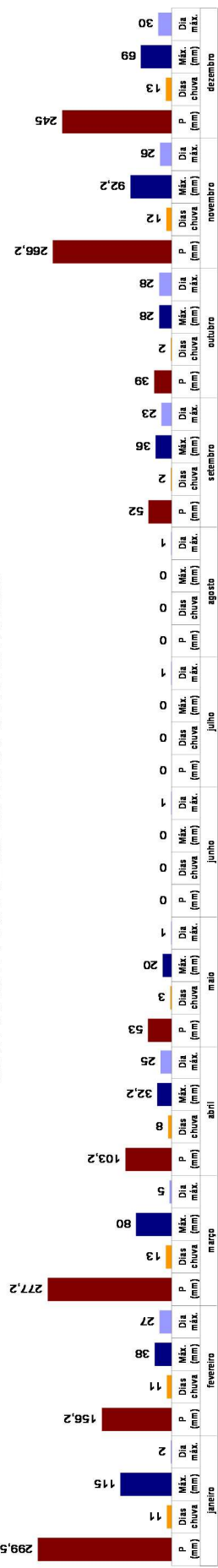
9.1.2. ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO “N” – GO 112 (TRECHO 01)

PROJEÇÃO DO "VMDAT" E DOS VALORES DE "N"														
RODOVIA CONTAGEM:		GO-112												
TRECHO CONTAGEM:		Rio Paraná/ Povoado de Prata												
ANO DA PESQUISA		TAXA DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO				PERÍODO DE PROJETO (ANOS)	FATORES DE VEÍCULO - FV			FATOR CLIMÁTICO REGIONAL FR	FATOR DIRECIONAL FD	OBSERVAÇÕES		
		PASSEIO	COLETIVO	CARGA	CARGA		MÉTODO USACE	MÉTODO AASHTO						
2025		3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	10	5,14081	2.66208	1,00	0,50				
VMD		COMPOSIÇÃO DA FROTA				ANO DE ABERTURA	NÚMERO "N" ACUMULADO (COLETIVO E CARGA)							
124		PASSEIO	COLETIVO	CARGA	CARGA		MÉTODO USACE	MÉTODO AASHTO						
ANO		VEÍCULO - TIPO				VMDAT Total								
		PASSEIO	COLETIVO	CARGA	CARGA									
	2027	112	4	8	8	124	1,13E+04	5,83E+03	Abertura ao Tráfego					
1	2028	115	4	8	8	127	2,25E+04	1,17E+04						
2	2029	119	4	8	8	131	3,38E+04	1,75E+04						
3	2030	122	4	9	9	135	4,60E+04	2,38E+04						
4	2031	126	5	9	9	140	5,91E+04	3,06E+04						
5	2032	130	5	9	9	144	7,22E+04	3,74E+04						
6	2033	134	5	10	10	149	8,63E+04	4,47E+04						
7	2034	138	5	10	10	153	1,00E+05	5,20E+04						
8	2035	142	5	10	10	157	1,14E+05	5,93E+04						
9	2036	146	5	10	10	161	1,29E+05	6,66E+04						
10	2037	151	5	11	11	167	1,44E+05	7,43E+04	Ano de Projeto					
11	2038	155	6	11	11	172	1,59E+05	8,26E+04						
12	2039	160	6	11	11	177	1,75E+05	9,09E+04						
13	2040	164	6	12	12	182	1,92E+05	9,96E+04						
14	2041	169	6	12	12	187	2,09E+05	1,08E+05						
15	2042	174	6	12	12	192	2,26E+05	1,17E+05						

9.1.3. DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO NOVA ROMA – GO 112 (TRECHO 01)



HISTOGRAMA DO ANO DE MAIOR PLUVIOSIDADE NA REGIÃO



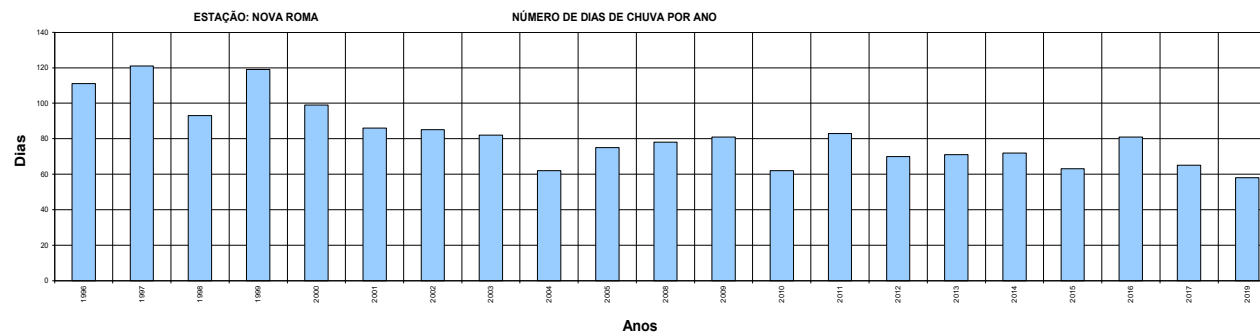
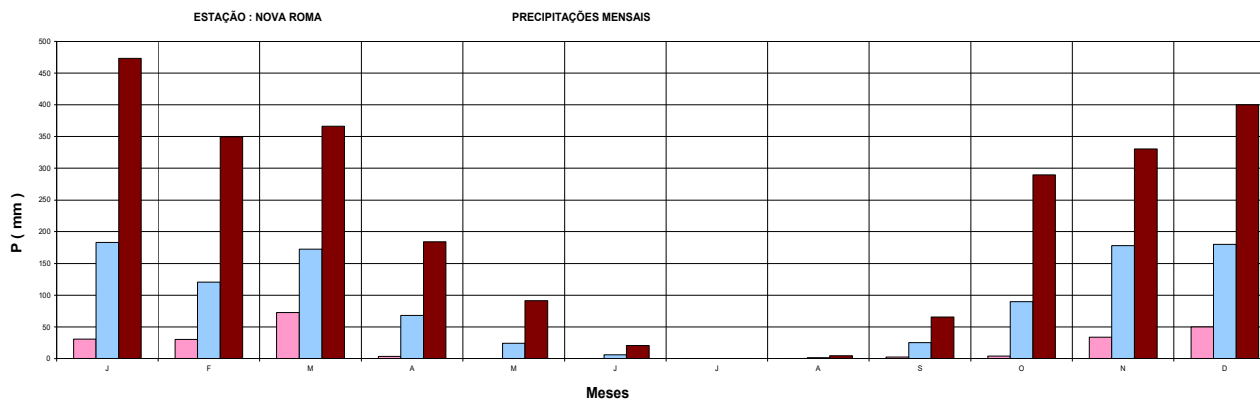
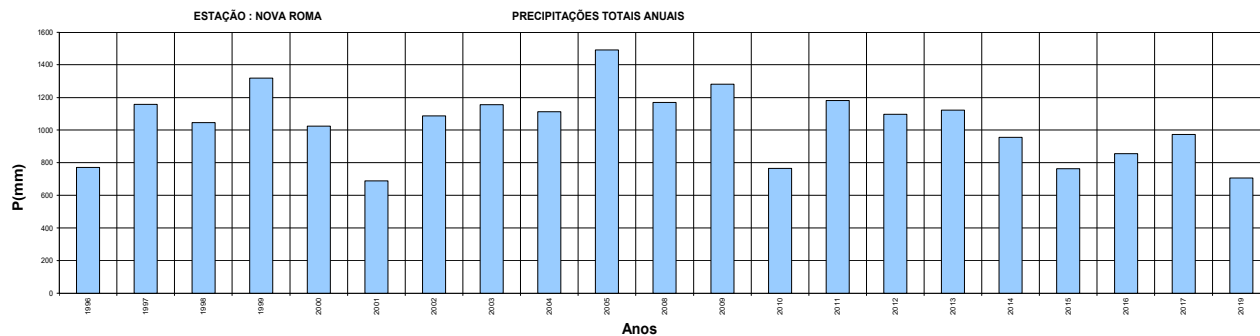
Dados gerais											
ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Agos	Sep	Out	Nov
2005	299.5	11	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80	6
2006	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2007	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2008	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2009	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2010	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2011	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2012	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2013	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2014	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2015	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2016	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2017	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2018	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2019	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2020	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2021	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2022	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2023	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80
2024	299.5	11	115	2	164.2	11	38	27	277.2	53	80

FONTE: SI/HANA - Sistema de Informações Hidrológicas (HIDRO - versão Web: <http://hidroweb.ana.gov.br/>) e Solicitação de Dados Pluviométricos para: e-mail: candrellina@ana.gov.br

ESTAÇÃO: NOVA ROMA - PLUVIOGRAMA

PRECIPITAÇÕES E NÚM. DE DIAS DE CHUVAS POR ANO

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Diagrama Climatológico
	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	
Prec. Máx. Mensal	473,10	349,60	366,50	184,30	91,50	21,00	0,40	4,50	65,60	289,70	330,40	400,10	Pmáx = 1491,3 mm (Precip. Máxima Anual para o período).
Prec. Méd. Mensal	183,49	120,44	172,43	68,41	18,39	1,72	0,02	0,46	18,38	86,12	177,89	180,43	Pméd = 1028,18 mm (Precip. Média Anual para o período).
Prec. Min. Mensal	31,00	72,50	0,30	0,40	2,70	33,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Pmin = 687,8 mm (Precip. Mínima Anual para o período).
NDC Máx. Mensal	22	18	24	14	5	5	1	1	7	15	21	23	Nmáx = 121 (Núm. máximo de dias de chuva por ano no período).
NDC Méd. Mensal	14	11	13	6	2	0	0	0	2	7	13	13	Nméd = 80 (Média do núm. de dias de chuva por ano no período).
NDC Min. Mensal	4	5	6	1	0	0	0	0	0	0	4	6	Nmin = 56 (Número mín. de dias de chuva por ano no período).



9.1.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO 112

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: RIO PARANÃ / PRATA

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA

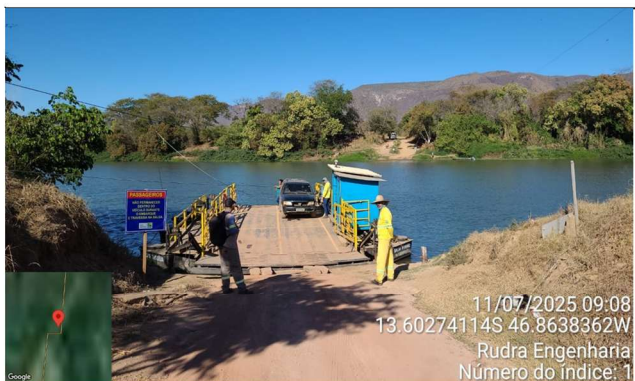


FOTO 1: km 0 - Início do Trecho

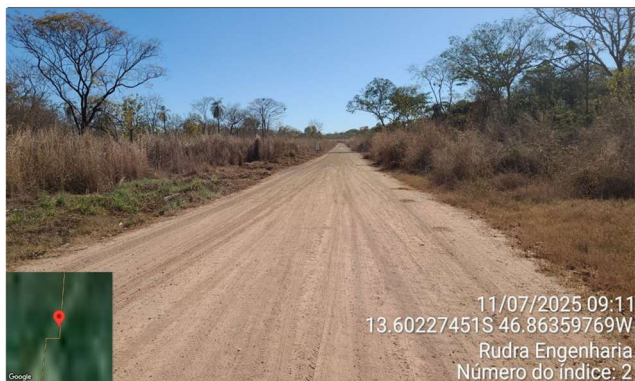


FOTO 2: km 0 - Início do Trecho - Pista 7,50m

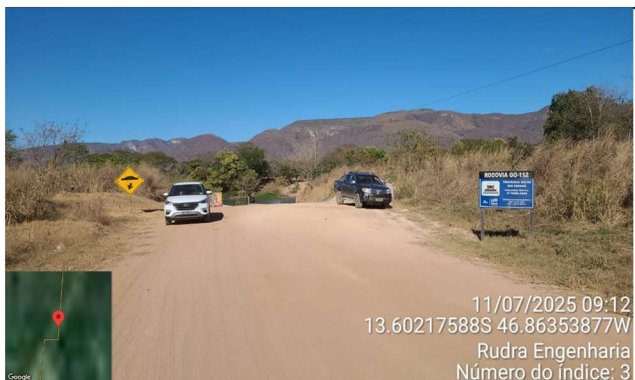


FOTO 3: km 0 - Vista para o Rio Paranã

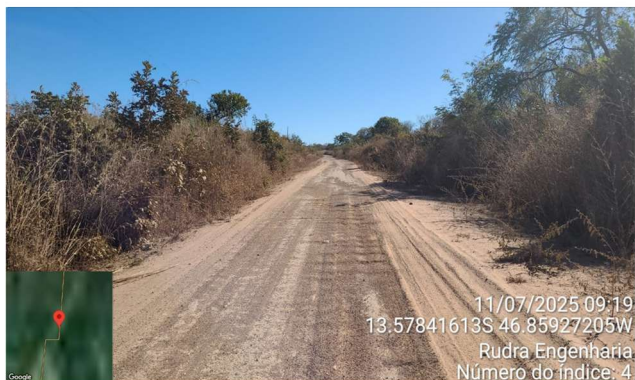


FOTO 4: km 2,76 - Vista - Pista 5,00m



FOTO 5: km 5,73 - Vista



FOTO 6: km 6,4 - PPM 12,00x6,00m - MD

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: RIO PARANÃ / PRATA

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA



FOTO 7: km 6,4 - PPM 12,00x6,00m - MD



FOTO 8: km 6,4 - PPM 12,00x6,00m - Nascente do Rio São Domingos - MD

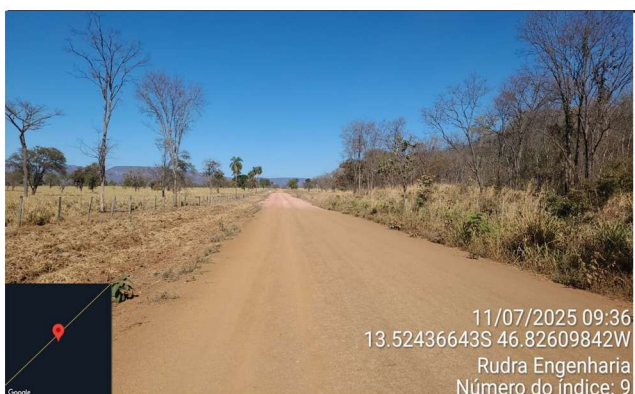


FOTO 9: km 10,36 - Vista sentido balsa - Pista 7,80m

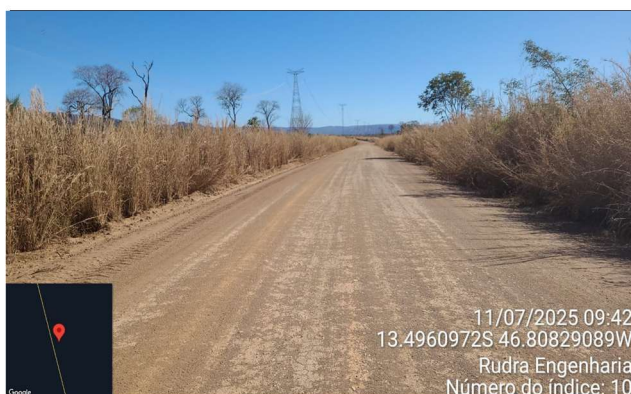


FOTO 10: km 14,5 - Linha de Transmissão - LE

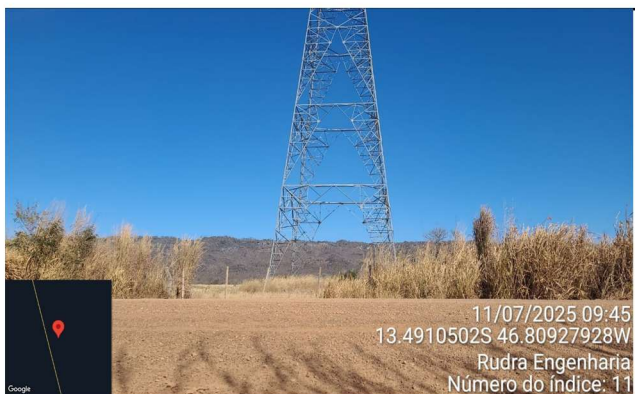


FOTO 11: km 15,08 - Linha de Alta Tensão próximo ao bordo - LE

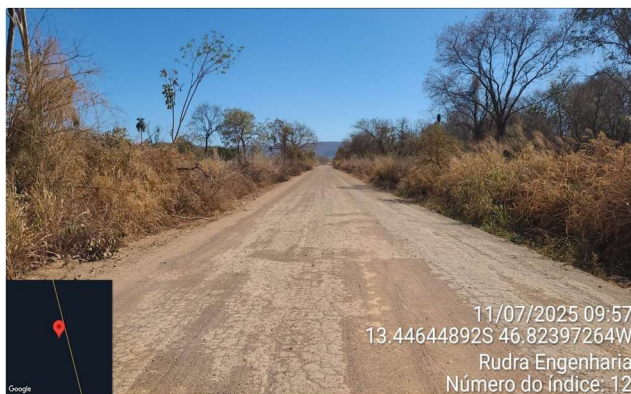


FOTO 12: km 20,4 - Vista - Pista 8,00m

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: RIO PARANÃ / PRATA

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA

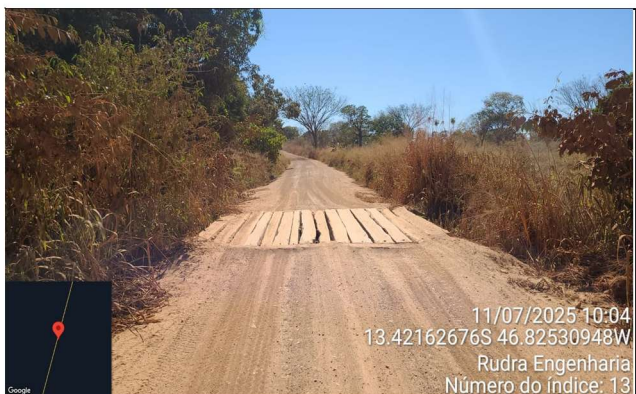


FOTO 13: km 23,29 - PM 4,00x4,00m - MD



FOTO 14: km 24,6 - BSTC Ø 0,80m - MD



FOTO 15: km 25,65 - PM 8,00x4,00m - MD



FOTO 16: km 25,65 - PM 8,00x4,50m - ME

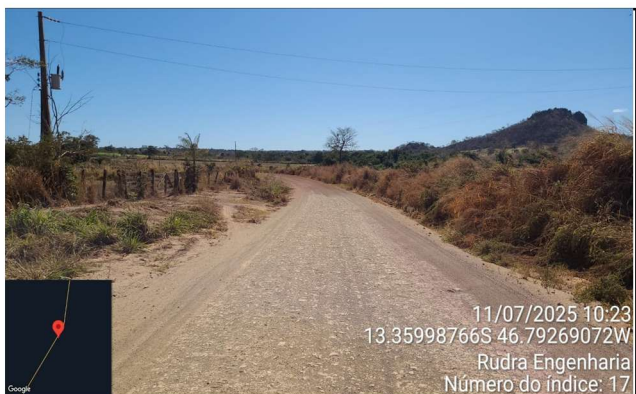


FOTO 17: km 31,15 - Vista - Pista 5,80m - Linha de transmissão cruzando pista -LE

