

Joinville, 05 de Setembro de 2023.

**Referente: OFÍCIO SEI Nº 0017968305/2023 - SEPUR.UPL.AIU**

A Requerente, ASSOCIAÇÃO CENTRO EVANGÉLICO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ASSISTÊNCIA SOCIAL – CEEDUC, pessoa jurídica inscrita no CNPJ nº 83.096.958/0001-55, apresenta Projeto Executivo de Drenagem Pluvial, bem como Memorial Descritivo, que será executado concomitantemente às obras de movimentação de terra, que tramitaram no órgão municipal SAMA SEI nº 22.0.350951-6 e que foram aprovadas conforme ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM SEI Nº 0017922930/2023 - SAMA.UAT.ATE em 08 de Agosto de 2023.

Agradecemos a atenção, estando a disposição para maiores esclarecimentos.

Joinville, 05 de Setembro de 2023.



---

**RAFAEL DE OLIVEIRA**  
**RESPONSÁVEL TÉCNICO**



## Prefeitura de Joinville

### ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM SEI N° 0017922930/2023 - SAMA.UAT.ATE

Joinville, 08 de agosto de 2023.

#### LICENÇA DE GRANDE TERRAPLANAGEM

**Validade: 12 (doze) meses**

#### 1 - Dados do Imóvel

Interessado: ASSOCIAÇÃO CENTRO EVANGÉLICO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ASSISTÊNCIA SOCIAL - CEEDUC

CNPJ: 83.096.958/0001-55

Endereço: Estrada Arataca, 965

Área total do imóvel: 131586,00 m<sup>2</sup>

Incrá: 999.911.886.335-6

Matrícula: 48.857 2 ° R.I.

**Área autorizada de acordo com projeto: 40.506,34 m<sup>2</sup>**

#### 2 - Responsáveis pela elaboração dos projetos e/ou relatórios e execução

- Engenheiro Civil Rafael Alexandre de Oliveira - CREA-SC n° 082858-8 - ART n° 8415413-6.

Ressalta-se que o responsável técnico por documentação anotada dentro do sistema CREA, assume a responsabilidade por eventuais danos que o empreendimento causar a terceiros, no que tange aos aspectos técnicos do estudo por ele realizado, dentro do disposto no artigo 186 da [Lei Federal nº 10.406/02](#). E ainda, informa-se que constitui crime contra a administração ambiental, segundo a [Lei Federal nº 9.605/98, art. 69-A](#), elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão, incorrendo o responsável pelo estudo, laudo ou relatório, as penalidades previstas naquela lei.

### 3 - Observações

Esta autorização é válida apenas para terraplanagem na área acima mencionada e não dispensa ou substitui licenças, alvarás e autorizações de qualquer natureza exigidas pela legislação vigente. Também não permite intervenção em áreas de restrição ambiental e cultural, como em presença de sítios arqueológicos, imóveis tombados; nem em faixas de domínio sem as devidas anuências dos órgãos responsáveis. Conforme Decreto Municipal nº 40.201/2020 fica a cargo do proprietário do imóvel e responsável técnico a verificação de possibilidade de descarga da drenagem interna na rede pública de drenagem pluvial.

### 4 - Condicionantes

1. Em caso de Área de Preservação Permanente - APP desprovida de vegetação, deverá fazer a implantação do Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD até a data determinada no Parecer Técnico de aprovação, encaminhando relatório de implantação para esta Secretaria;
2. Em caso de rebaixamento do lençol freático para implantação da obra, deverá obter anuência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDE conforme Decreto Estadual nº. 4.778/06;
3. Quando previsto muro de contenção, deverá obter o Alvará de Muro de Arrimo antes do início das obras de terraplanagem;
4. Após o término da terraplanagem, o proprietário deverá manter revestimento adequado, evitando deixar solo exposto e carreamento de solo;
5. Devem ser seguidos todos os projetos e memoriais apresentados. Alterações ou adequações devem ser objeto de consulta a esta Secretaria;
6. A execução dos projetos deve seguir as instruções, normas e legislação pertinentes, de responsabilidade dos projetistas (responsáveis técnicos);
7. A execução da terraplanagem deve seguir as boas práticas, instruções, normas e legislação pertinentes, exigidas pelos responsáveis técnicos;
8. As áreas de aterro devem ser compactadas de forma a impedir recalques do solo, surgimento de feições erosivas e outras patologias que afetem negativamente na qualidade da terraplanagem;
9. Os taludes que não forem contidos por estruturas de contenção / muros de arrimo deverão ser recobertos por vegetação apropriada, a fim de impedir processos erosivos;
10. Deve ser executado e mantido, durante toda a obra, eficiente sistema de contenção de carreamento de solo exposto (com valas, caixas de decantação e dispositivo de lavagem de pneus na entrada e saída de veículos e equipamentos de movimentação de terra) impedindo que solo exposto atinja vias de acesso, drenagem pública e outros;
11. O proprietário e/ou empreendedor responderá por danos a vias de acesso, a terrenos e edificações vizinhas, à drenagem urbana e ao entorno em geral (vegetação, cursos d'água, etc.);
12. Devem ser realizadas vistorias periódicas, com intervalos definidos pelo responsável técnico, para limpeza, manutenção da drenagem das estruturas de contenção do talude e manutenção da vegetação.
13. Deverá constar placa na obra com o nome do Responsável Técnico com a devida ART, nº das licenças ambientais e da presente Licença de Terraplanagem.

A validade desta Licença está condicionada às exigências discriminadas no(s) Parecer (es) Técnico(s) SEI nº 0017922524.



Documento assinado eletronicamente por **Brayam Luiz Batista Perini, Gerente**, em 15/08/2023, às 17:14, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0017922930** e o código CRC **879BC24B**.

---

Rua Dr. João Colin, 2.719 - Bairro Santo Antônio - CEP 89218-035 - Joinville - SC - [www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)

22.0.350951-6

0017922930v4



## PROJETO TERRAPLENAGEM E DRENAGEM PLUVIAL

<b>Razão Social</b>	ASSOCIAÇÃO CENTRO EVANGÉLICO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ASSISTÊNCIA SOCIAL – CEEDUC
<b>CNPJ</b>	83.096.958/0001-55
<b>Endereço do Requerente:</b>	Avenida Coronel Procópio Gomes, nº 1.080, Bucarein, Joinville-SC;
<b>Obra:</b>	Estrada Arataca, Bairro Vila Nova, região rural de Joinville -SC, Registro nº 49.857 no 2º Cartório de Registro de Imóveis
<b>Data:</b>	05/09/2022