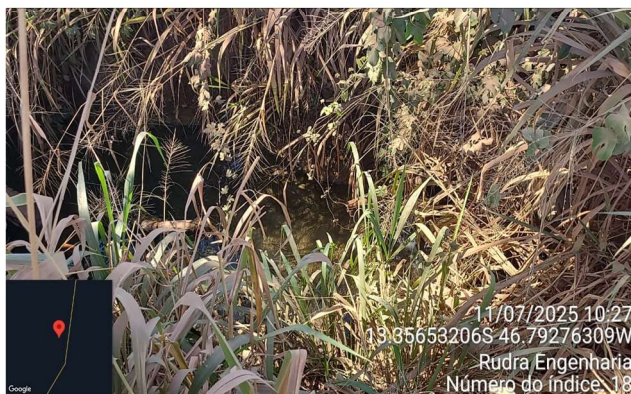


FOTO 18: km 31,56 - BSTC Ø 0,60m- Esconso - ME

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: RIO PARANÃ / PRATA

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA

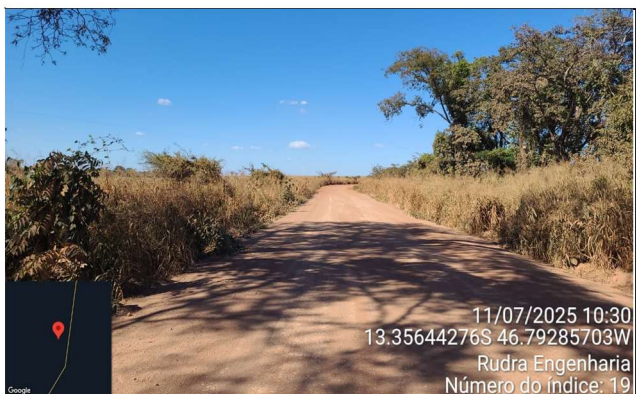


FOTO 19: km 31,56 - BSTC Ø 0,60m - Esconso - Vista lateral

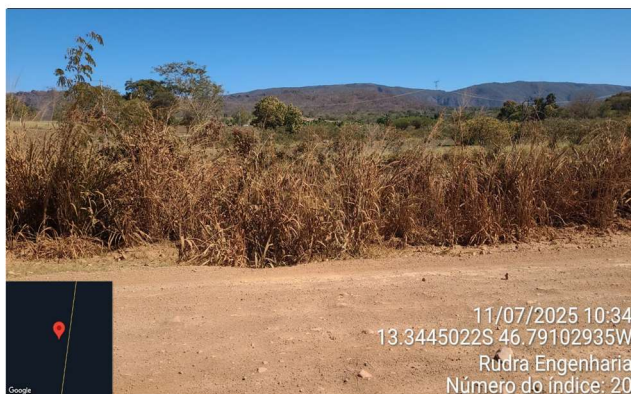


FOTO 20: km 33,02 - BSTC Ø 0,80m - MD - (Água a Jusante)

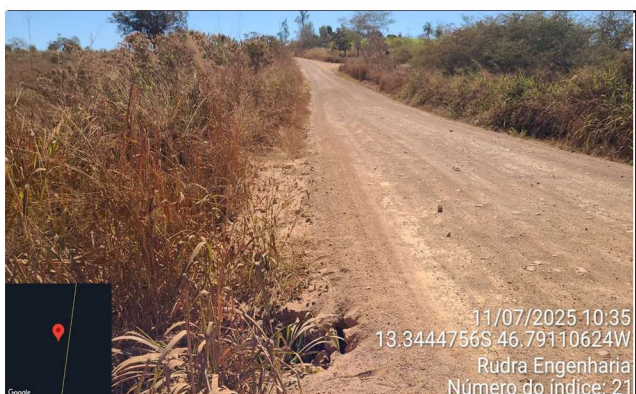


FOTO 21: km 33,02 - BSTC Ø 0,80m - MD - (Água a Jusante)



FOTO 22: km 34,3 - Vista sentido Prata



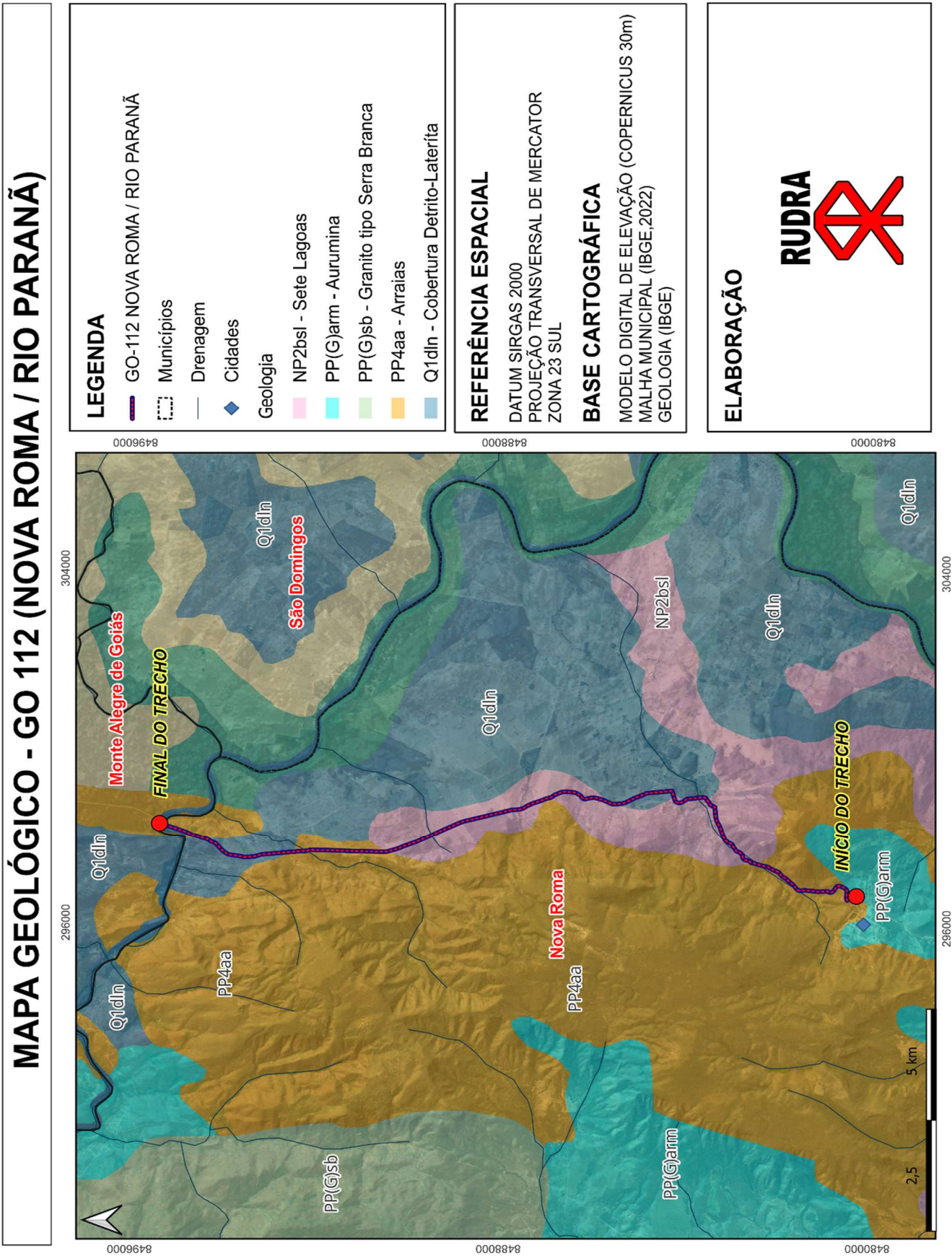
FOTO 23: km 34,3 - Vista sentido balsa



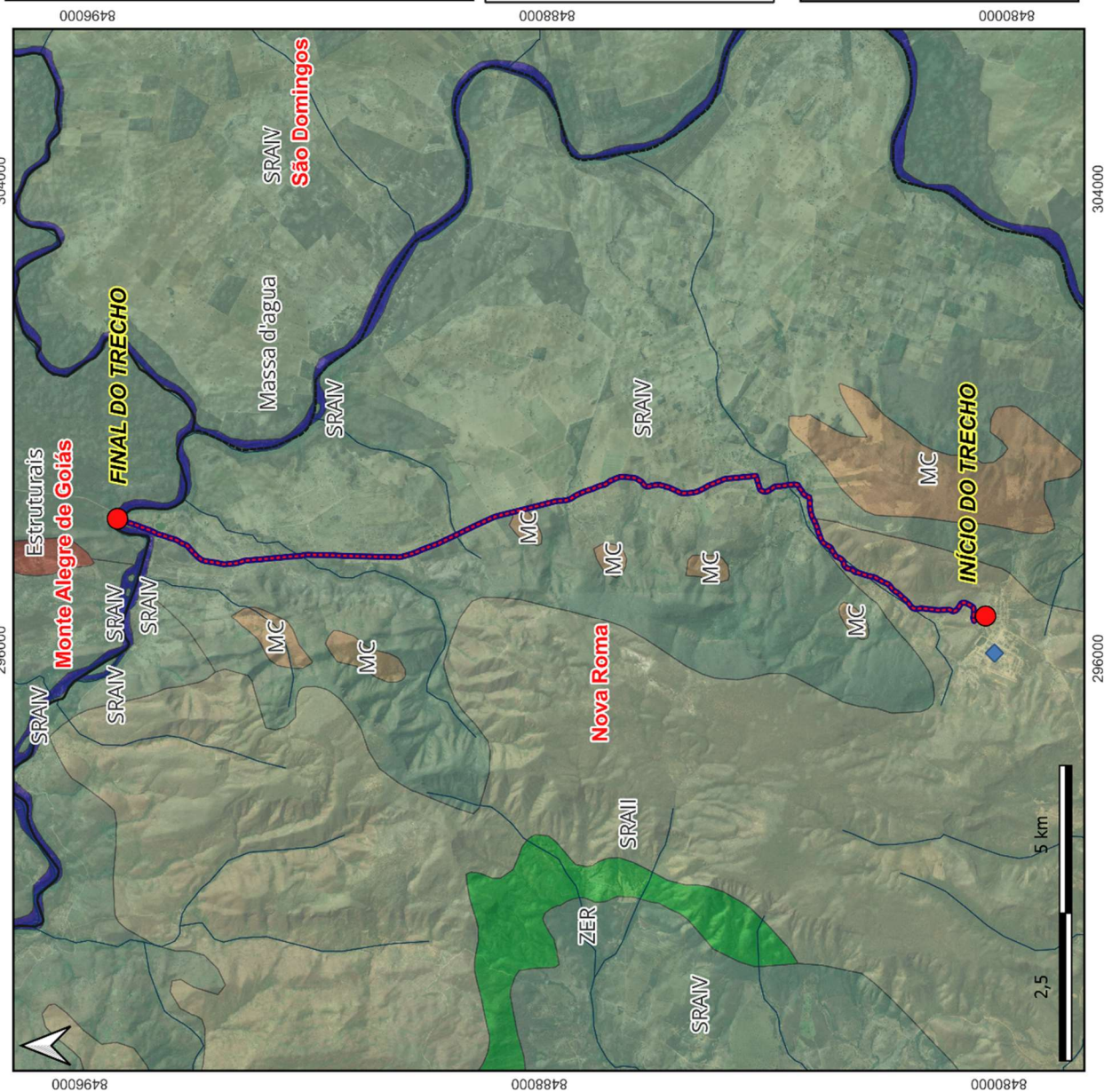
FOTO 24: km 34,3 - Final do Trecho

9.2. ANEXOS – GO 112 – TRECHO 02: NOVA ROMA/RIO PARANÁ

9.2.1. MAPAS TEMÁTICOS – GO - 112



MAPA GEOMORFOLÓGICO - GO 112 (NOVA ROMA / RIO PARANÁ)



LEGENDA

- GO-112 NOVA ROMA / RIO PARANÁ
- Municípios
- Drenagem
- Cidades
- Geomorfologia
- Massa d'água
- SRAIV - Superfície Regional de Aplanamento IIIA
- SRAIV - Superfície Regional de Aplanamento IVA
- MC - Relevo de Morros e Colinas
- ZER - Zona de Erosão Recuante
- Estruturais

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

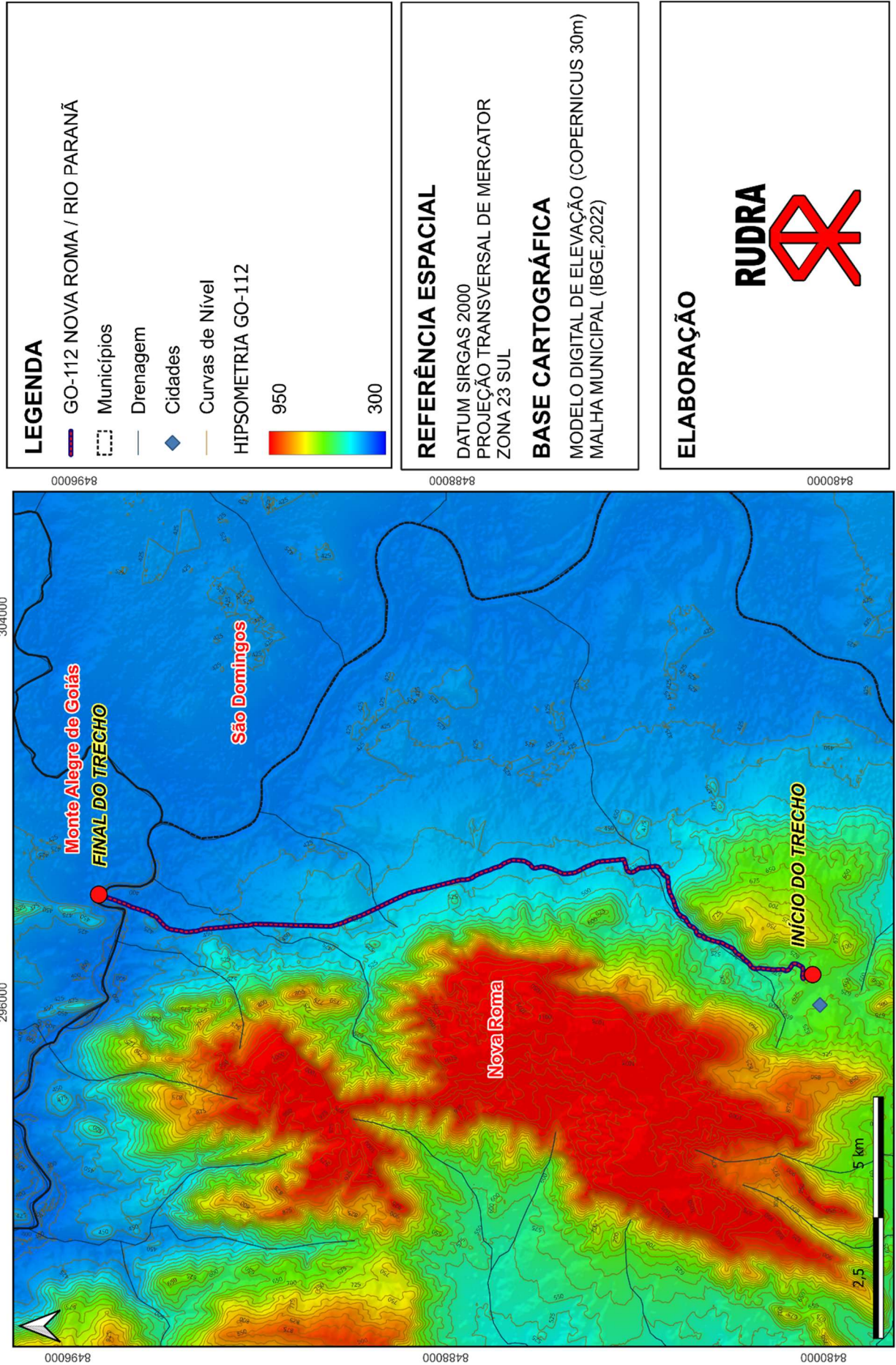
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
GEOMORFOLOGIA (IBGE)

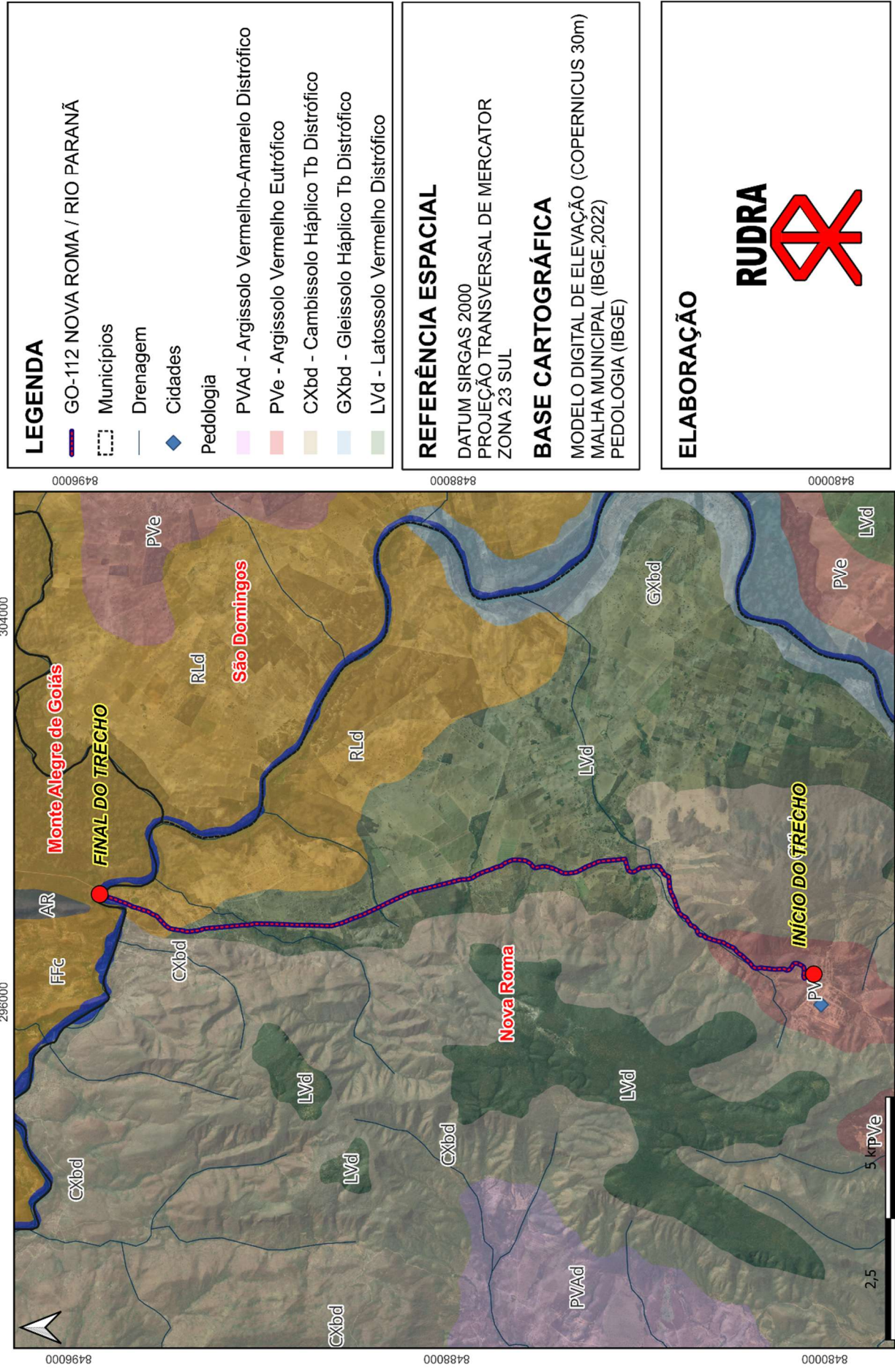
ELABORAÇÃO



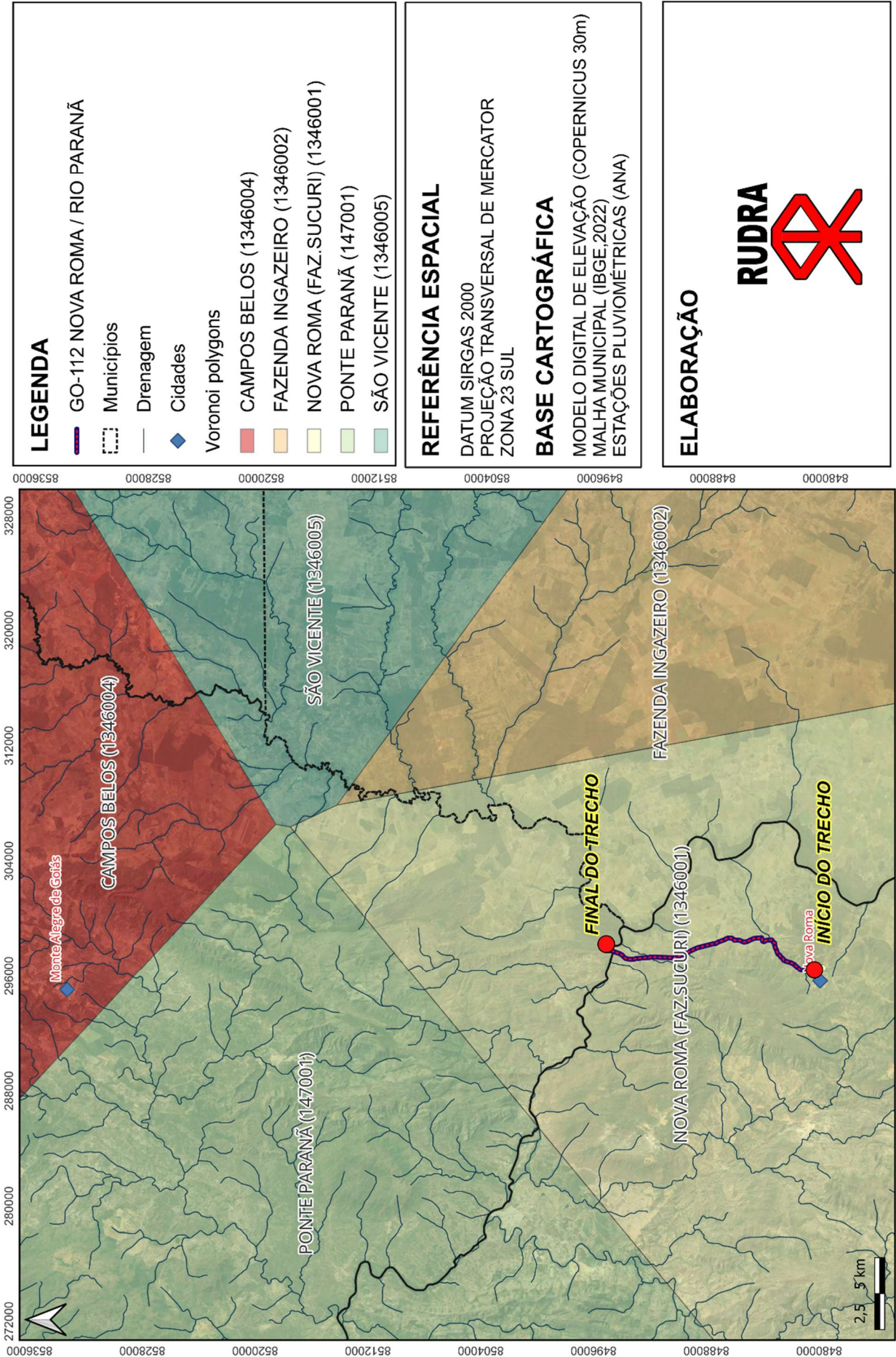
MAPA HIPSOMÉTRICO - GO 112 (NOVA ROMA / RIO PARANÁ)



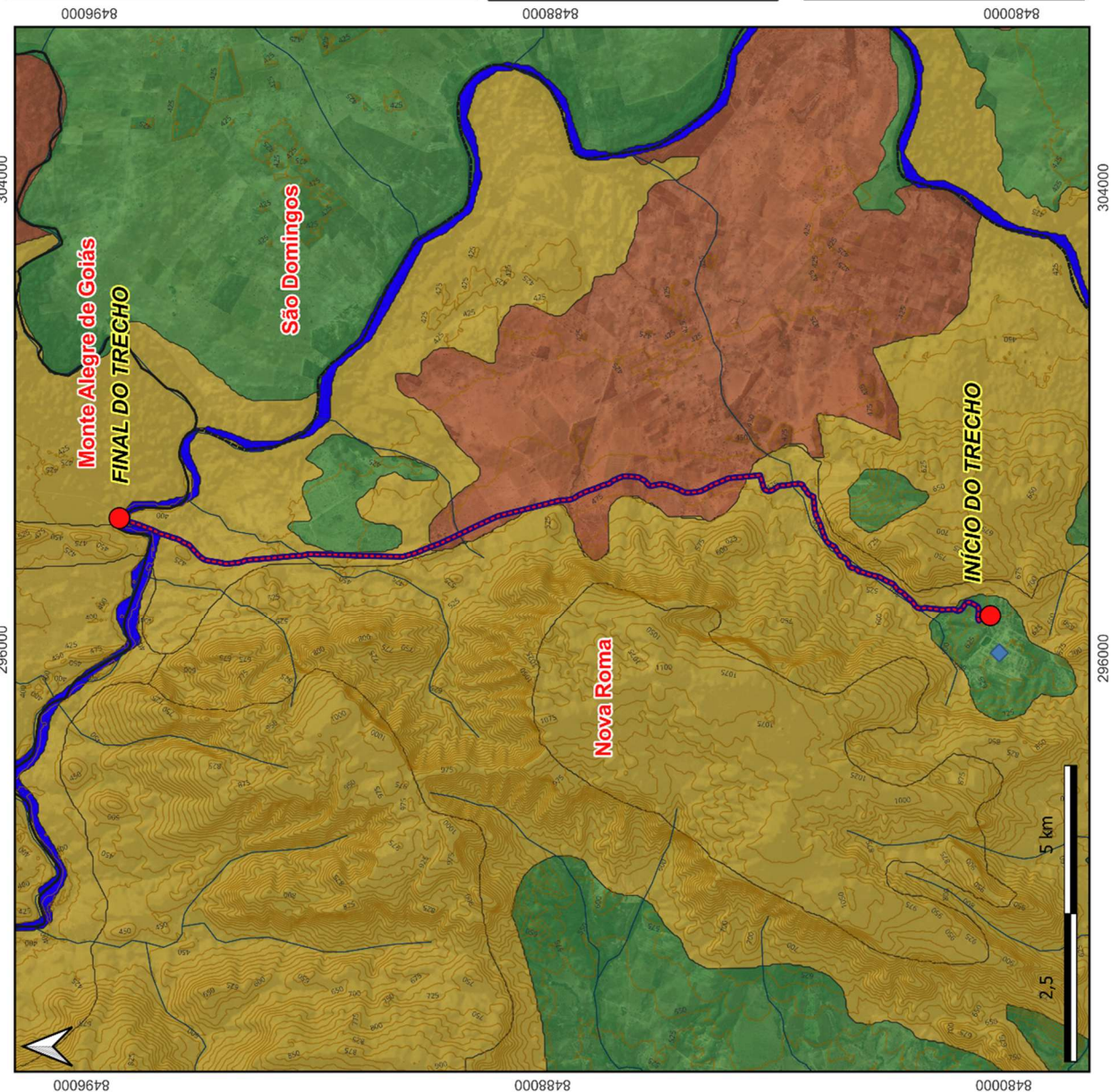
MAPA PEDOLÓGICO - GO 112 (NOVA ROMA / RIO PARANÁ)



MAPA POLÍGONO DE THIESSEN - GO 112 (NOVA ROMA / RIO PARANÁ)



MAPA USO DO SOLO - GO 112 (NOVA ROMA / RIO PARANÁ)



LEGENDA

- GO-112 NOVA ROMA / RIO PARANÁ
- Municípios
- Drenagem
- Cidades
- Curvas de Nível
- Uso do Solo
- AGRICULTURA
- AGUA
- CERRADO
- PASTAGEM

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVACÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
USO DO SOLO (IBGE)

ELABORAÇÃO



9.2.2. ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO "N" – GO 112 (TRECHO 02)

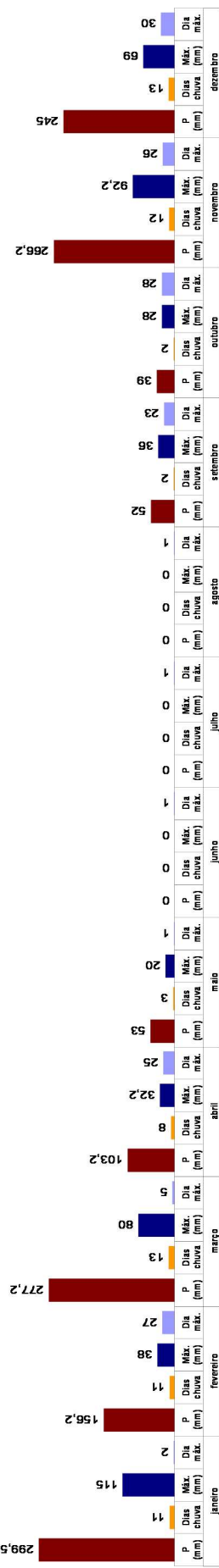
PROJEÇÃO DO "VMDAT" E DOS VALORES DE "N"														
RODOVIA CONTAGEM:		GO-112												
TRECHO CONTAGEM:		NOVA ROMA /RIO PARANÁ												
ANO DA PESQUISA	TAXA DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO				PERÍODO DE PROJETO (ANOS)	FATORES DE VEÍCULO - FV		FATOR CLIMÁTICO REGIONAL FR	FATOR DIRECIONAL FD					
	PASSEIO	COLETIVO	CARGA	MÉTODO USACE		MÉTODO AASHTO								
	2025	3,00%	3,00%	3,00%	10	5,14081	2,66208	OBSERVAÇÕES						
	VMD	COMPOSIÇÃO DA FROTA			ANO DE ABERTURA	NÚMERO "N" ACUMULADO (COLETIVO E CARGA)								
		PASSEIO	COLETIVO	CARGA										
		124	90,32%	3,23%	6,45%	2027	MÉTODO USACE <td>MÉTODO AASHTO</td>		MÉTODO AASHTO					
ANO		VEÍCULO - TIPO			VMDAT Total									
	PASSEIO	COLETIVO	CARGA											
	2027	112	4	8	124	1,13E+04	5,83E+03	Abertura ao Tráfego						
1	2028	115	4	8	127	2,25E+04	1,17E+04							
2	2029	119	4	8	131	3,38E+04	1,75E+04							
3	2030	122	4	9	135	4,60E+04	2,38E+04							
4	2031	126	5	9	140	5,91E+04	3,06E+04							
5	2032	130	5	9	144	7,22E+04	3,74E+04							
6	2033	134	5	10	149	8,63E+04	4,47E+04							
7	2034	138	5	10	153	1,00E+05	5,20E+04							
8	2035	142	5	10	157	1,14E+05	5,93E+04							
9	2036	146	5	10	161	1,29E+05	6,66E+04							
10	2037	151	5	11	167	1,44E+05	7,43E+04	Ano de Projeto						
11	2038	155	6	11	172	1,59E+05	8,26E+04							
12	2039	160	6	11	177	1,75E+05	9,09E+04							
13	2040	164	6	12	182	1,92E+05	9,96E+04							
14	2041	169	6	12	187	2,09E+05	1,08E+05							
15	2042	174	6	12	192	2,26E+05	1,17E+05							

9.2.3. DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO NOVA ROMA – GO 112 (TRECHO 02)

DADOS DE PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS MENSAIS E ANUAIS (em milímetros) E NUM. DE DIAS DE CHUVA MENSAL E ANUAL																																																								
GO-112 NOVA ROMA / RIO PARANÁ 17,20 KM			ESTÇÃO : NOVA ROMA CÓDIGO : 1346001			ENTIDADE : ANA			UF : GOIÁS			MUNICÍPIO: NOVA ROMA																																												
ANOS	MESES														DADOS ANUAIS																																									
	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro	Total	Dias de chuva	Máxima (mm)	Dia máxima																																								
1996	101	15	34	2	50	13	16	12	183	24	45	13	43	6	21	15	3	3	2	22	0	0	1	0	0	1	5	1	5	17	14	2	9	18	125	15	43	18	142	19	18	27	108	13	43	27	771	111	45	132/1996						
1997	81	19	13	4	102	16	17	27	367	21	65	2	110	12	44	21	36	5	19	23	6	5	4	14	0	0	0	1	0	0	0	1	45	6	12	19	107	9	26	19	151	10	61	15	152	18	49	18	1167	121	65	23/1997				
1998	285	16	65	20	135	12	40	22	117	8	41	4	20	2	20	8	1	1	3	0	0	1	1	3	0	0	0	1	1	1	13	4	1	4	24	117	11	84	20	242	21	55	3	96	16	20	9	1046	93	84	20/1/1998					
1999	110	18	22	15	104	16	48	23	250	17	79	11	6	3	20	2	1	2	10	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	33	5	17	16	216	14	51	25	213	19	39	1	379	23	59	5	1319	119	79	19/1/1999	
2000	244	15	100	20	117	13	32	13	112	13	27	1	78	6	47	22	0	1	0	23	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	30	20	7	9	8	74	8	30	28	166	15	58	8	213	20	38	8	1023	99	100	20/12/2000				
2001	67	11	18	23	30	11	12	27	229	19	75	13	4	3	2	17	4	8	14	44	1	44	22	0	0	1	0	1	0	1	0	15	0	0	1	30	3	20	24	19	4	14	6	102	11	40	23	176	6	55	30	688	86	76	13/2/2001	
2002	299	18	65	10	150	18	25	12	254	12	66	22	14	4	8	14	44	1	44	22	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	15	0	0	1	30	4	20	24	19	4	14	6	102	11	40	23	176	6	55	30	1087	86	66	22/2/2002		
2003	225	20	54	17	154	12	61	18	83	15	24	28	184	6	91	16	15	3	7	28	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	47	25	29	18	6	4	29	195	7	83	6	245	9	95	25	1186	82	95	25/12/2003		
2004	204	16	36	25	211	11	60	21	205	11	42	18	82	5	32	27	0	0	0	1	21	1	21	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	155	6	47	27	34	4	11	22	219	8	77	21	1112	62	77	21/12/2004				
2005	300	11	115	2	166	11	38	27	277	13	80	5	103	8	32	25	53	3	20	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	52	2	38	23	39	2	28	28	266	12	92	26	245	13	69	30	1461	76	116	28/1/2005	
2006	107	10	30	10	167	8	50	20	146	15	20	15	67	6	30	16	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	25	2	15	27	0	0	0	1	88	26	88	29	400	22	67	9	1169	78	88	29/1/2006		
2009	237	14	44	28	79	5	26	8	123	8	37	18	127	12	22	4	20	4	9	3	3	1	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	66	5	23	23	290	11	57	30	220	11	55	8	117	10	23	26	1282	81	87	30/10/2009
2010	154	11	40	8	74	7	29	9	73	7	43	24	55	4	23	3	15	1	15	21	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	88	6	31	10	205	12	81	8	100	14	18	5	745	62	81	8/11/2010		
2011	61	10	14	29	70	7	18	4	281	16	72	18	84	8	20	6	23	1	23	20	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	237	13	87	20	221	12	73	2	205	16	68	4	1192	93	87	20/10/2011		
2012	382	22	63	4	64	7	20	19	118	8	35	19	31	4	12	2	10	3	5	17	1	1	30	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	12	1	14	330	17	61	12	150	6	43	29	1086	70	63	4/12/2012			
2013	234	18	34	16	85	6	65	25	113	12	36	25	108	7	68	11	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	18	126	6	44	8	149	7	51	25	305	14	60	23	1153	71	68	11/10/2013			
2014	125	6	50	7	96	10	41	20	86	14	23	22	59	4	34	9	14	4	6	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3	1	3	5	59	4	35	31	164	14	34	17	359	15	63	6	944	72	83	6/12/2014
2015	86	7	41	25	76	9	24	18	174	13	66	5	82	6	25	29	62	3	33	9	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	12	2	10	30	63	5	29	31	125	9	41	29	83	9	29	29	744	63	66	5/12/2015	
2016	473	20	74	6	80	9	26	15	73	9	12	10	20	1	20	10	8	2	6	14	11	2	8	13	0	0	1	3	1	3	29	12	3	5	23	48	8	20	10	79	15	10	20	50	11	10	4	886	81	74	6/12/2016					
2017	34	7	19	17	350	14	143	11	103	7	50	13	46	6	20	5	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	2	31	239	15	51	8	196	14	41	14	973	65	143	2/5/2017				
2019	31	4	16	8	127	10	28	9	124	14	15	25	63	6	30	11	92	3	41	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	1	41	28	16	4	5	28	153	9	32	27	58	6	30	8	706	68	41	26/2/2019	
2020	194	14	41	1	95	6	50	9	326	18	41	12	177	14	30	6	18	2	10	8	0	1	0	13	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	20	1	20	22	26	4	10	31	151	12	43	23	86	8	23	24	1093	80	50	9/2/2020
2022	201	13	43	8	203	15	23	16	80	6	25	2	21	2	17	14	17	2	10	7	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	28	2	24	25	21	4	8	30	150	11	33	2	142	14	27	13	932	69	43	8/1/2022	
2023	144	12	30	29	102	7	41	21	215	12	34	18	46	5	17	10	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	31	0	0	0	1	46	5	11	8	47	6	20	5	105	8	29	20	795	56	41	2/12/2023			
2024	230	16	48	14	135	14	21	10	300	11	32	29	68	7	14	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	121	10	42	31	324	15	113	10	176	11	10	11	1214	94	113	10/1/2024			

Obs.: A) - Instrumento medidor: Pluviômetro B) - Os dados dos anos mais representativos para elaboração das análises estatísticas C) - Posto que caracteriza o regime pluviométrico do trecho (método de THIESSEN), as alturas estão em acordo com mapas isolétes.

HISTOGRAMA DO ANO DE MAIOR PLUVIOSIDADE NA REGIÃO



Dados gerais

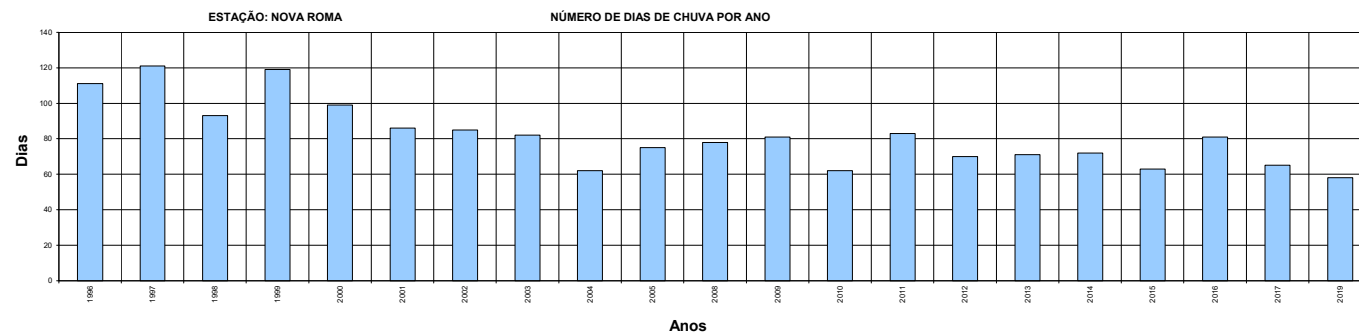
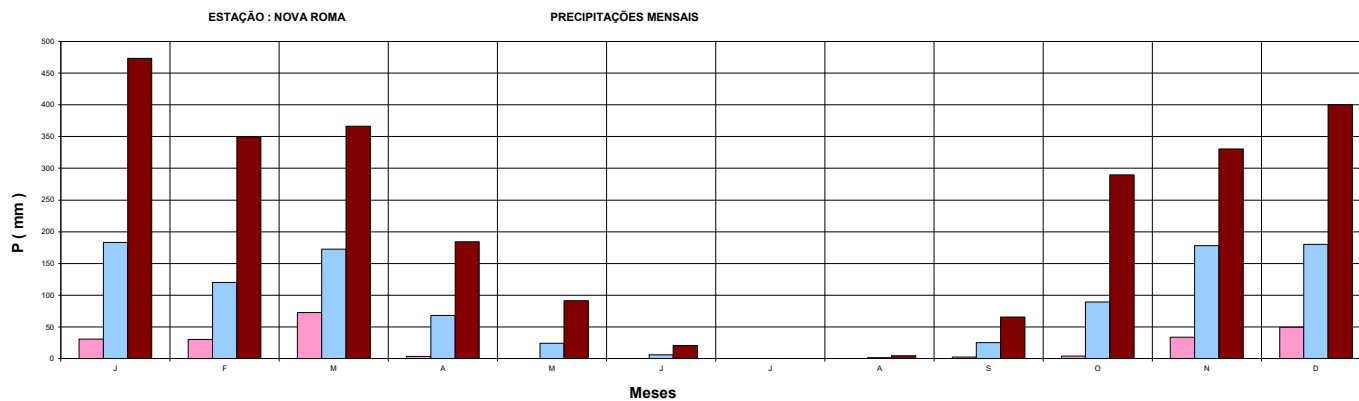
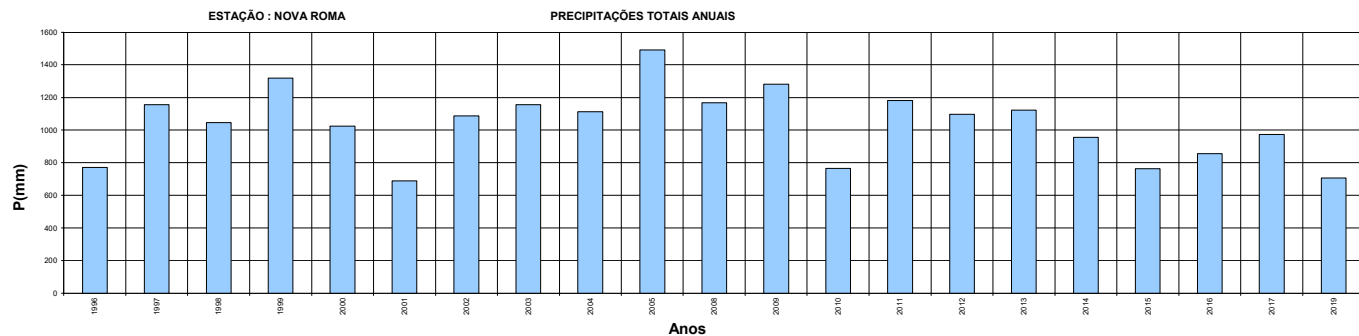
ANO	janeiro			fevereiro			março			abril			maio			junho			julho			agosto			setembro			outubro			novembro			dezembro			Total	Dias de chuva	Máxima (mm)	Dia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.	Dias p	Máx.	Mín.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2005	296,6	11	116	2	164,2	11	38	27	27,2	13	80	6	103,2	8	32,2	25	63	3	20	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

FONTE: SI/IANA - Sistema de Informações Hidrológicas (HIDRO - versão Web: <http://hidroweb.ana.gov.br/>) e Solicitação de Dados Pluviométricos para: e-mail <andrelina@ana.gov.br>

ESTAÇÃO: NOVA ROMA - PLUVIOGRAMA

PRECIPITAÇÕES E NÚM. DE DIAS DE CHUVAS POR ANO

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Diagrama Climatológico
	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	
Prec. Máx. Mensal	473,10	349,60	366,50	184,30	91,50	21,00	0,40	4,50	65,60	289,70	330,40	400,10	Pmáx = 1491,3 mm (Precip. Máxima Anual para o período).
Prec. Méd. Mensal	183,49	120,44	172,43	68,41	18,39	1,72	0,02	0,46	18,38	86,12	177,89	180,43	Pméd = 1028,18 mm (Precip. Média Anual para o período).
Prec. Min. Mensal	31,00	72,50	0,30	0,40	2,70	33,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Pmin = 687,8 mm (Precip. Mínima Anual para o período).
NDC Máx. Mensal	22	18	24	14	5	5	1	1	7	15	21	23	Nmáx = 121 (Núm. máximo de dias de chuva por ano no período).
NDC Méd. Mensal	14	11	13	6	2	0	0	0	2	7	13	13	Nméd = 80 (Média do núm. de dias de chuva por ano no período).
NDC Min. Mensal	4	5	6	1	0	0	0	0	0	0	4	6	Nmín = 56 (Número mín. de dias de chuva por ano no período).