<b>Zona</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Rural / <input type="checkbox"/> Urbana
<b>Localização:</b>	Estrada Arataca, 965, Bairro Vila Nova, região rural de Joinville - SC, Registro nº 49.857 no 2º Cartório de Registro de Imóveis
<b>Coordenadas UTM:</b>	709512.42 m E / 7087267.62 m S
<b>Zoneamento</b>	ARUC
<b>Registro</b>	Registro nº 49.857 no 2º Cartório de Registro de Imóveis de Joinville;
<b>Área total</b>	131.586,00 m <sup>2</sup>
<b>Área de Intervenção:</b>	40.506,34m <sup>2</sup>
<b>Proprietário:</b>	ASSOCIAÇÃO CENTRO EVANGÉLICO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ASSISTÊNCIA SOCIAL – CEEDUC
<b>CNPJ</b>	83.096.958/0001-55
<b>Observações Técnicas:</b>	<p><b>Imóvel:</b> topografia variando de plano à ondulado, espécies arbóreas isoladas e ocorrência de benfeitorias (galpão e residências)</p> <p><b>Entorno:</b> área rural, imóveis vizinhos ocupados com predominância rural. Em todo o entorno, evidenciam-se fragmentos florestais significativos com características de corredores ecológicos.</p>

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo e Projeto Executivo encontram-se estruturados de forma a apresentar os aspectos relacionados à obra de movimentação de terra que deverão ocorrer no imóvel objeto. A área do imóvel é de 131.586,00 m<sup>2</sup>, que receberá aterro em parte de sua extensão (área de 40.506,34m<sup>2</sup>). Importante mencionar que parte da área já foi aterrada, conforme ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM Nº 8340781/2021 - SAMA.UAP.ATE, emitido em 16 de Fevereiro de 2021 e ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM SEI Nº 0012983285/2022 - SAMA.UAT.ATE, emitido em 23 de Maio de 2022.

O trabalho é desenvolvido de acordo com as normas técnicas ABNT, em especial NBR 10844 e legislação pertinente. As condições previstas na Instrução Normativa 007/2021 e PORTARIA SAMA Nº: 088/2021 são atendidas. Previamente, apresentam-se breve pesquisa sobre fatores que tendem a interferir o presente projeto executivo, tais como dados da geologia local, dados climáticos inclusive os índices de precipitação da região que vão determinar o dimensionamento dos dispositivos de drenagem pluvial.

As condicionantes ambientais do terreno deverão ser respeitadas em função do cenário apresentado, bem como as modificações geradas pela atual configuração do imóvel. Com o desenvolvimento do trabalho, procura-se planejar a execução e adaptação do terreno, que apresenta topografia plana, e se faz necessário a formação de um platô homogêneo com cota levemente superior à atual, e que acomodará nova edificação (templo religioso e centro de eventos), bem como ampliação das áreas de estacionamento e áreas de apoio. Procura-se determinar os quantitativos da obra e utilizar as ferramentas necessárias, permitindo a identificação das variáveis do projeto dando o suporte necessário para a execução do mesmo.

## 2. IDENTIFICAÇÃO

### 2.1 REQUERENTE

Razão Social	ASSOCIAÇÃO CENTRO EVANGÉLICO DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ASSISTÊNCIA SOCIAL – CEEDUC
CNPJ	83.096.958/0001-55
Endereço	Avenida Coronel Procópio Gomes, nº 1.080, Bucarein, Joinville-SC.

### 2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto desenvolve-se na Estrada Aratacas, Bairro Vila Nova, Joinville-SC com área prevista a ser terraplanada 40.506,34 m<sup>2</sup>.

### 2.3 RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Empresa	MEROS MEIO AMBIENTE LTDA ME
CREA/SC	148447-0
Responsável	Engº Rafael de Oliveira
Contato	47 3207-2026
Profissional Responsável	Rafael de Oliveira - Engº Civil e Ambiental – CREA/SC 082.858-8

## 3. LOCALIZAÇÃO

Localização:	Estrada Arataca, Bairro Vila Nova, região rural de Joinville - SC, Registro nº 49.857 no 2º Cartório de Registro de Imóveis
Coordenadas UTM:	709512.42 m E / 7087267.62 m S
Zoneamento:	Área Rural de Utilização Controlada - ARUC



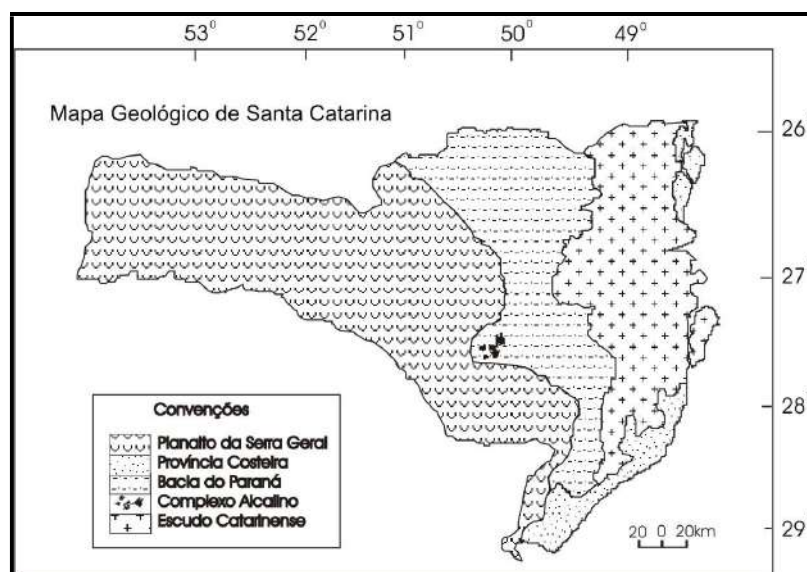
**Figura 01** – Imagem de satélite do entorno do empreendimento, indicando a localização do imóvel. Fonte: Google Earth Pro (2020).

#### 4. ESTUDOS PRELIMINARES

A área em estudo localiza-se integralmente na Bacia Hidrográfica do Rio Piraí, integrante da Região Hidrográfica do Itapocu, que faz parte do sistema de drenagem denominado: Sistema da Vertente Atlântica. Os elementos encontrados nas vistorias realizadas descrevem o diagnóstico ambiental de seu entorno, e estudos baseados na literatura existente reforçam as características locais a serem consideradas.

► **Geologia, formação e tipo de solo:** o estado de Santa Catarina foi subdividido por HORN FILHO & DIEHL (1972, 2001), em cinco grandes províncias determinadas por suas características estruturais, petrográficas, sedimentares e evolutivos. Estas áreas são classificadas por: Escudo Catarinense, Bacia do Paraná, Planalto da Serra Geral, Complexo Alcalino e Província Costeira (Figura 02).

O nordeste de Santa Catarina apresenta-se sob as Províncias do Escudo Catarinense e Costeira. Segundo Horn Filho e Dieh (1994), o Complexo Alcalino ou Embasamento Cristalino, integrantes do Escudo Catarinense, é formado em sua maior parte por rochas metamórficas (gnaisses, migmatitos, xistos, quartzitos), diversos tipos de granitos e sequências vulcânicas e metassedimentares de metamorfismo muito brando, compreendendo diversas unidades litoestratigráficas.



**Figura 02:** Mapa geológico de Santa Catarina - Fonte: HORN FILHO & DIEHL (2001).

A unidade geomorfológica Planícies Litorâneas corresponde a uma estreita faixa situada na porção oriental do estado de Santa Catarina. Os sedimentos siltico-argilosos relacionados às dinâmicas fluvial e litorânea, também correspondem ao componente geológico das Planícies Litorâneas. Algumas características do local estão relacionadas ao ambiente típico de planície aluvionar. O terreno em foco, por possuir declividade, tem a tendência no arraste de sedimentos, e para isso controles ambientais são apropriados.

A região norte do estado de Santa Catarina é ocupada em sua maior parte pela unidade geológica denominada de Complexo Granulítico de Santa Catarina, compondo quase que a totalidade do denominado “Maciço Mediano” de Joinville (Hasui et al. 1975).

O complexo granulítico de Santa Catarina constitui-se presentemente na entidade geotectônica do Escudo Catarinense sobre o qual persistem as menores restrições quanto ao seu posicionamento cronoestratigráfico, limites, origem e evolução.

A caracterização petrográfica de seu diversificado espectro litológico inclui além dos gnaisses hiperstênicos quartzofeldspáticos amplamente dominantes, as seguintes associações: ultramafitos, gnaisses calcissilicáticos, kingzitos, anortositos, eventualmente fucsíticos e formações ferríferas (Hartmann et al 1979; Silva e Dias 1981).

A coloração cinza esverdeada que caracteriza as diversas variedades de gnaisses componentes do complexo é talvez a principal característica mesoscópica desse terreno. São em geral marcadamente bandados de composição quartza-feldspática com clino e/ou orto piroxênio, além dahornblenda como máficos principais.

No interior da unidade de gnaisses quartzo-felspáticos leuco a mesocráticos, ocorrem inúmeros corpos lenticulares com composições petrográficas as mais diversas.

Os quartzitos ocorrem numa espessura de 1 a 10 metros aflorando por distâncias que chegam a ordem de dezenas de metros. As cores variam do branco ao verde nas variedades fucsíticas. Em geral são “quartzitos” muito puros, com teores médios de quartzo em torno de 97%.

As formações ferríferas Bandadas da mesma forma que os “quartzitos” são constituídos por corpos lenticulares de pequena envergadura com espessura máxima de poucas dezenas de centímetros a poucos metros. As formações ferríferas são silicis. O conteúdo de ferro da mineralização primária só localmente atinge mais de 50%. O grau de intemperismo na região norte do estado de Santa Catarina é muito elevado.

A geologia dos morros isolados em Joinville é bastante simples, são produtos das alterações de rochas gnaisses e/ou magmatitos. Estes morros que se destacam da paisagem, estão cercados por áreas planas e estas geralmente tem uma geologia diferente, pois foram originadas por deposições pluviais ou marinhas. Estes morros isolados sofreram um processo de intemperização química muito intensa gerando solos maduros, compostos por silte-argilo-arenosos. São de coloração marrom avermelhada a esbranquiçados. Esta variação de coloração deve-se a composição da rocha original, onde o processo de oxidação dos minerais ferro-magnesianos gerou esta gama de colorações diferenciadas.

► **Aspectos Edáficos:** em épocas das mais remotas, a atenção do homem se voltou aos problemas da origem da terra. Há mais de 2.000 anos, o astrônomo grego Eratóstenes mediu pela primeira vez a curvatura do nosso planeta, chegando a conclusão de que a forma era esférica.

Segundo a teoria de um astrônomo francês, Laplace, a terra era originalmente uma massa incandescente, que se foi solidificando à medida que ia perdendo calor, até adquirir forma própria, elíptica, semelhante a uma laranja achatada nos dois pólos. Esse fenômeno de formação da terra deve ter ocorrido a cerca de dois e meio bilhões de anos.

Todo o planeta, inclusive o fundo dos mares, acha-se recoberto por um manto material cuja profundidade varia de poucos centímetros a dezenas de metros. Esse material denominado de “regolito” sobrepõe-se à rocha matriz. À medida que se vai aprofundando da superfície do solo, em direção a rocha matriz, se vai notando um decréscimo cada vez maior em matéria orgânica e microrganismos.

Vários são os fatores que agem sobre a parte superior do regolito, transformando-o em solo. Esses agentes – climas, topografia, tempo e organismo – são responsáveis pelas profundas modificações operadas no regolito, tornando-o capaz de oferecer condições propícias ao desenvolvimento das plantas.

À medida que o solo vai sendo arrasado pelas forças destrutivas da erosão, novas proporções do regolito são expostas à ação da atmosfera e de outros agentes de desintegração. Inicia-se assim novo ciclo de formação do solo. Esse dinamismo ininterrupto que faz com que o solo nasça, desenvolva-se e morra, rendeu-lhe o título de ORGANISMO VIVO.

O regolito, por sua vez, origina-se na intemperização da rocha matriz ou pelo transporte e deposição de matéria pelos agentes de erosão, principalmente água, gelo e vento. Lugares que sofreram erosão intensa podem deixar de apresentar o regolito, de maneira que ficam com a rocha matriz exposta. A intemperização dessa rocha, auxiliada pela ação dos microrganismos e das plantas começarão a crescer na área, irá construindo paulatinamente o solo.

► **Pedologia:** o solo pode ser definido com a parte superior da crosta terrestre, desenvolvido pela ação do tempo (idade), clima, topografia e organismos sobre o material original.

Resumindo essa definição, pode-se escrever a relação:

**SOLO = f (IDADE, CLIMA, TOPOGRAFIA, ORGANISMOS E MATERIAL ORIGINAL)**

O material que gera os solos, chamado *material original* ou *origem*, pode provir de duas fontes:

a) da ROCHA MATRIZ situado abaixo, caso em que mantém estreita relação com esta, dando origem aos solos AUTÓCTONES (desenvolvidos in situ);

b) De materiais transportados pelos agentes da erosão dando origem aos solos que recebam o nome conforme o agente de transporte tem-se assim, solos ALUVIAIS (água), COLUVIAIS (gravidade), GLACIAIS (gelo).

A deposição desse material transportado se dá em camadas horizontais paralelas à superfície do local onde se acumulam, de maneira que as camadas mais profundas são as mais velhas. Além do valor dessas rochas como, por exemplo, na decomposição dos sais marítimos, formando depósitos de adubos potássicos, há a ressaltar a contribuição

na formação de solos, como arenito BAURU. São exemplos de rochas sedimentares: ARENITOS, ARGILITOS, CALCÁRIOS, DOLOMITAS E FOSTORITAS.

Os solos são compostos de dois grupos distintos de materiais, formando a fração mineral, originária da intemperização das rochas e da fração orgânica, proveniente da decomposição de plantas e animais. A proporção de cada uma dessas frações varia grandemente com os solos, mas de maneira geral a fração orgânica raramente ultrapassa a 5% do total. Em condições de campo o equilíbrio das fases sólida-liquida-gasosa pode ser representado por 45% de matéria mineral, 25% de ar e 5% de matéria orgânica.

Os solos quanto a suas espessuras são muito variáveis, composto por um silte-argiloso, capeado por solo orgânico.

► **Topografia:** as altitudes médias nesta região estão por volta de 20 m. A área em questão está em cota inferior em relação ao nível da própria Estrada Arataca, decrescendo em direção ao seu interior atingindo cotas com até 12,00 metros aproximadamente. À medida que se aproxima das margens do Ribeirão Lagoinha, as altitudes vão decrescendo.