3.1.1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO-112 (TRECHO 02)

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112
TRECHO: NOVA ROMA / RIO PARANÃ
EXTENSÃO PERCORRIDA: 17,20km

VISITA TÉCNICA

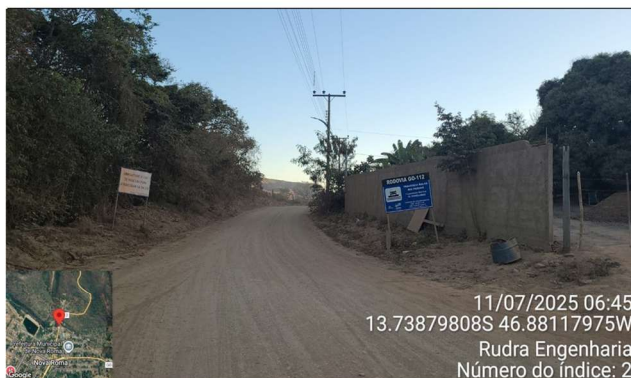
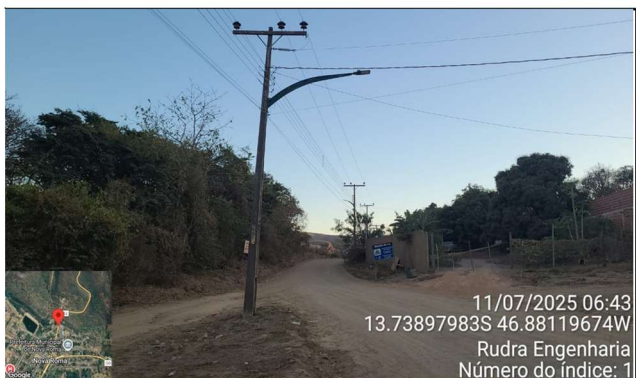


FOTO 2: km 0,00 - Placa do Início do Trecho



FOTO 3: km 0,019 - Início do Trecho

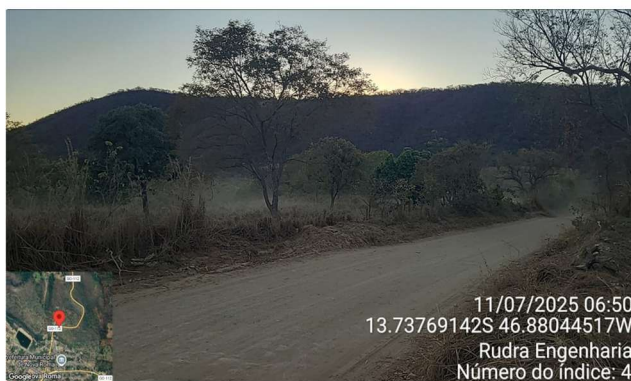


FOTO 4: km 0,18 - Ravina

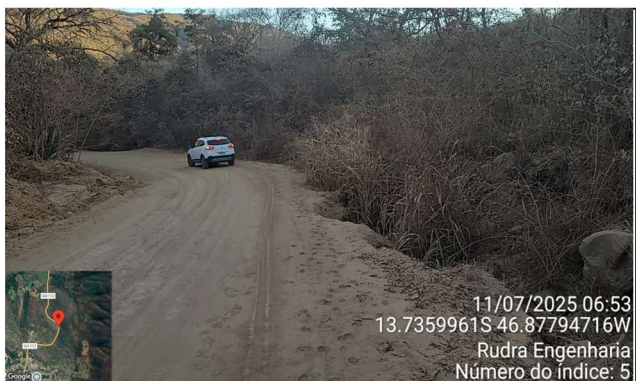


FOTO 5: km 0,57 - Erosão LD

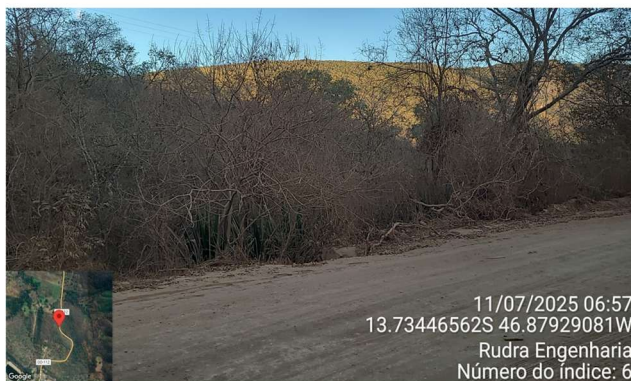


FOTO 6: km 0,80 - Provável bueiro

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: NOVA ROMA / RIO PARANÃ

EXTENSÃO PERCORRIDA: 17,20km

VISITA TÉCNICA

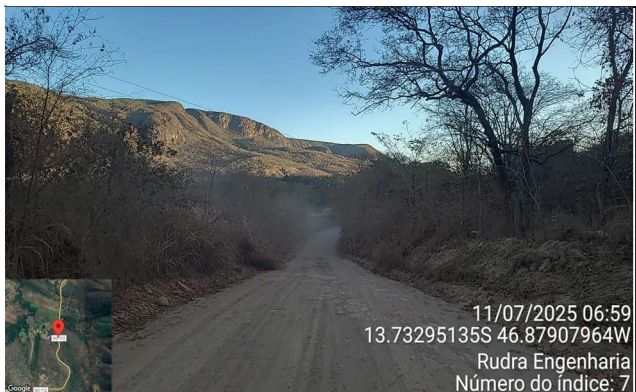


FOTO 7: km 0,98 - Vista

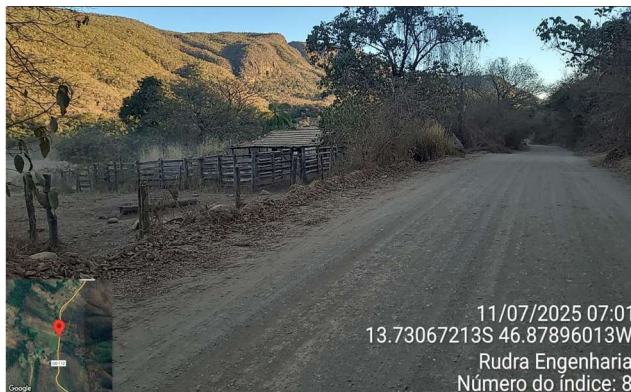


FOTO 8: km 1,23 - Curral com casa LE



FOTO 9: km 1,57 - Cascalho LD

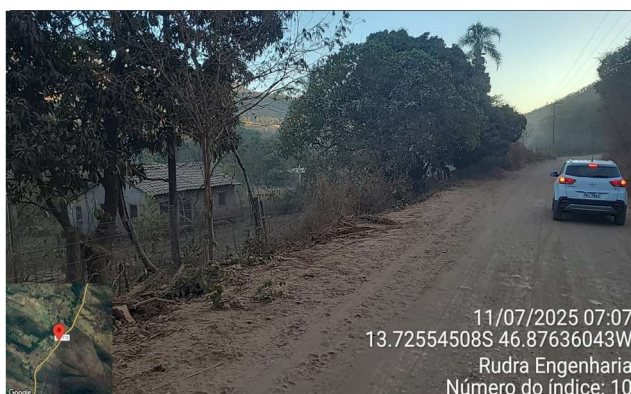


FOTO 10: km 1,90 - Casa LD



FOTO 11: km 2,65 - Riacho



FOTO 12: km 2,65 - Bueiro

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: NOVA ROMA / RIO PARANÃ

EXTENSÃO PERCORRIDA: 17,20km

VISITA TÉCNICA



FOTO 13: km 2,65 - Bueiro



FOTO 14: km 2,92 - Riacho (corre paralelo a pista)

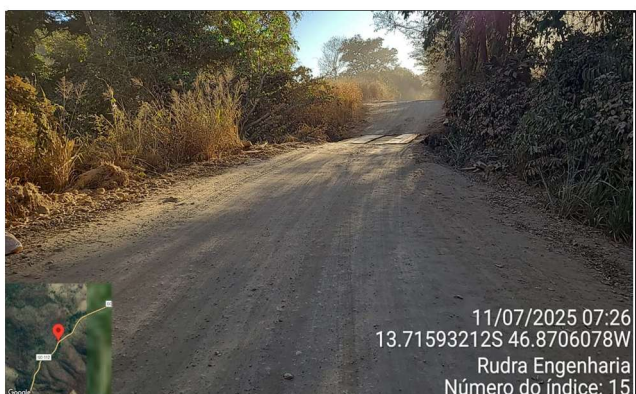


FOTO 15: km 3,18 - Ponte de madeira

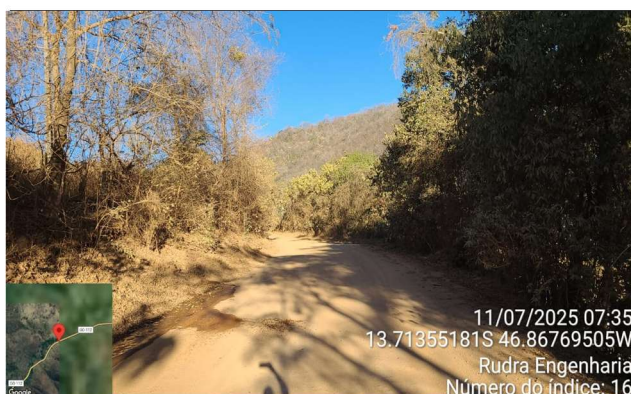


FOTO 16: km 3,61 - Minando água na pista



FOTO 17: km 3,90 - Placa de lombada

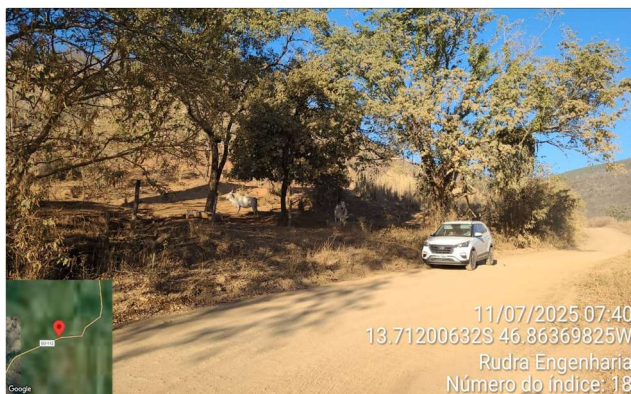


FOTO 18: km 4,07 - Grota

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: NOVA ROMA / RIO PARANÃ

EXTENSÃO PERCORRIDA: 17,20km

VISITA TÉCNICA

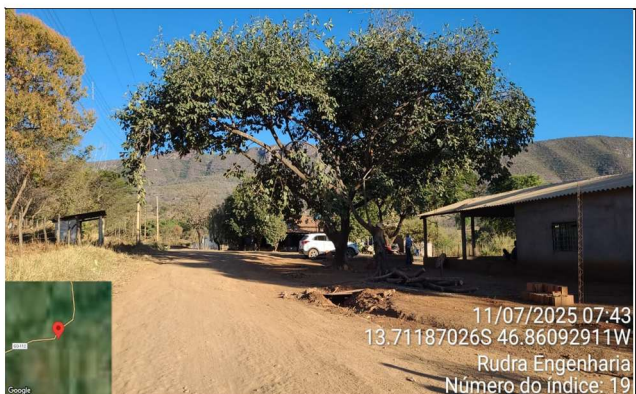


FOTO 19: km 4,35 - Povoado Cana Brava

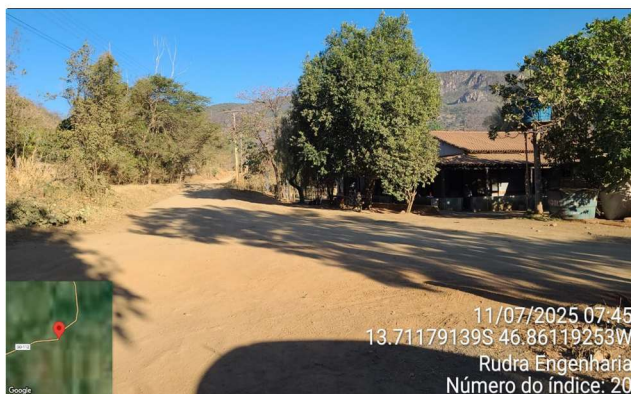


FOTO 20: km 4,35 - Povoado Cana Brava



FOTO 21: km 4,35 - Povoado Cana Brava



FOTO 22: km 4,35 - Povoado e Linha de baixa tensão



FOTO 23: km 4,61 - Bifurcação



FOTO 24: km 4,78 - Ponte de madeira

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112
TRECHO: NOVA ROMA / RIO PARANÃ
EXTENSÃO PERCORRIDA: 17,20km

VISITA TÉCNICA



FOTO 25: km 4,78 - Ponte de madeira



FOTO 26: km 5,55 Interseção PE e acesso PD



FOTO 27: km 5,55 Interseção PE e acesso PD



FOTO 28: km 9,07 - Ponte de madeira



FOTO 29: km 9,07 - Ponte de madeira (vista lateral)

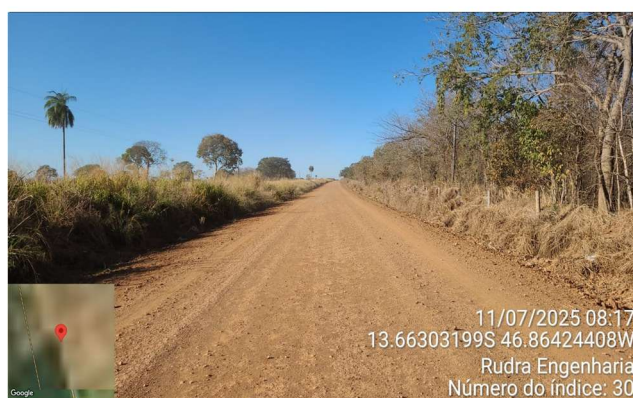


FOTO 30: km 10,27 - Vista

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112

TRECHO: NOVA ROMA / RIO PARANÃ

EXTENSÃO PERCORRIDA: 17,20km

VISITA TÉCNICA



FOTO 31: km 11,12 - Bueiro



FOTO 32: km 11,11 - Bueiro

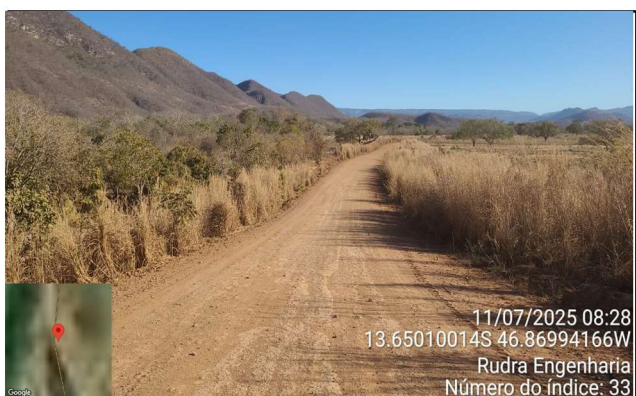


FOTO 33: km 11,83 - Vista



FOTO 34: km 13,83 - Ponte de madeira



FOTO 35: km 14,93 - Interseção Povoado Lavado



FOTO 36: km 17,04 - Placa da Balsa

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-112
TRECHO: NOVA ROMA / RIO PARANÃ
EXTENSÃO PERCORRIDA: 17,20km

VISITA TÉCNICA



FOTO 37: km 17,20 - Travessia Balsa Rio Paranã



FOTO 38: km 17,20 - Travessia Balsa Rio Paranã

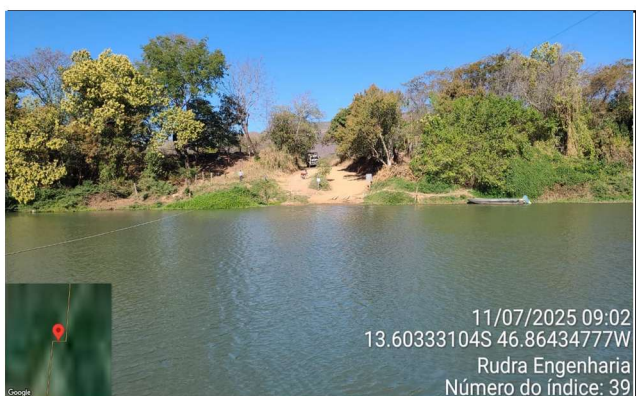


FOTO 39: Final do Trecho - Leito do Rio Paranã

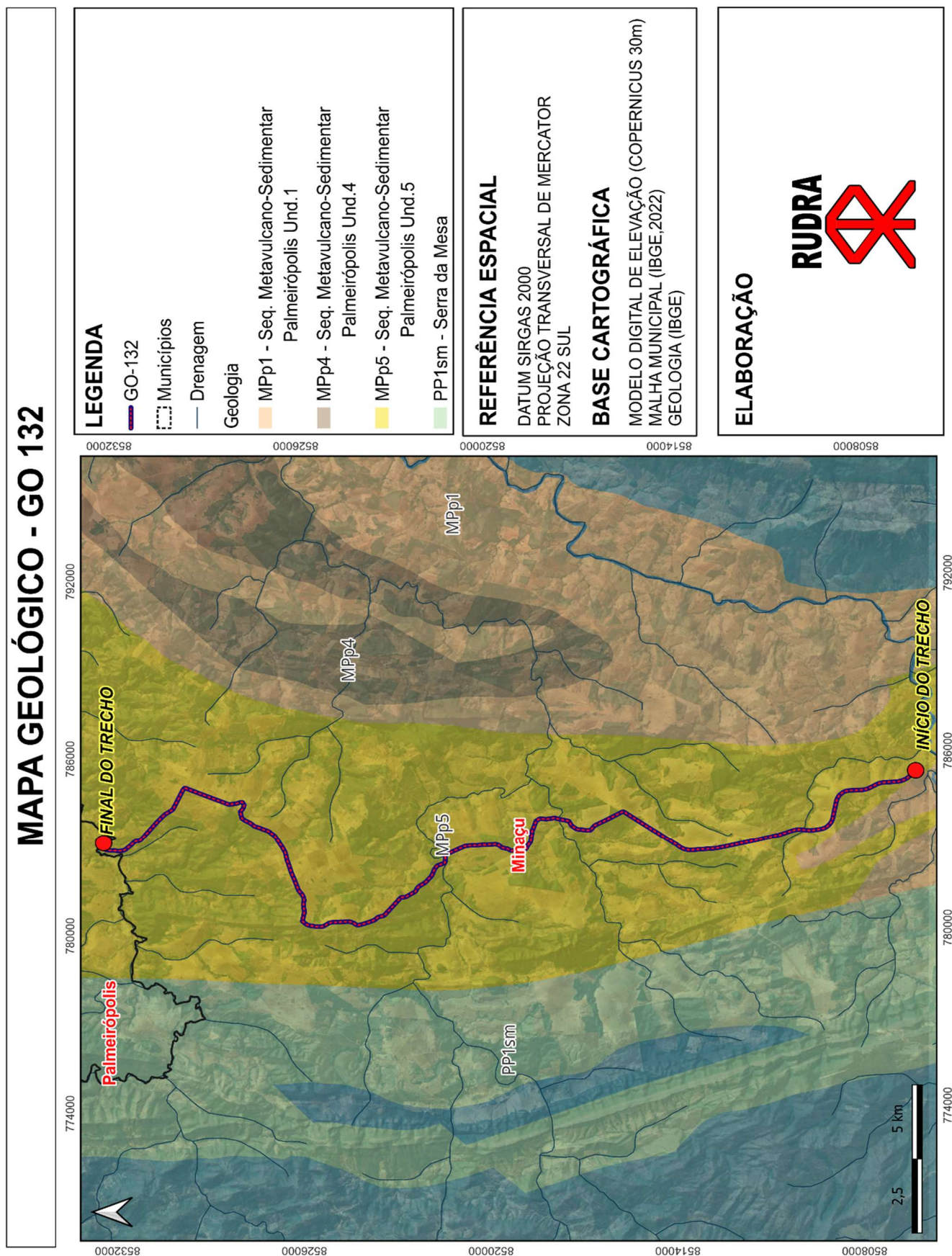
PG-07/4

PG-07/5

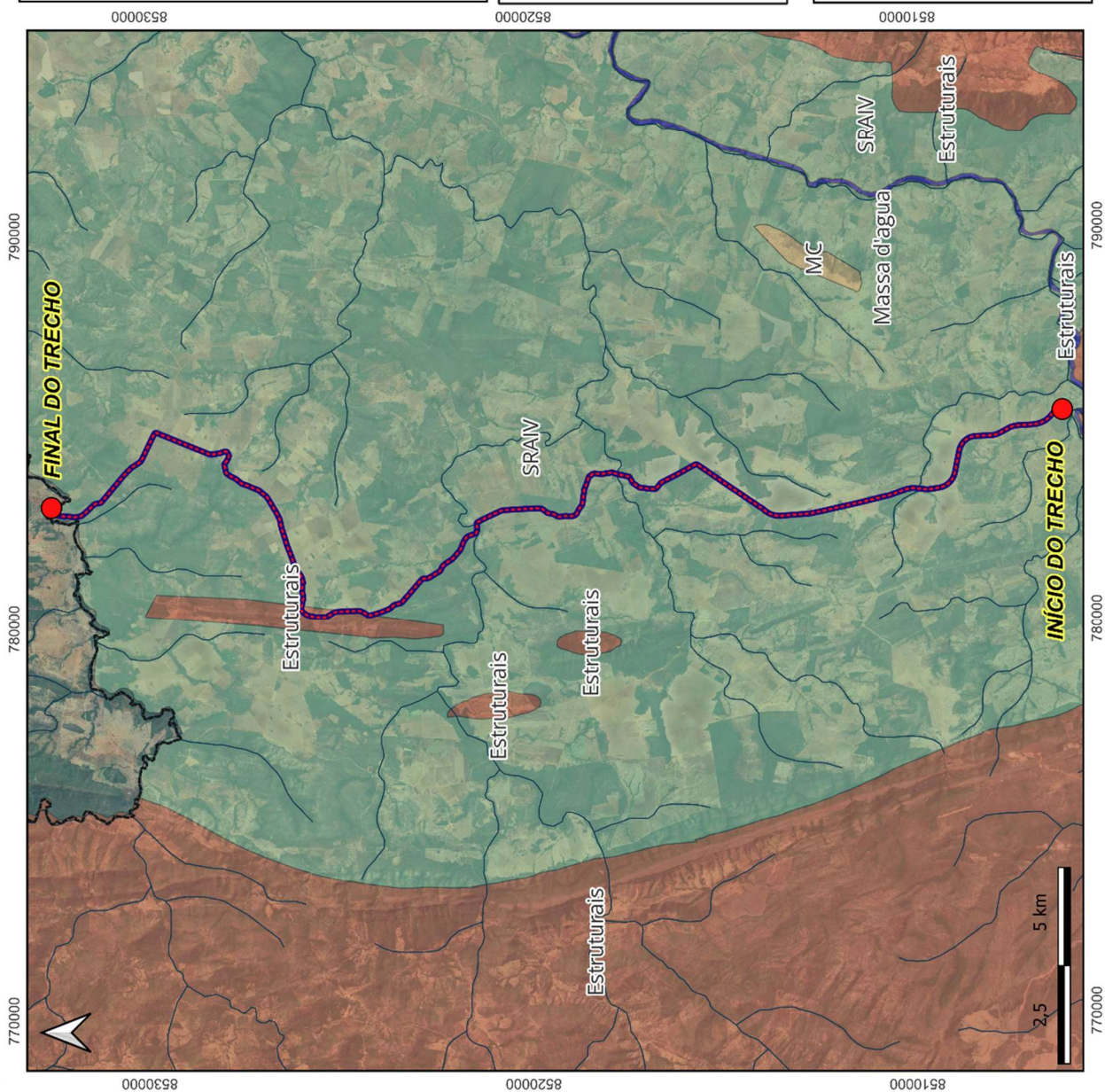
PG-07/6

9.3. ANEXOS – GO 132 – TRECHO 03: SANTO ANTONIO DO CANA BRAVA/DIVISA GO/TO

9.3.1. MAPAS TEMÁTICOS – GO - 132



MAPA GEOMORFOLÓGICO - GO 132



LEGENDA

- GO-132
- Municípios
- Drenagem
- Geomorfologia
- Estruturais
- Massa d'água
- MC - Relevo de Morros e Colinas
- SRAIV - Superfície Regional de Aplainamento IVA

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 22 SUL

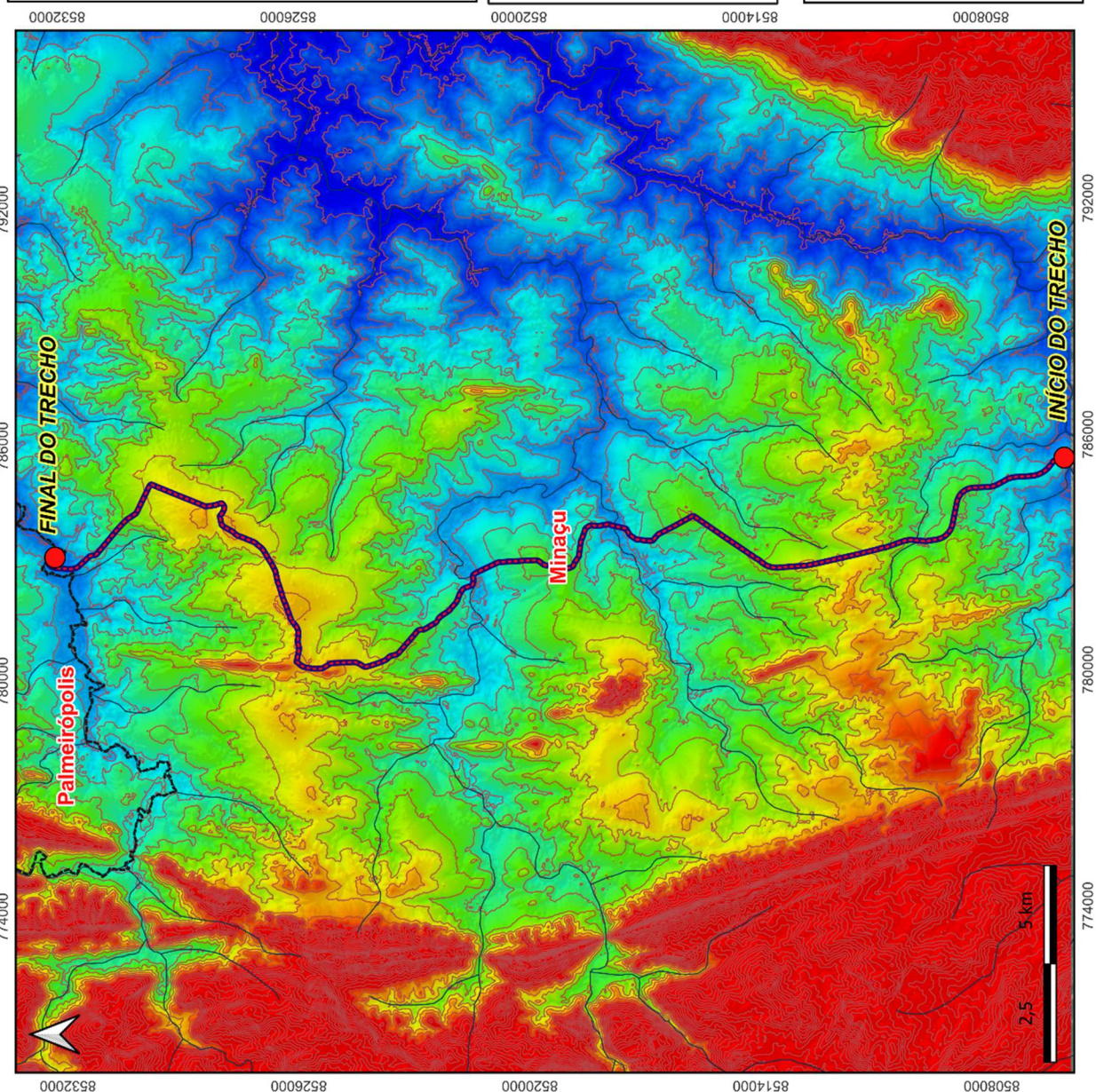
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
GEOMORFOLOGIA (IBGE)

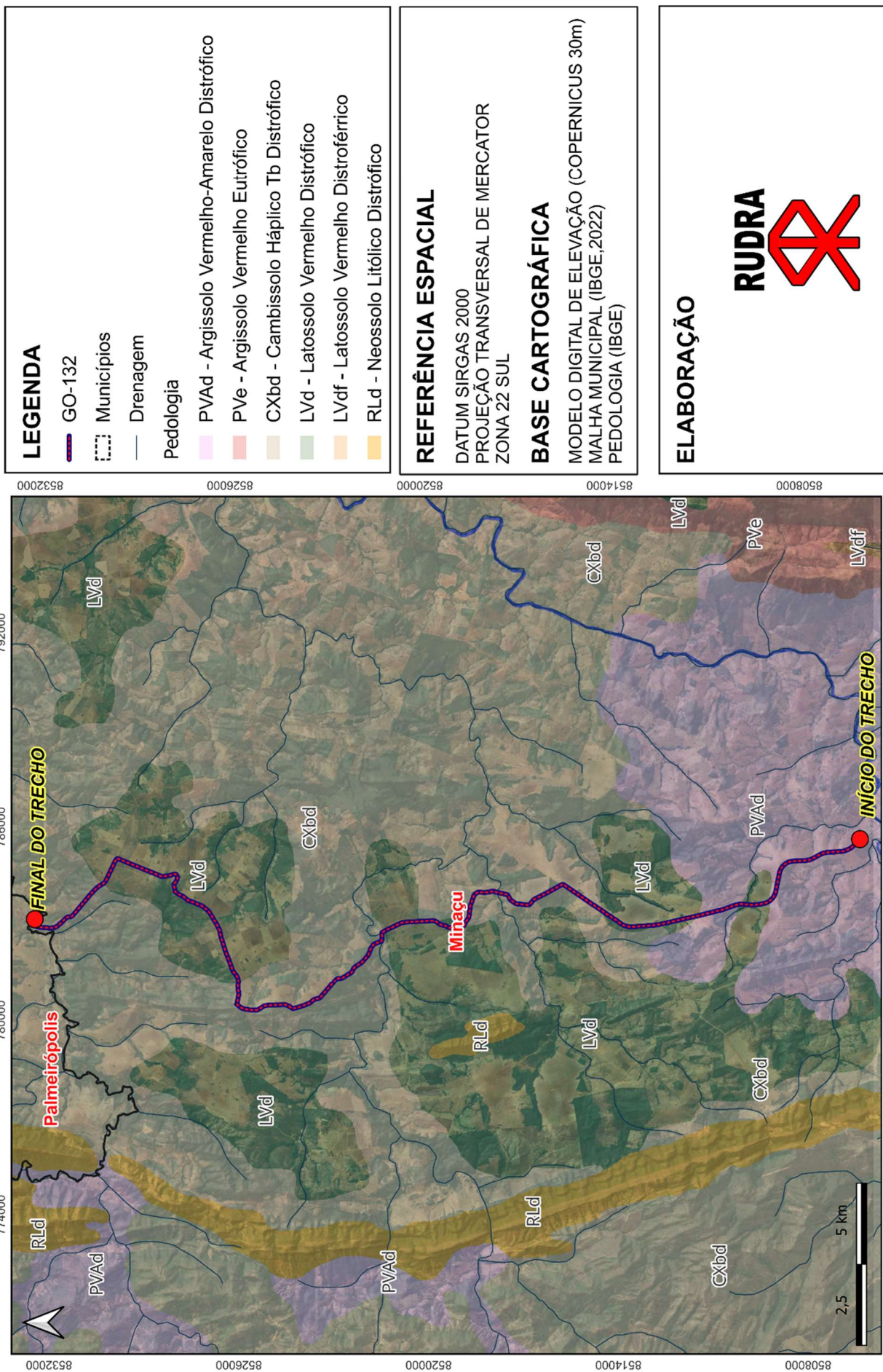
ELABORAÇÃO



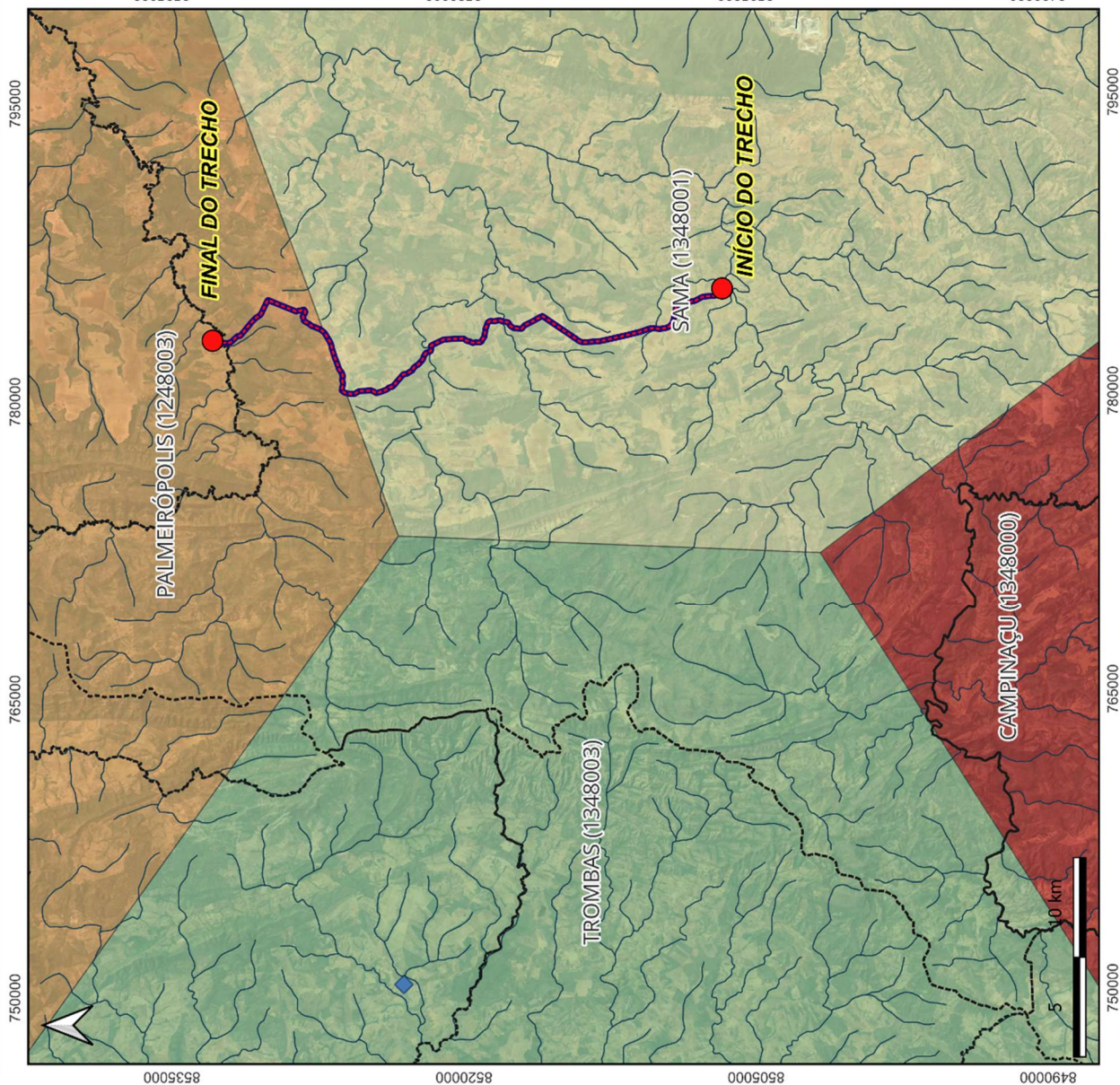
MAPA HIPSOMÉTRICO - GO 132



MAPA PEDOLÓGICO - GO 132



MAPA POLÍGONO DE THIESSEN - GO 132



LEGENDA

- GO-132
- Municípios
- Drenagem
- Cidades
- Voronoi polygons
- CAMPINAÇU (1348000)
- PALMEIRÓPOLIS (1248003)
- SAMA (1348001)
- TROMBAS (1348003)

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 22 SUL

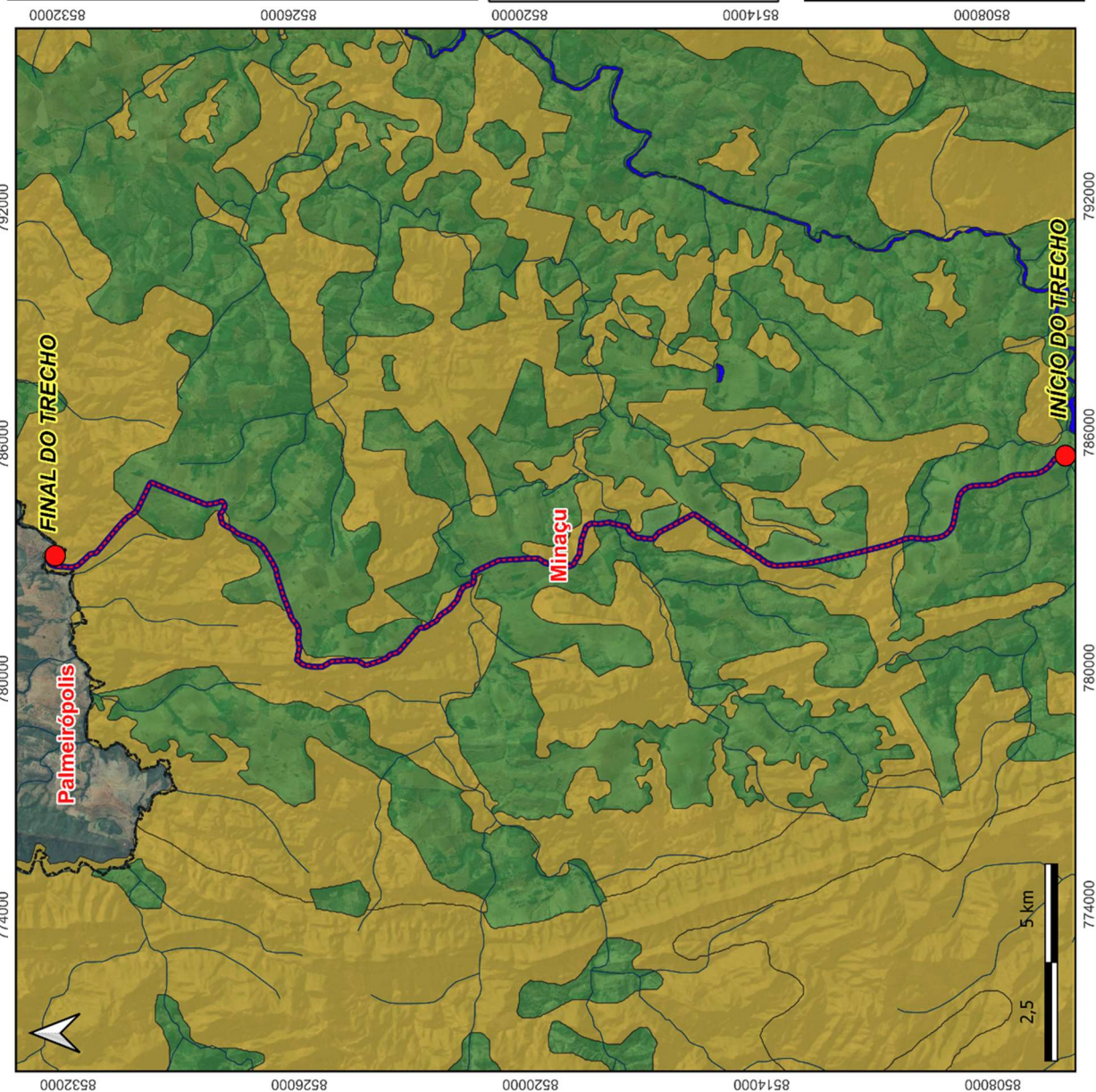
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)