► **Cobertura vegetal:** a vegetação remanescente da região compreende formações de floresta ombrófila densa, parte integrante do domínio da Floresta Atlântica. Assim, terras em todo o entorno do imóvel são ocupadas por associações florestais bastante densas. Na área limítrofe nos fundos (da área prevista para aterro), evidenciam-se áreas cobertas por eucalipto. Das árvores mais importantes na região, destacam-se a *Ocotea catharinensis* (canela-preta), com troncos grossos e copas frondosas, a laranjeira-do-mato (*Sloanea guinanensis*), o tanheiro (*Alchornea triplinervea*), o palmiteiro (*Eutherpe edulis*). Nas áreas internas do imóvel, evidencia-se a ocorrência de árvores isoladas.

► **Recursos hídricos (nascentes, olhos d'água, cursos d'água, etc):** Ocorre na área prevista de terraplanagem, reservatório artificial de acumulação de água . Não se verifica a presença de corpos hídricos naturais na área do imóvel, conforme Levantamento Hidrográfico – Decreto Municipal número 32.344/2018 e VMF nº 120/2002/SAMA. A Região está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Pirai, através da sub-bacia Ribeirão



Lagoinha. A distância do imóvel aproximada para o Ribeirão Lagoinha é de 400,00 metros e para o Rio Águas Vermelhas de 700,00 metros.

A área da bacia do Rio Piraí abrange 567,8 km<sup>2</sup>, perímetro de 167,3 km e está dividida em três municípios: Joinville (54,2%), Araquari (25,6%) e Guaramirim (20,1%). O bairro Morro do Meio, localizado em Joinville, possui sua área totalmente inserida na Bacia do Rio Piraí, assim como parte da área da Zona Industrial Norte e dos bairros Vila Nova, Glória, São Marcos, Nova Brasília, Santa Catarina, Profipo e Itinga. O rio principal, com extensão de 57,00 km tem sua nascente na Serra Dona Francisca à uma cota de 749,00 metros e sua foz no Rio Itapocú, no município de Araquari (CCJ, 2017).

**► Características do entorno:** compreende a área habitada pela comunidade local e algumas atividades econômicas instaladas. As observações de campo demonstram que a localidade abrange propriedade rurais com significativo grau de preservação, porém é atendida pela infraestrutura mínima que atende a população residente. Verificam-se áreas com intenso desmatamento e conseqüente modificações no solo gerado pelas atividades agropastoris.

Não se registra evidências referentes a vestígios arqueológicos, históricos, ou artísticos na área afetada, bem como presenças de unidades de conservação ou zonas de amortecimento nas áreas internas e entorno imediato, porém no ano de 2019, houve a proposta para criação da ARIE ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO PIRAÍ.

**► Clima e Condições Meteorológicas:** O clima na região, segundo Köppen, é do tipo Cfa, ou seja, mesotérmico úmido, sem estação seca definida e com alta pluviosidade bem distribuída ao longo do ano. No inverno, a freqüência de avanço de frentes frias e massas de ar frio é muito maior e há o contraste com as altas temperaturas de verão, geradas pela permanência da massa de ar tropical.

O clima na região é clima subtropical, com verão quente, com médias anuais de temperatura, precipitação e umidade relativa em torno de 20,5 °C, 1.900 mm e 87%, respectivamente (FATMA, 2002). Conforme dados organizados por Knie (2002) a temperatura mínima anual média, para a região é de 18°C, a média anual média é de 21°C e a máxima anual média é de 25°C.

Quanto à precipitação, os meses mais chuvosos são os meses de janeiro a março, com valores chegando a aproximadamente 300 mm mensais. Já o período mais seco é representado pelos meses de junho a agosto, com valores inferiores a 100 mm mensais (FATMA, 2002).

Os registros fotográficos abaixo evidenciam as circunstâncias do imóvel e seu entorno.



**Figura 03:** Registro fotográfico evidenciando a parte frontal do imóvel.  
Fonte: O autor (2022).



**Figura 04:** Estrada Arataca – Fonte: O autor (2022).



**Figura 05:** Via de acesso interna – Fonte: O autor (2022).



**Figura 06:** áreas internas do imóvel – Fonte: O autor (2022).



**Figura 07:** Parte interna do imóvel, evidenciando áreas recentemente aterradas de acordo com ALVARÁ DE TERRAPLANAGEM Nº 8340781/2021 - SAMA.UAP.ATE  
Fonte: O autor (2022).



**Figura 08:** Visão geral da área que será aterrada –  
Fonte: O autor (2022).





**Figura 09:** Visão geral da área que será aterrada – Fonte: O autor (2022)



**Figura 10:** limite da área que será aterrada - Fonte: O autor (2022).



**Figura 11:** áreas atualmente utilizadas como estacionamento –  
Fonte: O autor (2022).



**Figura 12:** ponto de acumulação de água que será aterrado -  
Fonte: O autor (2022).

## 5. MEMORIAL DE TERRAPLENAGEM

Apresentam-se as características da obra de terraplanagem a ser executada, aliadas à instalação de dispositivos de drenagem pluvial. As especificações técnicas previstas na Instrução Normativa 007/2021 são atendidas.

### 5.1 MÉTODO DE CÁLCULO UTILIZADO

Todos os elementos analíticos foram calculados através softwares específicos para a área de obras de movimentação de terra, tendo como fundamento teórico o estudo econômico e as Normas Gerais para Execução de Serviços de Terraplanagem.

### 5.2 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- ▶ Os serviços topográficos de locação de todo o projeto deverão preceder a obra, compreendendo a marcação dos greides, pontos de "offset", etc., baseados nos elementos fornecidos pelas plantas, desenhos, etc.
- ▶ Antes do início dos serviços deve-se confirmar a não ocorrência de interferências. As mesmas serão mantidas ou removidas para que não sejam danificadas quaisquer galerias, tubos, caixas, cabos, postes, etc., situadas na zona atingida pela terraplanagem ou áreas próximas a mesma.
- ▶ Quanto à Sinalização de Segurança, instalar e manter todas as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvio e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho, segurança do público e transeuntes da via interna, bem como da própria Estrada Arataca;
- ▶ A limpeza do terreno compreenderá os serviços de remoção do solo vegetal na espessura média de 0,20 m, dentro dos limites compreendidos pelos *offsets*, necessários à implantação do projeto. Os serviços iniciais objetivam a remoção, da área em questão, de todas as obstruções naturais ou artificiais porventura existentes, tais como: arbustos, tocos, raízes, lajes, entulhos, lixo, etc...
- ▶ Deve-se instalar sistema de contenção nos limites do imóvel (na altura do aterro) afim de evitar alastramento de material para áreas externas.