ELABORAÇÃO



MAPA USO DO SOLO - GO 132



LEGENDA

- GO-132
- Municípios
- Drenagem
- Uso do Solo
- ÁGUA
- CERRADO
- PASTAGEM

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 22 SUL

BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVACÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
USO DO SOLO (IBGE)

ELABORAÇÃO



9.3.2. ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO "N" – GO 132 (TRECHO 03)

PROJEÇÃO DO "VMDA T" E DOS VALORES DE "N"

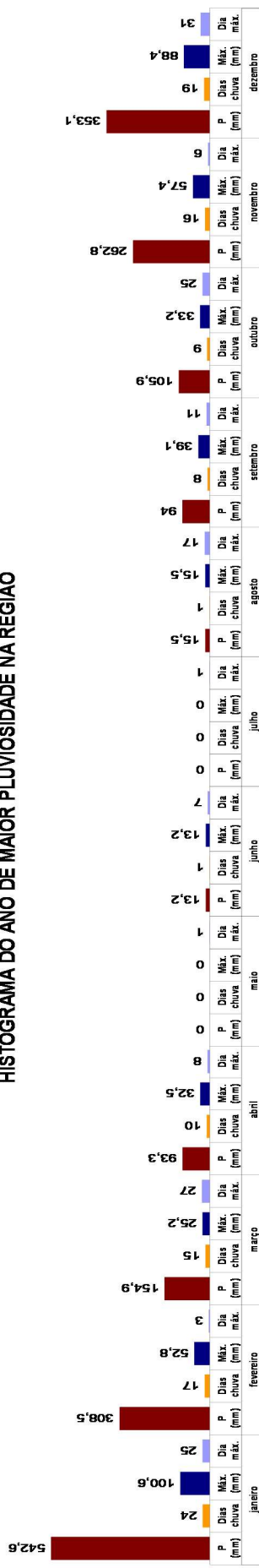
RODOVIA: GO-132		Distrito de Sto Antônio da Cana Brava / Div. GO/TO										
TRECHO:		ANO DA PESQUISA		TAXA DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO			PERÍODO DE PROJETO (ANOS)		FATORES DE VEÍCULO - FV		FATOR CLIMÁTICO REGIONAL	FATOR DE PISTA
				PASSEIO	COLETIVO	CARGA			MÉTODO USACE	MÉTODO AASHTO	FR	FP
2.012		3,00%		3,00%	3,00%	3,00%	10		4,78551	2,58893	1,00	0,50
VMD		COMPOSIÇÃO DA FROTA					ANO DE ABERTURA AO TRÁFEGO		NÚMERO "N" ACUMULADO (COLETIVO E CARGA)		OBSERVAÇÕES	
804		81,34%	10,07%	8,58%	2.027							
ANO		VEÍCULO - TIPO			VMDAT Total							
		PASSEIO	COLETIVO	CARGA								
2.027		654	81	69	804	1,31E+05	7,09E+04	Abertura ao Tráfego				
1		674	83	71	828	2,66E+05	1,44E+05					
2		694	86	73	853	4,04E+05	2,19E+05					
3		715	89	75	879	5,48E+05	2,96E+05					
4		736	91	78	905	6,95E+05	3,76E+05					
5		758	94	80	932	8,47E+05	4,58E+05					
6		781	97	82	960	1,00E+06	5,43E+05					
7		804	100	85	989	1,17E+06	6,30E+05					
8		828	103	87	1.018	1,33E+06	7,20E+05					
9		853	106	90	1.049	1,50E+06	8,13E+05					
10		879	109	93	1.081	1,68E+06	9,08E+05					
11		905	112	96	1.113	1,86E+06	1,01E+06					
12		932	115	98	1.145	2,05E+06	1,11E+06					
13		960	119	101	1.180	2,24E+06	1,21E+06					
14		989	123	104	1.216	2,44E+06	1,32E+06					
15		1.019	126	107	1.252	2,64E+06	1,43E+06					

9.3.3. DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO SAMA- GO 132 (TRECHO 03)

DADOS DE PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS MENSAS E ANUAIS (em milímetros) E NÚM. DE DIAS DE CHUVA MENSAS E ANUAIS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
RODOLIA: GO-132 TRECHO: SANTO ANTONIO DE CANA BRAVA/DIVISA TOGO EXTENSÃO: 34,33 Km					ESTACÃO: SAMA LATITUDE: 17°52'0,16" LONGITUDE: 48°41'28,86" CÓDIGO: 138001					ENTIDADE: ANA UF: GOIÁS MUNICÍPIO: MINAÇU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ANOS	MESES															DADOS ANUAIS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	janeiro		fevereiro		março		abril		maio		junho		julho		agosto		setembro		outubro		novembro		dezembro		Total	Dias de Chuva	Máxima (mm)	Diária máxima																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)	P (mm)	Máx. (mm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1989	148	21	40	4	185	15	61	3	271	17	54	12	27	6	17	17	37	4	28	15	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

Obs.: A) - Instrumento medidor: Pluviômetro B) - Os dados dos anos mais representativos para elaboração das análises estatísticas C) - Posto que caracteriza o regime pluviométrico do trecho (método de THIESSEN), as alturas estão em acordo com mapas Isotéias.

HISTOGRAMA DO ANO DE MAIOR PLUVIOSIDADE NA REGIÃO



	janeiro			fevereiro			março			abril			maio			junho			julho			agosto			setembro			outubro			novembro			dezembro			Total	Dias de chuva	Máxima (mm)	Dia						
	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.	ANO	Dia	Max.													
1992	542,6	24	101	25	308,5	17	52,8	3	154,9	15	25,2	27	93,3	10	32,5	8	0	0	1	13,2	7	0	0	1	15,5	17	94	8	39,1	11	105,9	9	33,2	25	202,8	16	57,4	6	353,1	19	88,4	31	1.943,8	120	100,6	25/11/1992

Fonte: SHIANA - Sistema de Informações Hidrológicas (HIDRO - versão Web: <http://hidroweb.ana.gov.br/>) e Solicitação de Dados Pluviométricos para: e-mail <andrelina@ana.gov.br>

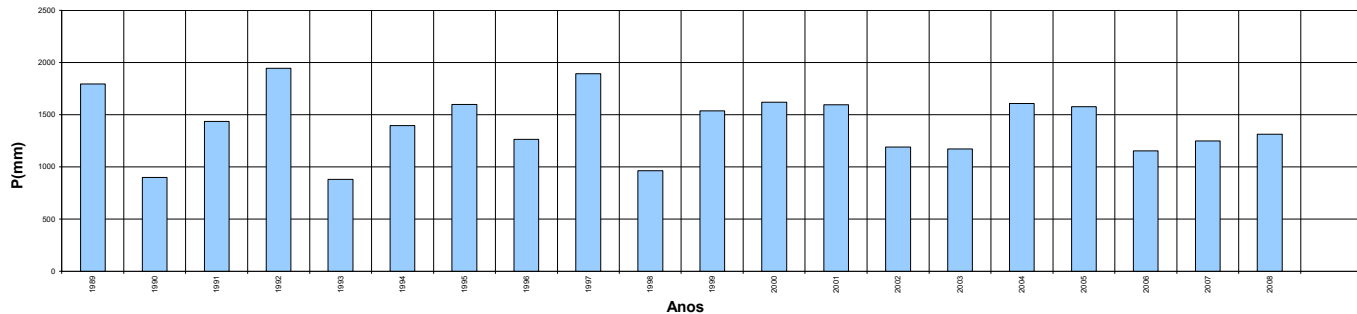
ESTAÇÃO: SAMA - PLUVIOGRAMA

PRECIPITAÇÕES E NÚM. DE DIAS DE CHUVAS POR ANO

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Diagrama Climatológico
	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	
Prec. Máx. Mensal	547,90	357,00	456,20	201,80	71,00	33,20	6,80	35,20	163,50	260,50	311,20	699,60	Pmáx = 1943,8 mm (Precip. Máxima Anual para o período).
Prec. Méd. Mensal	232,43	210,08	193,92	71,60	18,06	2,82	0,32	3,51	36,90	105,08	198,64	263,06	Pméd = 1403,25 mm (Precip. Média Anual para o período).
Prec. Min. Mensal	1,60	62,80	0,50	6,80	0,80	55,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Pmin = 878,6 mm (Precip. Mínima Anual para o período).
NDC Máx. Mensal	26	24	24	16	8	3	2	3	10	22	23	29	Nmáx = 135 (Núm. máximo de dias de chuva por ano no período).
NDC Méd. Mensal	17	15	15	9	2	0	0	1	4	9	15	17	Nméd = 110 (Média do núm. de dias de chuva por ano no período).
NDC Min. Mensal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nmín = 74 (Número mín. de dias de chuva por ano no período).

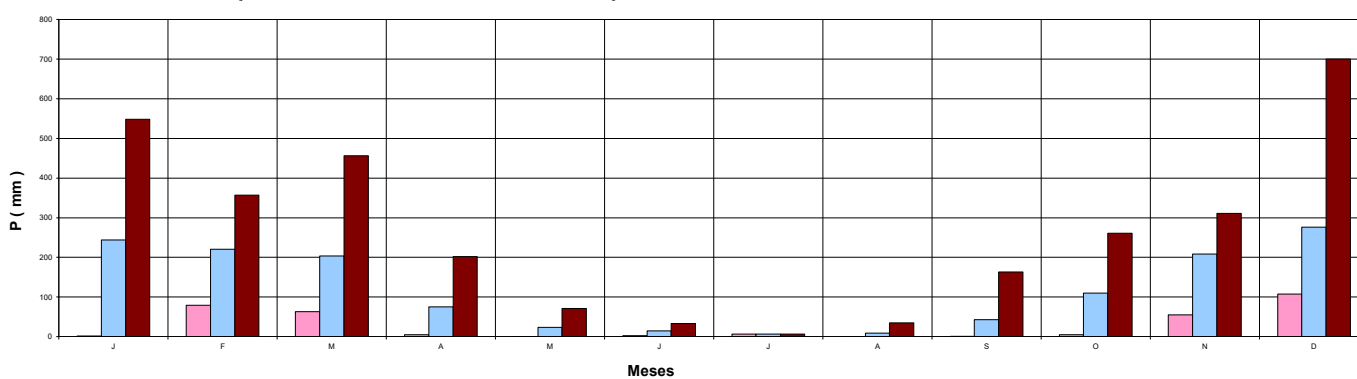
ESTAÇÃO : SAMA

PRECIPITAÇÕES TOTAIS ANUAIS



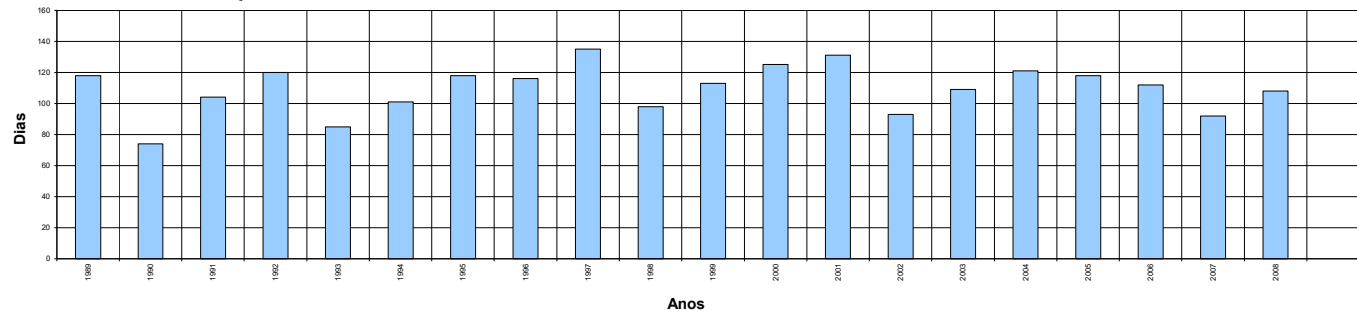
ESTAÇÃO : SAMA

PRECIPITAÇÕES MENSAIS



ESTAÇÃO: SAMA

NÚMERO DE DIAS DE CHUVA POR ANO



9.3.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO-132 (TRECHO 03)

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-132

TRECHO: SANTO ANTÔNIO CANA BRAVA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA

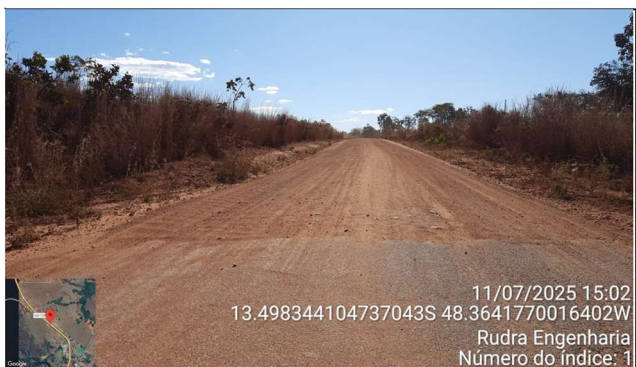


FOTO 1: km 0,00 - Início do Trecho

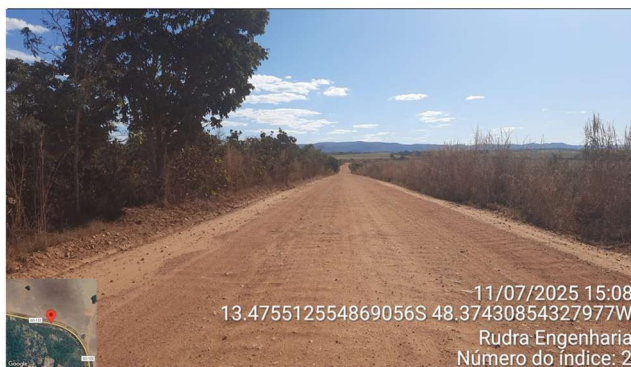


FOTO 2: km 2,90 - Vista - (Largura da pista 9,30m)



FOTO 3: km 4,50 - BDCC 2,00x2,00m



FOTO 4: km 4,50 - BDCC 2,00x2,00m

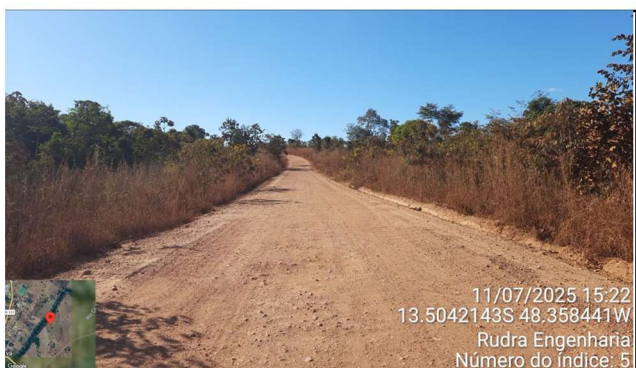


FOTO 5: km 4,50 - BDCC 2,00x2,00m



FOTO 6: km 5,90 - Caixa de empréstimo - LD

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-132

TRECHO: SANTO ANTÔNIO CANA BRAVA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA



FOTO 7: km 7,01 - Vista - Largura da pista 7,00m

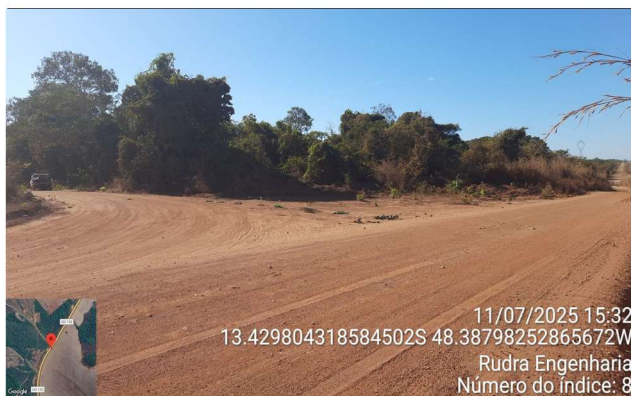


FOTO 8: km 8,70 - Acesso - LE

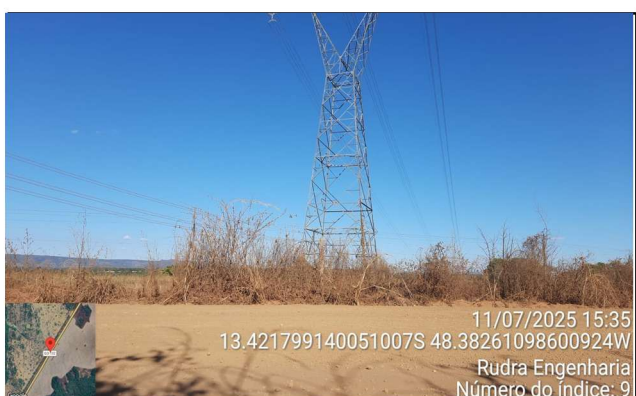


FOTO 9: km 9,80 - Linha de transmissão

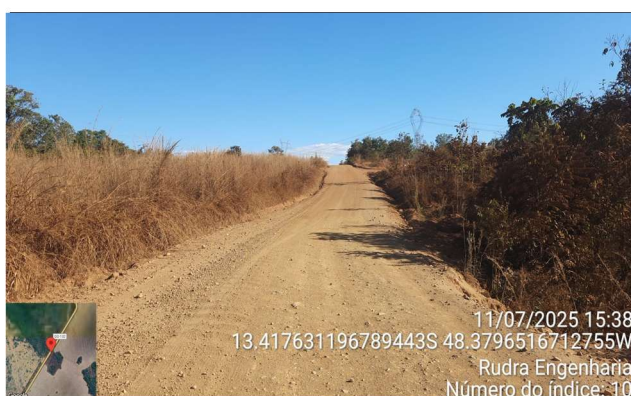


FOTO 10: km 10,40 - Provável bueiro



FOTO 11: km 13,30 - PPM - 15,50X5,20m



FOTO 12: km 13,30 - PPM - 15,50X5,20m

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-132

TRECHO: SANTO ANTÔNIO CANA BRAVA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA



FOTO 13: km 16,10- Vista - Largura da pista 6,30m



FOTO 14: km 17,80 - PPM - 23,00X5,00m



FOTO 15: km 20,40 - Vista sentido Divisa TO-GO/Cana Brava



FOTO 16: km 23,57 - Placas de lombada - Largura da pista 5,50m



FOTO 17: km 23,50 - Casa / Bar - LE



FOTO 18: km 23,55 - Curva acentuada para direita

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-132

TRECHO: SANTO ANTÔNIO CANA BRAVA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA



FOTO 19: km 30,50 - Trevo do Quinca



FOTO 20: km 30,50 - Vista



FOTO 21: km 34,29 - PCA - 50,00x9,20m



FOTO 22: km 34,29 - PCA - 50,00x9,20m

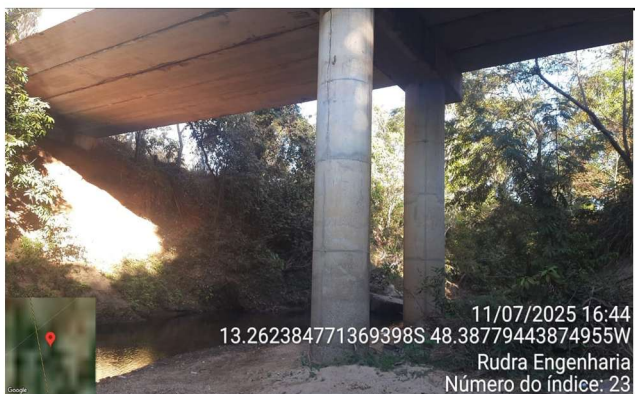


FOTO 23: km 34,29 - PCA - 50,00x9,20m



FOTO 24: km 34,29 - PCA - 50,00x9,20m

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-132

TRECHO: SANTO ANTÔNIO CANA BRAVA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 34,33km

VISITA TÉCNICA

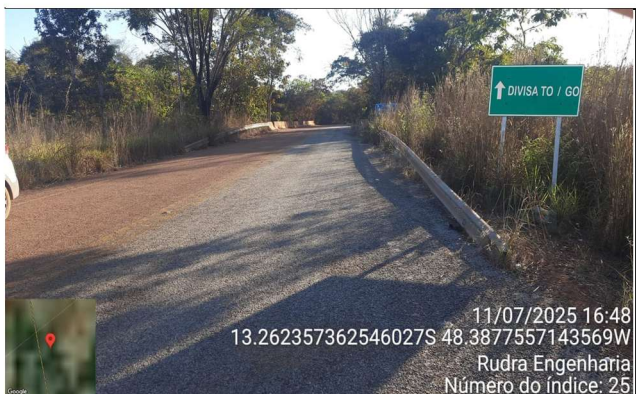


FOTO 25: km 34,33 - Final do Trecho

PG-05.2

PG-05.3

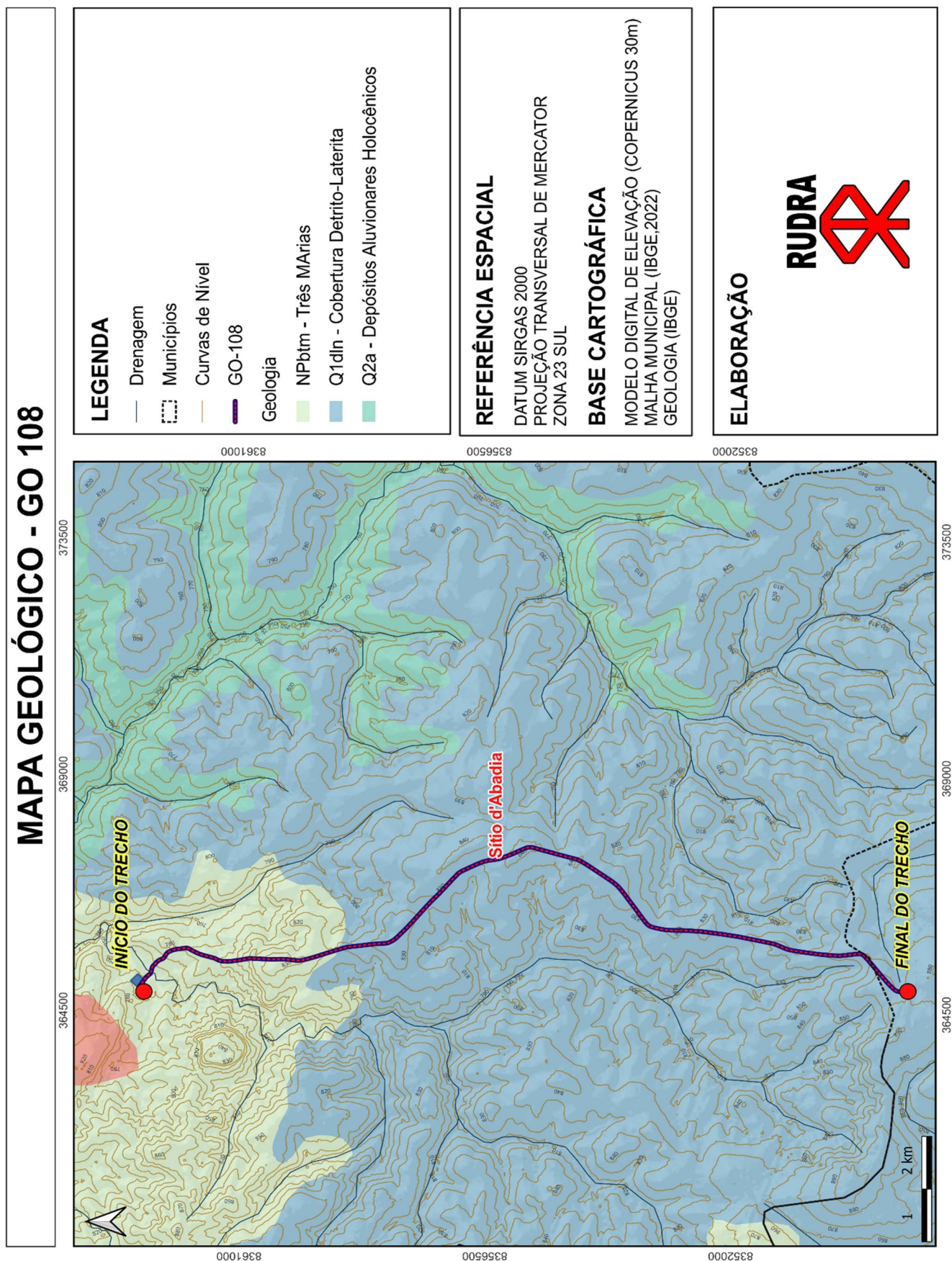
PG-05.4

PG-05.5

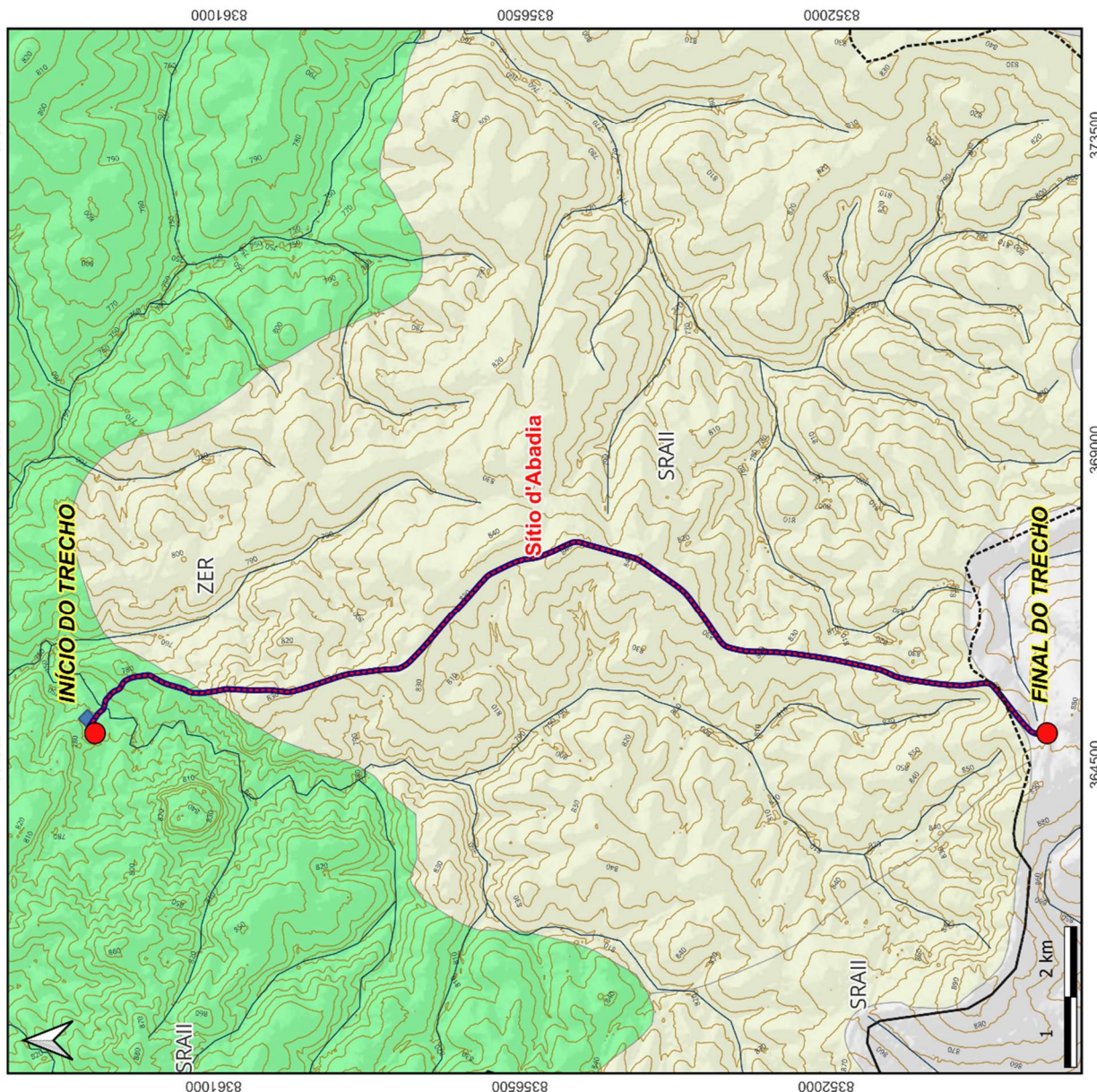
PG-05.6

9.4. ANEXOS – GO 108 – TRECHO 04: SITIO D'ABADIA/DIVISA MG

9.4.1. MAPAS TEMÁTICOS – GO - 108



MAPA GEOMORFOLÓGICO - GO 108



LEGENDA

- Drenagem
- Municípios
- Curvas de Nível
- GO-108
- Geomorfologia
- SRAII - Superfície Regional de Aplainamento IIA
- ZER - Zona de Erosão Recuante

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

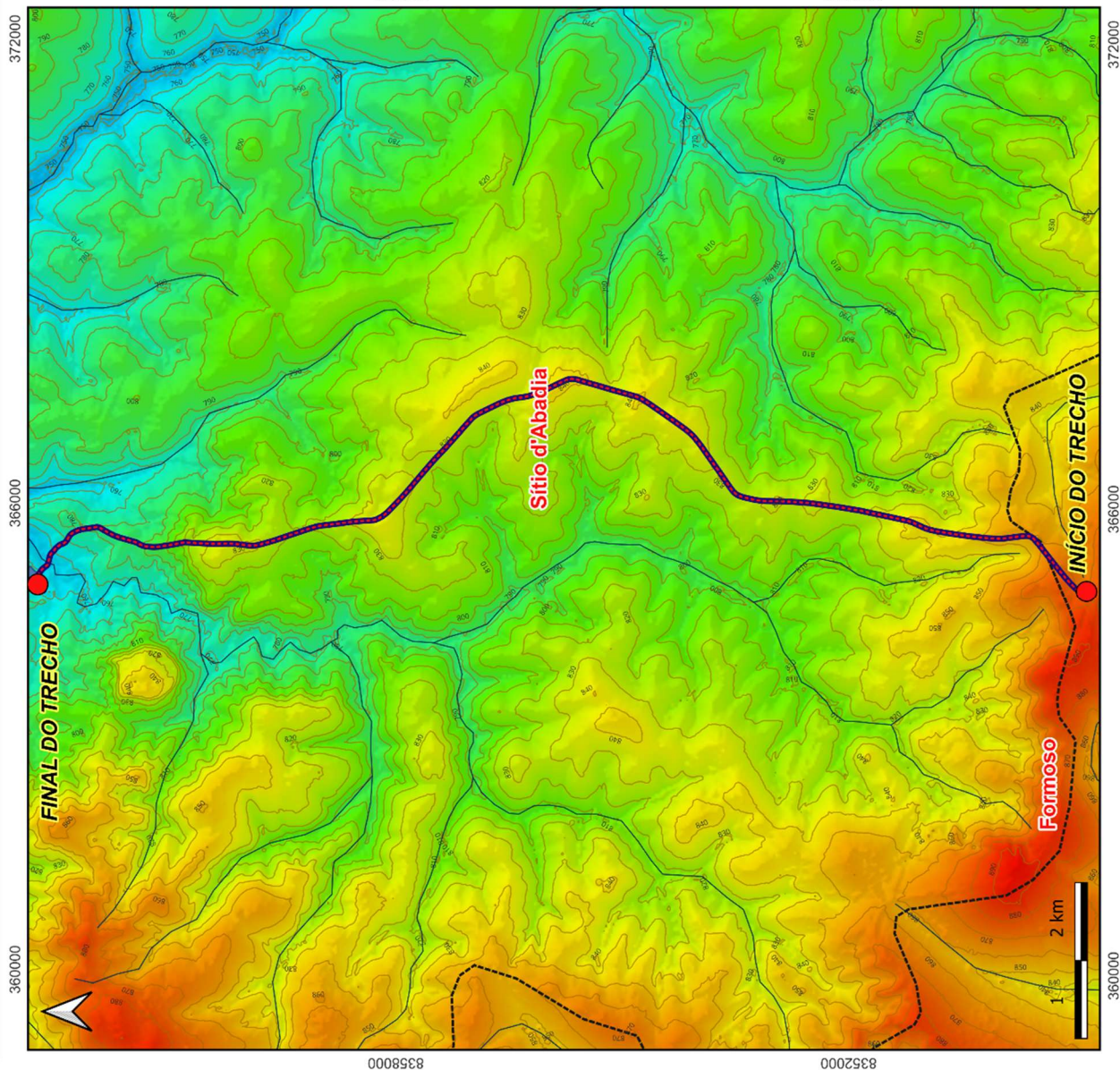
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
GEOMORFOLOGIA (IBGE)

ELABORAÇÃO

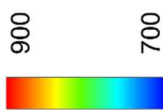


MAPA HIPSOMÉTRICO - GO 108



LEGENDA

- GO-108
- Municípios
- Drenagem
- Cidades
- Curvas de Nível
- HIPSOMETRIA GO-108



REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

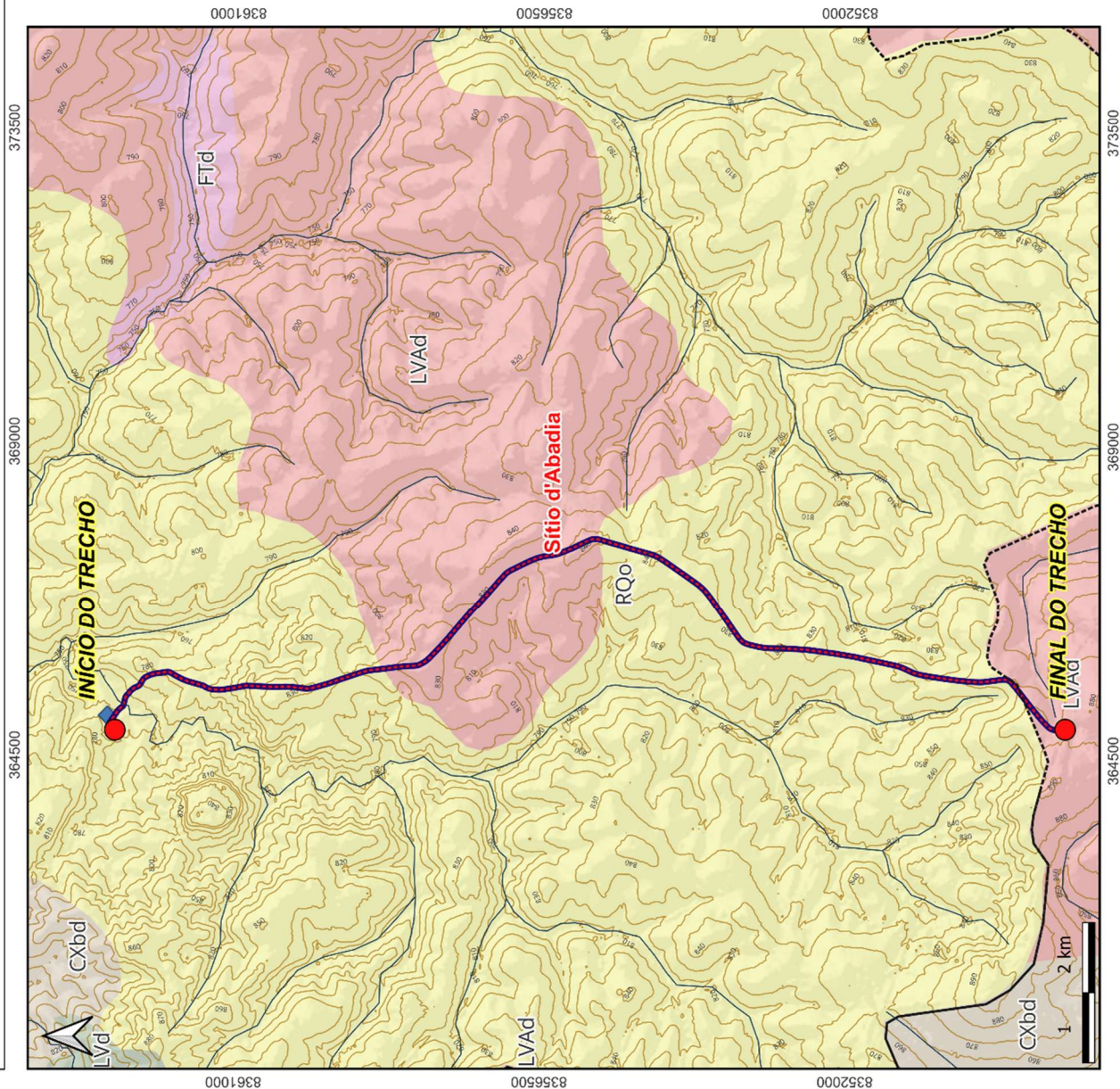
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVACÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)

ELABORAÇÃO



MAPA PEDOLÓGICO - GO 108



LEGENDA

- Drenagem
- - - Municípios
- Curvas de Nível
- GO-108
- Pedologia
 - LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico
 - RQo - Neossolo Quartzarênico Órtico

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

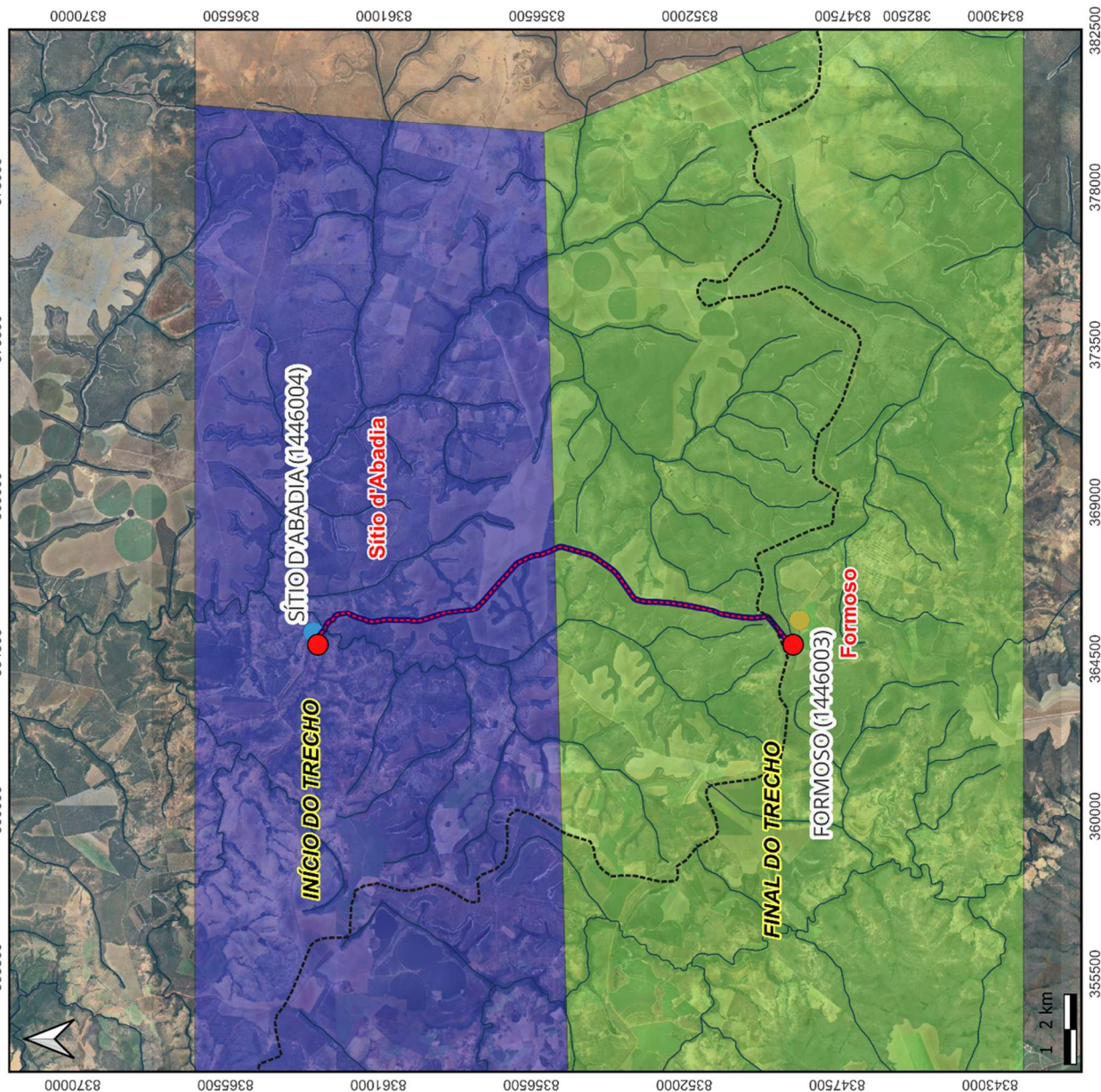
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
PEDOLOGIA (IBGE)

ELABORAÇÃO



MAPA POLÍGONO DE THIESSEN - GO 108



LEGENDA

- Drenagem
- Municípios
- GO-108
- Voronoi polygons
- FAZENDA TRIJUNÇÃO (1445009)
- FORMOSO (1446003)
- SÍTIO D'ABADIA (1446004)

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

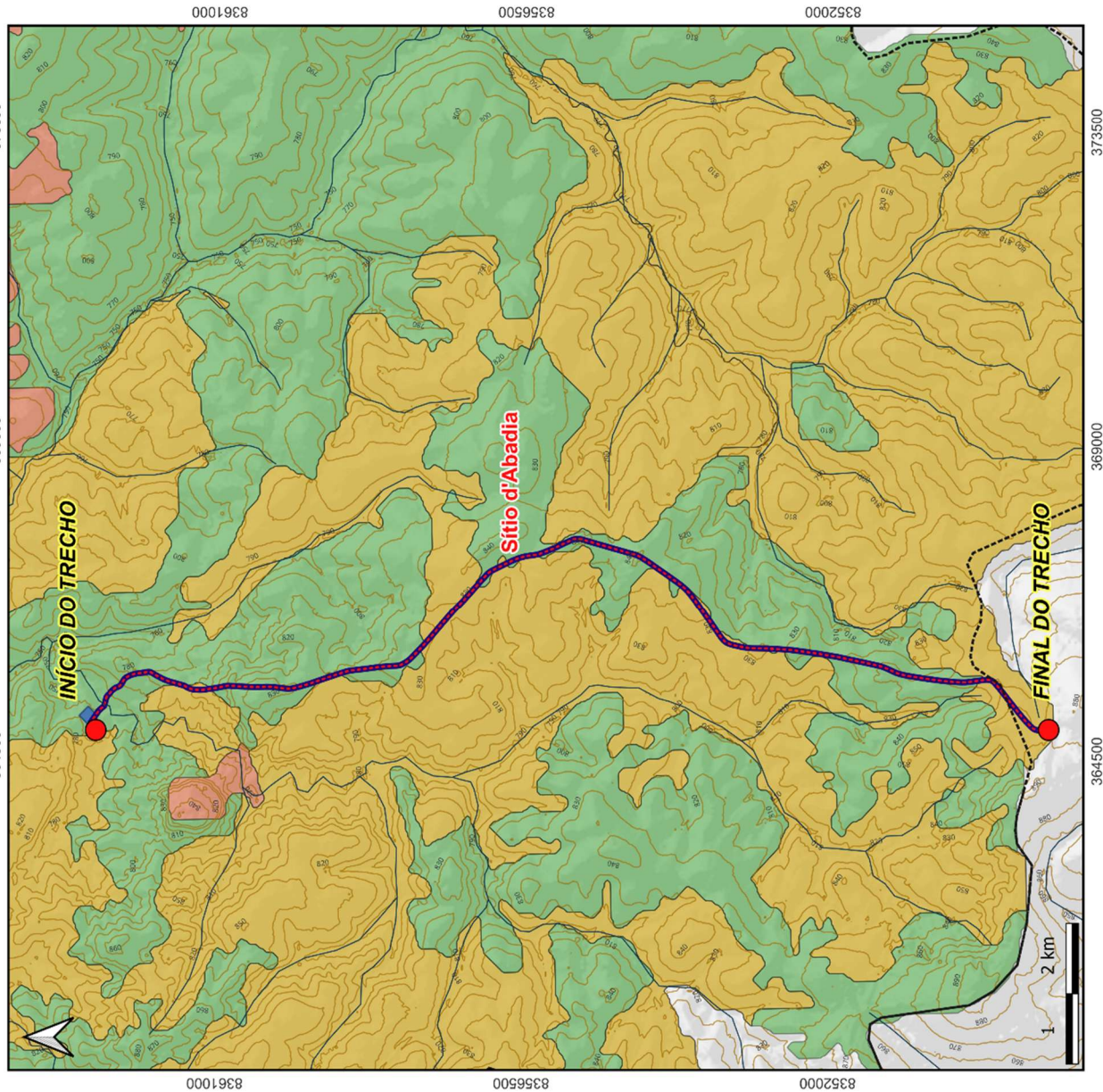
BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS (ANA)

ELABORAÇÃO



MAPA USO DO SOLO - GO 108



LEGENDA

- Drenagem
- - - Municípios
- Curvas de Nível
- GO-108
- Uso do Solo
- AGRICULTURA
- CERRADO
- PASTAGEM

REFERÊNCIA ESPACIAL

DATUM SIRGAS 2000
PROJEÇÃO TRANSVERSAL DE MERCATOR
ZONA 23 SUL

BASE CARTOGRÁFICA

MODELO DIGITAL DE ELEVACÃO (COPERNICUS 30m)
MALHA MUNICIPAL (IBGE, 2022)
USO DO SOLO (IBGE)

ELABORAÇÃO



9.4.2. ESTIMATIVA VMDAT E NÚMERO “N” – GO 108 (TRECHO 04)

PROJEÇÃO DO "VMDAT" E DOS VALORES DE "N"

RODOVIA CONTAGEM: GO-108

TRECHO CONTAGEM: SÍTIO D'ABADIA - DIVISA MG

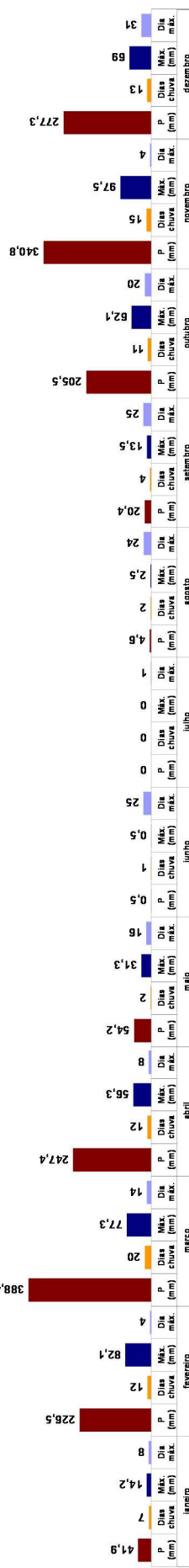
ANO DA PESQUISA	TAXA DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO				PERÍODO DE PROJETO (ANOS)	FATORES DE VEÍCULO - FV			FATOR CLIMÁTICO REGIONAL FR	FATOR DIRECIONAL FD
	PASSEIO	COLETIVO	CARGA			ANO DE ABERTURA	MÉTODO USACE	MÉTODO AASHTO		
	COMPOSIÇÃO DA FROTA									
	PASSEIO	COLETIVO	CARGA							
	VEÍCULO - TIPO									
PASSEIO	COLETIVO	CARGA								
2002	1,00%	1,00%	1,00%		10		7,87422	4,03144	1,00	0,50
VMD										
322	80,12%	0,93%	18,94%		2027					
ANO										
	2027	258	3	61	322		9,20E+04	4,71E+04		Abertura ao Tráfego
1	2028	261	3	62	326		1,85E+05	9,49E+04		
2	2029	263	3	62	328		2,79E+05	1,43E+05		
3	2030	266	3	63	332		3,74E+05	1,91E+05		
4	2031	268	3	63	334		4,68E+05	2,40E+05		
5	2032	271	3	64	338		5,65E+05	2,89E+05		
6	2033	274	3	65	342		6,62E+05	3,39E+05		
7	2034	277	3	65	345		7,60E+05	3,89E+05		
8	2035	279	3	66	348		8,59E+05	4,40E+05		
9	2036	282	3	67	352		9,60E+05	4,91E+05		
10	2037	285	3	67	355		1,06E+06	5,43E+05		Ano de Projeto
11	2038	288	3	68	359		1,16E+06	5,95E+05		
12	2039	291	3	69	363		1,27E+06	6,48E+05		
13	2040	294	3	69	366		1,37E+06	7,01E+05		
14	2041	297	3	70	370		1,47E+06	7,55E+05		
15	2042	300	3	71	374		1,58E+06	8,09E+05		

9.4.3. DADOS POSTO PLUVIOMÉTRICO SITIO DÁBADIA – GO 108 (TRECHO 04)

[illegible]

Obs.: A) - Instrumento medidor: Pluviômetro B) - Os dados dos anos mais representativos para elaboração das análises estatísticas C) - Posto que caracteriza o regime pluviométrico do trecho (método de THIESEN), as alturas estão em acordo com mapas Isoteias.

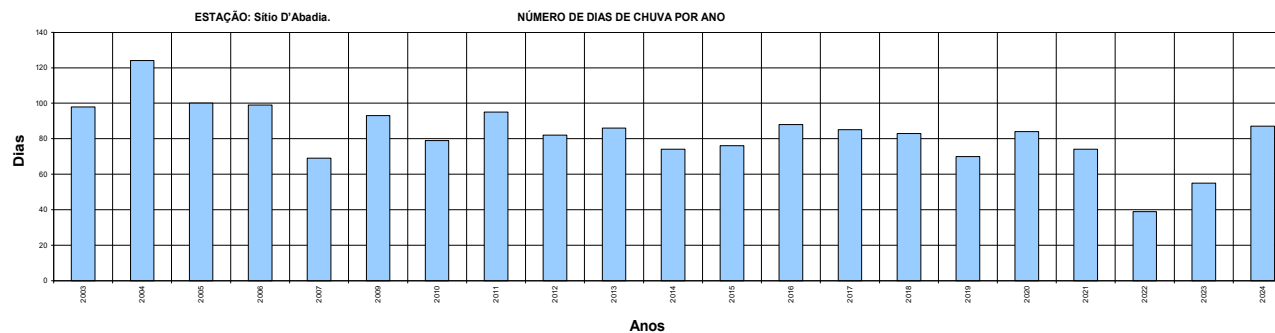
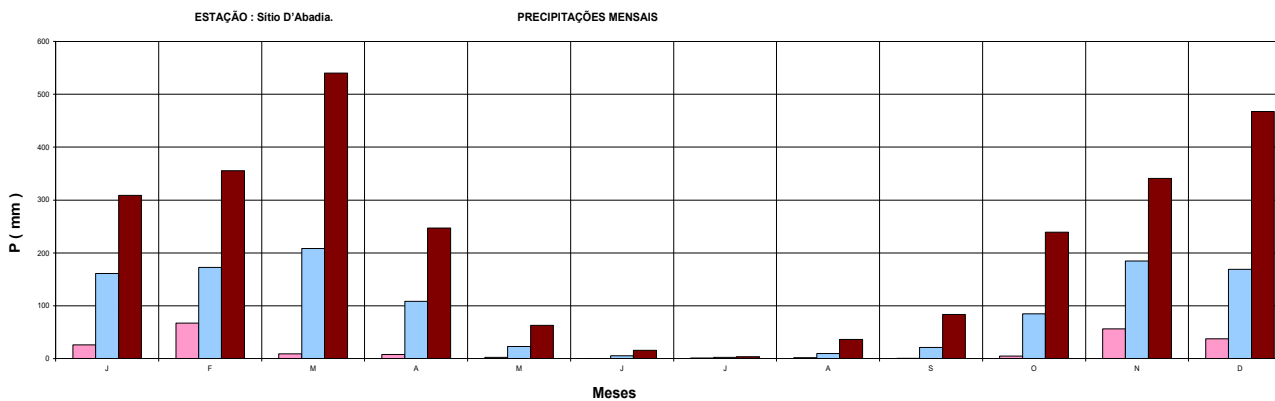
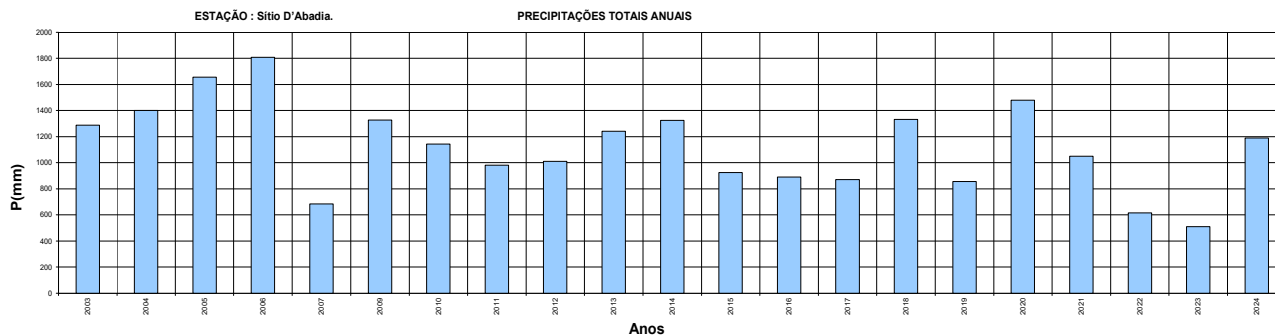
HISTOGRAMA DO ANO DE MAIOR PLUVIOSIDADE NA REGIÃO



Dados gerais																																														
	janeiro		fevereiro		março		abril		maio		junho		julho		agosto		setembro		outubro		novembro		dezembro		Total	Dias de chuva	Máxima (mm)	Dia máxima																		
ANO	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(Dias chuva (mm)	(Dias p Max. (mm)	(mm)	(mm)																					
2006	419	7	14,2	8	226,5	12	82,1	4	368,4	20	77,3	14	247,4	12	66,3	8	54,2	2	31,3	16	0,6	1	4,6	2	2,8	24	20,4	4	13,5	25	205,5	11	62,1	20	340,8	16	97,5	4	277,3	13	69	31	1.807,5	99	87,5	441/2206

ESTAÇÃO: Sítio D'Abadia. - PLUVIOGRAMA
PRECIPITAÇÕES E NÚM. DE DIAS DE CHUVAS POR ANO

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Diagrama Climatológico
	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	
Prec. Máx. Mensal	308,70	355,60	539,70	247,40	63,00	16,00	4,10	36,70	83,90	239,40	340,80	467,20	Pmáx = 1807,5 mm (Precip. Máxima Anual para o período).
Prec. Méd. Mensal	161,18	172,59	208,30	103,23	16,71	2,06	0,26	3,33	16,10	84,98	184,79	169,11	Pméd = 1122,63 mm (Precip. Média Anual para o período).
Prec. Min. Mensal	26,20	9,00	2,30	1,40	0,70	56,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Pmín = 509,6 mm (Precip. Mínima Anual para o período).
NDC Máx. Mensal	25	22	21	13	7	2	2	3	4	14	22	21	Nmáx = 124 (Núm. máximo de dias de chuva por ano no período).
NDC Méd. Mensal	13	12	14	8	2	1	0	1	1	7	13	12	Nméd = 83 (Média do núm. de dias de chuva por ano no período).
NDC Min. Mensal	3	6	3	0	0	0	0	0	0	2	7	6	Nmín = 39 (Número mín. de dias de chuva por ano no período).



9.4.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – GO-108 (TRECHO 04)

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-108

TRECHO: SÍTIO D'ABADIA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 15,8km

VISITA TÉCNICA

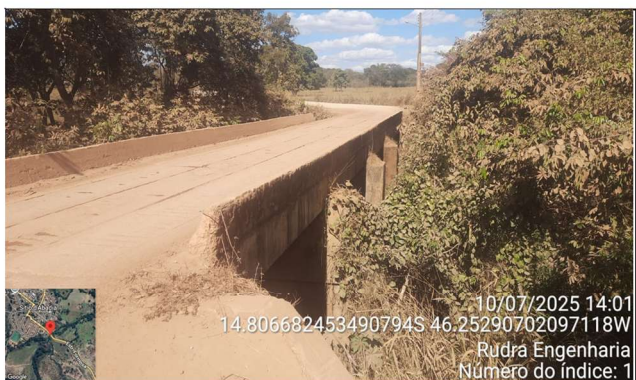


FOTO 1: km 0,00 - Início - Vista da ponte

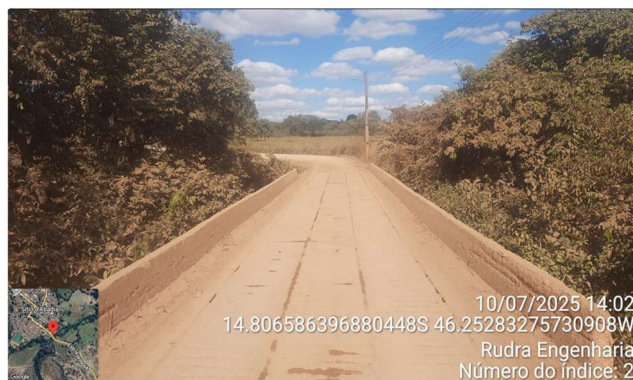


FOTO 2: km 0,00 - Início - Ponte



FOTO 3: km 0,04 - Ponte (vista sentido contrário)



FOTO 4: km 0,045 - Início do trecho

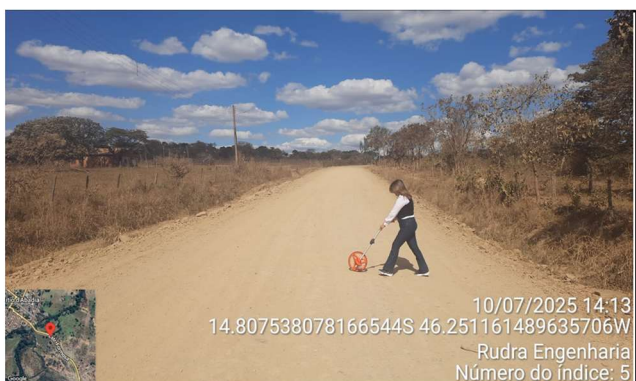


FOTO 5: km 0,22 - Medição da largura da pista



FOTO 6: km 0,18 - Vista

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-108

TRECHO: SÍTIO D'ABADIA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 15,8km

VISITA TÉCNICA



FOTO 7: km 0,31 - Casa e curral



FOTO 8: km 0,44 - Erosão



FOTO 9: km 0,72 - Acesso



FOTO 10: km 1,30 - Cascalheira



FOTO 11: km 1,30 - Cascalheira



FOTO 12: km 1,65 - Material depositado na PD até o km 3,9

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-108

TRECHO: SÍTIO D'ABADIA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 15,8km

VISITA TÉCNICA



FOTO 13: km 2,00 - Linha de baixa tensão



FOTO 14: km 4,50 - Máquinas na pista



FOTO 15: km 4,79 - Linha de postes LD (pista com 9,2m)



FOTO 16: km 7,15 - Vista sentido contrário



FOTO 17: km 9,56 - Entrada de fazenda



FOTO 18: km 9,90 - Linha de transmissão cruzando a pista

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-108

TRECHO: SÍTIO D'ABADIA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 15,8km

VISITA TÉCNICA



FOTO 19: km 12,11 - Vista do pasto



FOTO 20: km 13,55 - Reserva de mata LD e LE



FOTO 21: km 15,03 - Material na pista (largura 8,8m)



FOTO 22: km 15,64 - Buritis LE



FOTO 23: km 15,80 - Final do trecho



FOTO 24: Final do trecho

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RODOVIA: GO-108

TRECHO: SÍTIO D'ABADIA A DIVISA TO-GO

EXTENSÃO PERCORRIDA: 15,8km

VISITA TÉCNICA



FOTO 25: Final do trecho



FOTO 25: Final do trecho

PG-05.3

PG-05.4

PG-05.5

PG-05.6