### **5.3 ATERROS /CORTES/ COMPACTAÇÃO**

As áreas que receberão aterro, compreendem um volume de 9.822,08 m<sup>3</sup>. Para este projeto, estão previstos o montante de 4.378,92 m<sup>3</sup> de corte, incluindo remoção do solo superficial e nivelamento de porções com cotas mais elevadas. Tais ações compreendem a escavação dos materiais constituintes do terreno natural (isento do solo vegetal) até os greides de terraplenagem indicados no projeto, transporte dos materiais escavados para áreas que demandam de aterro e eventuais retiradas de camadas de má qualidade (principalmente nas áreas alagadiças) visando ao preparo das fundações dos aterros. O material orgânico retirado será utilizado no ajardinamento e formação de canteiros.

#### **Generalidades**

As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais oriundos da jazida devidamente licenciada, para a construção de corpo de aterro, até 0,40 m, abaixo da cota correspondente ao greide de terraplenagem.

As condições a serem obedecidas para a compactação serão objeto que se segue:

- ✓ Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes, para a construção de camada final de aterro até a cota correspondente ao greide de terraplenagem;
- ✓ Eventuais descarga e espalhamento de materiais inertes (areias e/ou rachão) destinados a substituir os materiais de qualidade inferior (solos brejosos), removidos das fundações dos aterros;
- ✓ Eventuais reaterros de valetas provisórias de proteção de cristas de cortes e saias de aterro.

#### **Materiais**

Os materiais deverão se selecionados dentre os de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> categoria, atendendo à qualidade e à destinação prevista neste memorial descritivo.



Os solos para os aterros deverão ser isentos de materiais orgânicos micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados, dentre os melhores disponíveis. Não será permitido o uso dos solos com expansão maior do que 2%, salvo sob supervisão do profissional responsável técnico.

## **Equipamentos**

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, escava - transportadora, rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

## **Execução**

- ✓ A execução dos aterros subordinaria aos elementos técnicos fornecidos à empreiteira contratada de conformidade com os desenhos de projeto;
- ✓ A operação será precedida da execução dos serviços de limpeza e remoção de solo vegetal;
- ✓ O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura prevista na seção e em extensão tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas especificações. Para o corpo de aterro, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m. Para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20m.
- ✓ Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas;
- ✓ Os taludes dos aterros deverão apresentar após as operações de terraplanagem as inclinações previstas nos desenhos de projeto;
- ✓ Se necessário, os taludes de aterro poderão ter seu "offset" aumentado na largura até 3,00m, para melhor compactação e posterior corte do excedente, retornando a geometria prevista no projeto.
- ✓ Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial;

## **5.4 OBRAS DE PROTEÇÃO CONTRA EROSÃO**

### **Generalidades**

Conforme Projeto Executivo, indica-se a necessidade de obras de proteção contra erosão, considerando o correto direcionamento das águas pluviais, com canaletas no perímetro da área, porém não são devidos complexos dispositivos de contenção, pois não existem taludes instáveis e áreas com maior susceptibilidade.

## **6 PROJETO DE DRENAGEM**

O referido projeto tomou como base a topografia e dispositivos de drenagem existentes principalmente na parte lateral da área, utilizando-se dos aspectos técnicos de Hidrologia para determinação dos dispositivos a implantar.

O principal objetivo da drenagem é evitar que a água das chuvas se acumule sobre a área útil, e principalmente neste projeto, que acarrete em riscos de processos erosivos, considerando o atual cenário. Para isso, deve-se dar um destino adequado às águas pluviais, com velocidades e declividade não danosos ao ambiente, respeitando os cursos naturais e promovendo a menor interferência possível sobre o meio.

### **6.1 ASPECTOS HIDROLÓGICOS**

Os estudos hidrológicos consistem na determinação das chuvas críticas da região e conseqüente vazão superficial de projeto e análise das obras de drenagem.

#### **Determinação da Vazão de projeto**

Para a estimativa das descargas máximas, adotou-se o método racional por ser o mais empregado considerando o cenário em questão, pois fornece resultados satisfatórios para pequenas bacias hidrográficas. O cálculo das vazões é baseado na seguinte fórmula:

$$Q = 0,0028 \times C \times I \times A \text{ (para bacias até } 4\text{km}^2\text{)}$$

Onde:

Q = vazão (m<sup>3</sup>/s)

C = coeficiente de deflúvio

I = intensidade de precipitação calculada (mm/h)

A = área da bacia contribuinte (ha)

O método racional traduz a concentração básica de que a máxima vazão, provocada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção de drenagem. O tempo necessário para que isto aconteça, medido a partir do início da chuva, é o que se denomina de tempo de concentração da bacia ( $t_c$ ).

As premissas básicas do método racional são:

- ✓ O pico do deflúvio direto, relativo a um dado ponto de projeto, é função do tempo de concentração respectivo, assim como da intensidade da chuva, cuja duração é suposta como sendo igual ao tempo de concentração em questão;
- ✓ As condições de permeabilidade das superfícies permanecem constantes durante a ocorrência da chuva;
- ✓ O pico do deflúvio superficial ocorre quando toda a área de drenagem, a montante do ponto de projeto, passa a contribuir no escoamento.

### **Coeficiente de Deflúvio (c)**

O coeficiente de escoamento superficial ou coeficiente de deflúvio, ou ainda, coeficiente de “*runoff*”, é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Este coeficiente pode ser relativo a uma chuva isolada ou relativo a um intervalo de tempo onde várias chuvas ocorreram, dependendo ainda de uma série de fatores como: tipo de solo e uso da terra, distribuição da chuva, condições de umidade do solo início de precipitação, entre outros.

Conhecendo-se o coeficiente de “*runoff*” para uma determinada chuva intensa de uma certa duração, pode-se determinar o escoamento superficial de outras precipitações de intensidades diferentes, desde que a duração seja a mesma. Este procedimento é muito usado para se prever a vazão de uma enchente provocada por uma chuva intensa.

**Tabela 01** – Uso versus percentagem de impermeabilização. Fonte: (CETESB, 1986).

<b>USO DO SOLO</b>	<b>PORCENTAGEM DE PERMEABILIZAÇÃO</b>	<b>PERCENTAGEM DE IMPERMEABILIZAÇÃO</b>
Áreas centrais de comercio terminais aeroportuários, shopping Centers, etc	05	95-100
Residencial (denso)	40-55	45-60
Residencial (normal)	55-65	35-45
Residencial (grandes lotes)	60-80	20-40
Parques, cinturões verdes, etc.	90-100	0-10

Para este projeto será adotado o valor de  $C = 0,80$ , que está de acordo com as características do terreno e entorno imediato.

### **Tempo de Concentração**

Definido como sendo o tempo que leva uma gota d'água teoricamente para ir do ponto mais afastado da bacia ate o ponto de projeto considerado.

$$t_c = t_e + \left( \frac{L}{60} \times V \right)$$

Onde:

- ✓  $t_e$  = tempo de entrada (em minutos). Para pequenas áreas foi adotado o valor de 10 min.
- ✓  $L$  = comprimento do trecho de galeria (m );
- ✓  $V$  = velocidade média (m/s), adotada 0,5m/s.

### **Período de Retorno (Tr)**

A escolha da tormenta de projeto para os projetos de obras de drenagem superficiais em rodovias deve considerar os riscos envolvidos de acordo com a natureza das obras a projetar. Essa escolha deve ser analisada com maior critério, principalmente nas grandes cidades, onde o grau de impermeabilidade e a complexidade do sistema de drenagem são muitos grandes, o que agrava as consequências das cheias.

**Tabela 02** – Período de retorno em função da ocupação. Fonte: (DAEE / CETESB, 1986).

<b>TIPO DE OCUPAÇÃO DA AREA</b>	<b>PERÍODO DE RETORNO</b>
Residência	2 anos
Áreas comerciais	5 anos
Áreas com edifícios públicos	5 anos
Aeroportos	5 – 10 anos
Áreas comerciais Altamente Valorizadas	10 – 50 anos

Para este projeto utilizou-se o período de retorno de 10 anos para dimensionamento.

### **Intensidade Média de precipitação (i)**

Consiste no valor estabelecido com base em dados pluviométricos e expresso em função da duração da chuva e de seu tempo de retorno. Para a determinação de uma intensidade média de precipitação (i) para esse projeto foi realizado um estudo hidrológico.

O estudo hidrológico tem como objetivo a coleta e o processamento de dados pluviométricos, de forma a possibilitar a determinação das vazões e o consequente dimensionamento das caixas a receberem os montantes de água em dias de elevados índices pluviométricos. Inicialmente, procedeu-se um trabalho de identificação e localização dos postos pluviométricos existentes na região em estudo. A tabela a seguir relaciona as principais estações pluviométricas identificadas.

<i>LOCALIZAÇÃO</i>	<i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUDE</i>	<i>SITUAÇÃO</i>	<i>PERÍODO DE OBSERVAÇÃO (dados disponíveis)</i>
<i>Araquari (Itapocu)</i>	<i>-26°33'42"</i>	<i>-48°43'09"</i>	<i>em operação</i>	<i>a partir de 1976</i>
<b><i>Araquari (ponte SC-301)</i></b>	<b><i>-26°26'54"</i></b>	<b><i>-48°49'49"</i></b>	<b><i>em operação</i></b>	<b><i>a partir de 1977</i></b>
<i>Guaramirim</i>	<i>-26°30'00"</i>	<i>-48°59'00"</i>	<i>desativada</i>	<i>1952 - 1968</i>
<i>Jaraguá do Sul</i>	<i>-26°27'51"</i>	<i>-49°05'12"</i>	<i>em operação</i>	<i>a partir de 1942</i>
<i>Joinville (RVPSC)</i>	<i>-26°19'18"</i>	<i>-48°50'47"</i>	<i>em operação</i>	<i>a partir de 1938</i>
<i>Schroeder</i>	<i>-26°26'21"</i>	<i>-49°03'46"</i>	<i>em operação</i>	<i>1987 - 2006</i>

**Tabela 03** – Relação dos Postos Pluviométricos nas proximidades.

Para a caracterização do regime pluviométrico da região, na qual está inserida a área em questão, selecionou-se a Araquari – Ponte SC-301, devido à sua proximidade com o trecho em estudo, por ser da mesma bacia hidrográfica (Rio Itapocu), condições climáticas similares e também por possuir uma série histórica de dados bastante significativa.

Os dados pluviométricos da estação empregados neste estudo correspondem ao período de observação compreendido entre os anos de 1977 e 2010. Os dados foram obtidos através do site da ANA – Agência Nacional de Águas.

<b>ESTAÇÃO EM ESTUDO</b>	
Código	02648028
Nome	Ponte SC - 301
Bacia	Atlântico, trecho sudeste (8)
Sub-bacia	Rios Nhundiaquara, Itapocu e
Responsável	ANA
Operadora	EPAGRI
Latitude	26°26'54" S
Longitude	48°49'49" W
Altitude	8 m

**Tabela 04** – Características da Estação.

## 6.2 DADOS PLUVIOMÉTRICOS

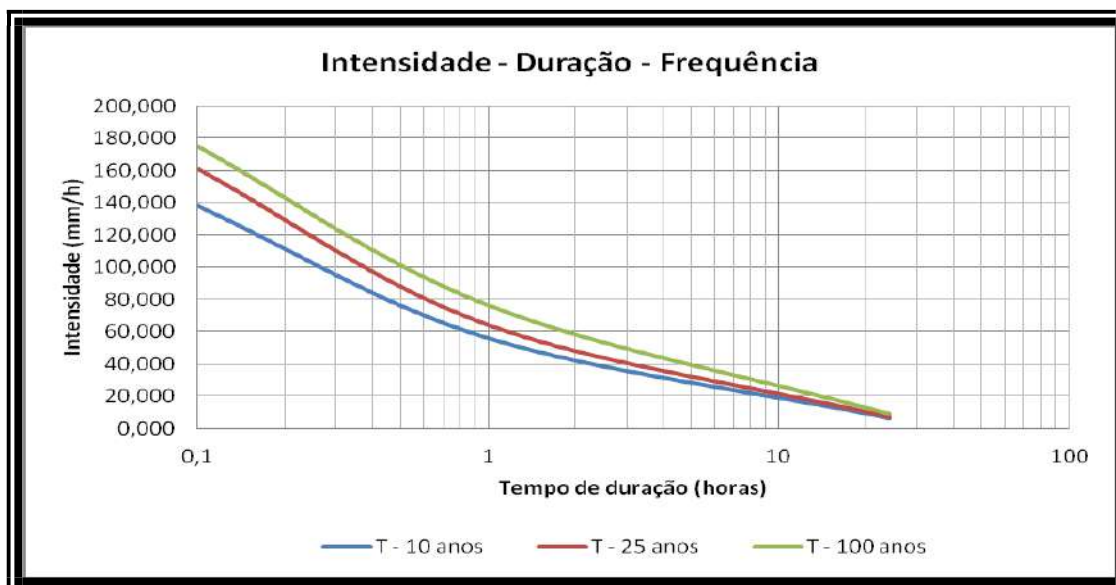
A atividade preliminar dos estudos hidrológicos consistiu na coleta de dados básicos, principalmente aqueles relacionados à cartografia e estudos anteriores.

Após a coleta e compilação de todos os dados disponíveis, foram procedidas visitas de inspeção ao campo, onde foram observados os seguintes elementos:

- ✓ Delimitação visual da bacia hidrográfica;
- ✓ Definição da tipologia de uso e ocupação do solo da bacia;
- ✓ Identificação das seções de controle hidráulico, comparando a inspeção visual com os dados cadastrais existentes;
- ✓ Apontamento das desconformidades do sistema de drenagem;
- ✓ Levantamento das dimensões dos elementos de drenagem disponíveis;
- ✓ Identificação das possíveis interferências.

### 6.3 EQUAÇÃO DAS CHUVAS

O gráfico abaixo indica a equação das chuvas para a estação pluviométrica selecionada, representando a curva de intensidade, duração e frequência. O parâmetro intensidade(i) em mm/h é imprescindível para o cálculo da vazão de projeto.



**Gráfico 01** – Curva de intensidade, duração e frequência para a estação, Município de Araquari-SC.

### Área de Contribuição da Bacia

Determinada a partir de delimitação em planta topográfica, utilizando para isso o software AUTOCAD/2018, além de vistorias *in-loco*.

### 6.4 ASPECTOS HIDRÁULICOS

Considerando-se a existência de elementos de drenagem no local, como mostra o projeto executivo, optou-se por direcionar a água pluvial ao corpo hídrico existente na área prevista para aterro, através da instalação de tubos BSTC, direcionando a carga hidráulica para os corpos hídricos a jusante.

Para implantação da tubulação, observou-se declividade mínima de 0,5% e as dimensões comerciais disponíveis, considerando ainda a obstrução parcial dos

condutores através de folhas secas e outros, que levam a adoção de elementos aparentemente superdimensionados, quando verificada a vazão a ser atendida.

Essas medidas são necessárias para que se mantenha o diâmetro útil da tubulação inicialmente previsto, já que a não observação dessas considerações podem levar à quebra das peças, descolamento das juntas, acúmulo de sedimentos e erosão excessiva.

## Dimensionamento

Os cálculos foram desenvolvidos com utilização da Fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} R_H^{2/3} A \sqrt{i}$$

Onde:

- Rh = Raio hidráulico da seção(m);
- Q = vazão (m³/s);
- n = coeficiente de rugosidade, adimensional, n = 0,013 para concreto;
- A - área
- I = declividade do fundo do elemento (m/m).

Por razões construtivas e técnicas, adotaram-se tubos de concreto, em diâmetro de 0,80 m (em função da extensa área de contribuição), atendendo desta forma as necessidades do projeto, bem como tubulação auxiliar (diâmetros 0,40 e 0,60). As atuais feições do terreno abrangem sistema de drenagens existentes, com valas e favorecimento pela declividade para as áreas perimetrais. Alterações nos índices de impermeabilização, bem com a alteração nas características da ocupação dos lotes e a instalação de empreendimentos deverão ser acompanhados de incrementos na infraestrutura relacionada à drenagem pluvial.



## **6.5 EXECUÇÃO DA OBRA**

Na execução da obra deverão ser feitas as seguintes considerações:

- ✓ Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas de drenagem estabelecidas pelos órgãos municipais, estaduais e federais competentes.
- ✓ Os condutores pluviais serão de concreto e a união de uma peça com a outro deverá ser realizada através de argamassamento de cimento e areia, no traço 1:4 (em volume).
- ✓ As valas serão escavadas tão somente a profundidade necessária para que a borda superior da sarjeta se nivele com a superfície do terreno, facilitando o escoamento das águas pluviais para o seu interior;
- ✓ No embasamento deverá lançar, na mesma largura da cava, uma base de brita com espessura mínima de 0,10m, distribuída uniformemente em toda largura da vala;

## **7. CONCLUSÃO**

Procurou-se através da presente Relatório Técnico apresentar as ações inerentes às obras de movimentação de terra, no sentido de viabilizar o projeto proposto quanto às questões técnicas, ambientais e de segurança. Deve-se ressaltar que o material a ser utilizado no aterro deverá ser proveniente das áreas internas (ações de corte), bem como de jazida devidamente licenciada. Com relação à existência de corpos hídricos, deve-se evitar a interferência sobre os mesmos (retificação, assoreamento, estrangulamento, outros), através de adequados dispositivos de drenagem e somente com autorização do órgão ambiental responsável. O conteúdo técnico abordado neste documento técnico descreve as ações planejadas para viabilizar a acomodação de um platô uniforme.

Com relação à drenagem, o significativo percentual de áreas permeáveis nas atuais circunstâncias do imóvel favorecem a não ocorrência de transtornos relacionados à inundação e alagamento, porém a instalação de empreendimentos nas áreas aterradas, alterações nos índices de escoamento e interferências no caminho natural da água, devem ser acompanhados com incrementos na infraestrutura.

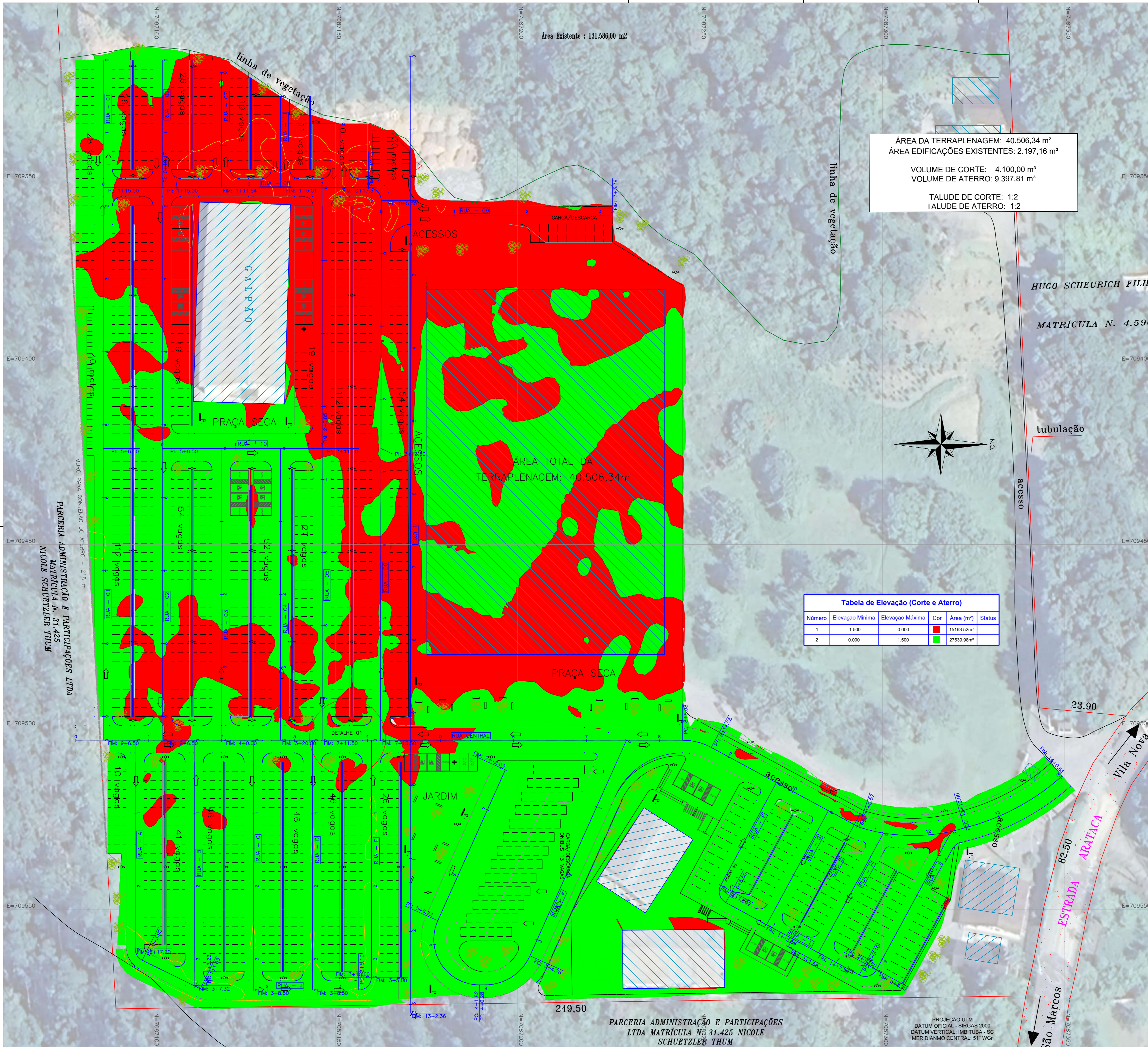
Outro fator a ser considerado está relacionado às questões de segurança durante as fases da obra, tanto para trabalhadores e visitantes, como para transeuntes, considerando o fluxo de caminhões e máquinas na estrada Arataca. Pretende-se com as ações propostas, minimizar os efeitos das intervenções necessárias, apresentando medidas técnicas e financeiramente viáveis, tanto para as intervenções temporárias decorrentes da obra quanto para aquelas permanentes. Acatando as corretas práticas, viabiliza-se tal obra atendendo os anseios da Requerente e de acordo com a legislação e normas técnicas em vigor.



---

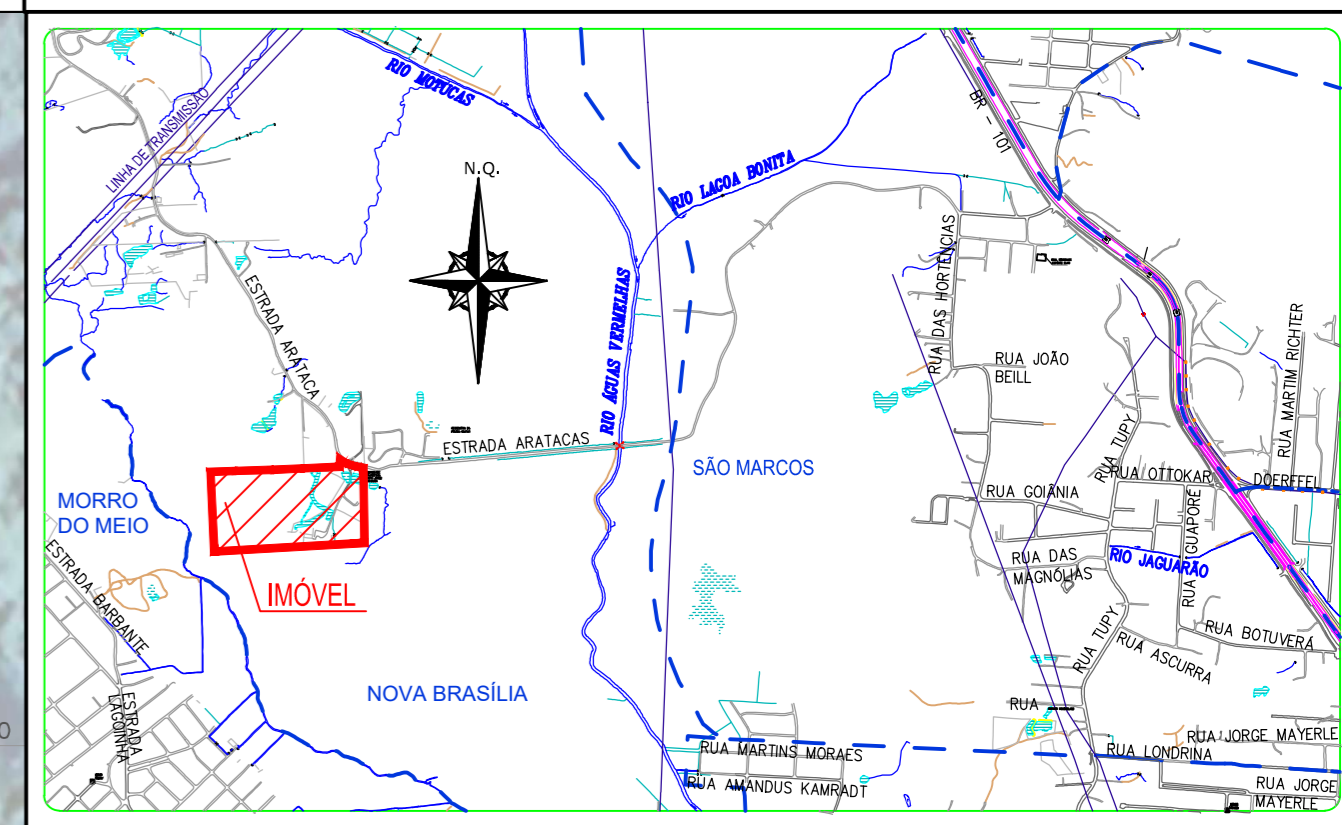
**Rafael de Oliveira**  
**Engº Ambiental e Civil**  
**CREA/SC 082.858-8**





**Tabela de Elevação (Corte e Aterro)**

Número	Elevação Mínima	Elevação Máxima	Cor	Área (m <sup>2</sup> )	Status
1	-1,500	0,000	Red	15163,62m <sup>2</sup>	
2	0,000	1,500	Green	27539,98m <sup>2</sup>	



**CONVENÇÕES**

—	LIMITE IMÓVEL MATRÍCULA	○	POSTE DE CONCRETO	▨	ASFALTO
—	LIMITE IMÓVEL DIVISA	⊕	POSTE DE ALTA TENSÃO	▨	TALUDE EXISTENTE
—	EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO	⊕	RIO/ CORREGO	▨	TALUDE PROJETADO / ATERRO
—	RUA EXISTENTE	○	N.A. = NÍVEL DA ÁGUA	▨	TALUDE PROJETADO / CORTE
—	MEIO FIO EXISTENTE	○	EDA	▨	CURVAS DE NÍVEIS
—	MURO DE ALVENARIA	▨	EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA	▨	CAMINHO
—	CERCA DE TELA	▨	LAGOA	▨	VALA
—	CERCA VIVA	▨	ESTACIONAMENTO DE BRITA	▨	
—	CERCA DE ARAME	▨	TUBO DIMENSÃO	▨	
—	CERCA DE MADEIRA	▨	TUBULAÇÃO DE DRENAGEM	▨	
—	TUBULAÇÃO	▨	FAIXA NÃO EDIFICANTE	▨	
—	FAIXA NÃO EDIFICANTE	▨	FAIXA DE DOMÍNIO	▨	
—	FAIXA DE DOMÍNIO	▨	POSTE	▨	

**MEROS**  
 Engenharia e Estudos Ambientais  
 RAFAEL DE OLIVEIRA  
 ENGENHEIRO CIVIL

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM**  
**ÁREAS DE CORTE / ATERRO**

**PROPOSTANTE:** IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS

**CONTRATANTE:** IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS  
 CNPJ: 83.096.958/0001-55

**RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO:** RAFAEL DE OLIVEIRA  
 Crea-SC nº: 082.858-8  
 Eng. Civil

**LOCALIZAÇÃO:** Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias  
 Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

**PROJETADE:** Rafael

**ESCALA:** 1:500

**REVISÃO - 02** | **Data:** 12/07/2023 | **Folha:** 01/01

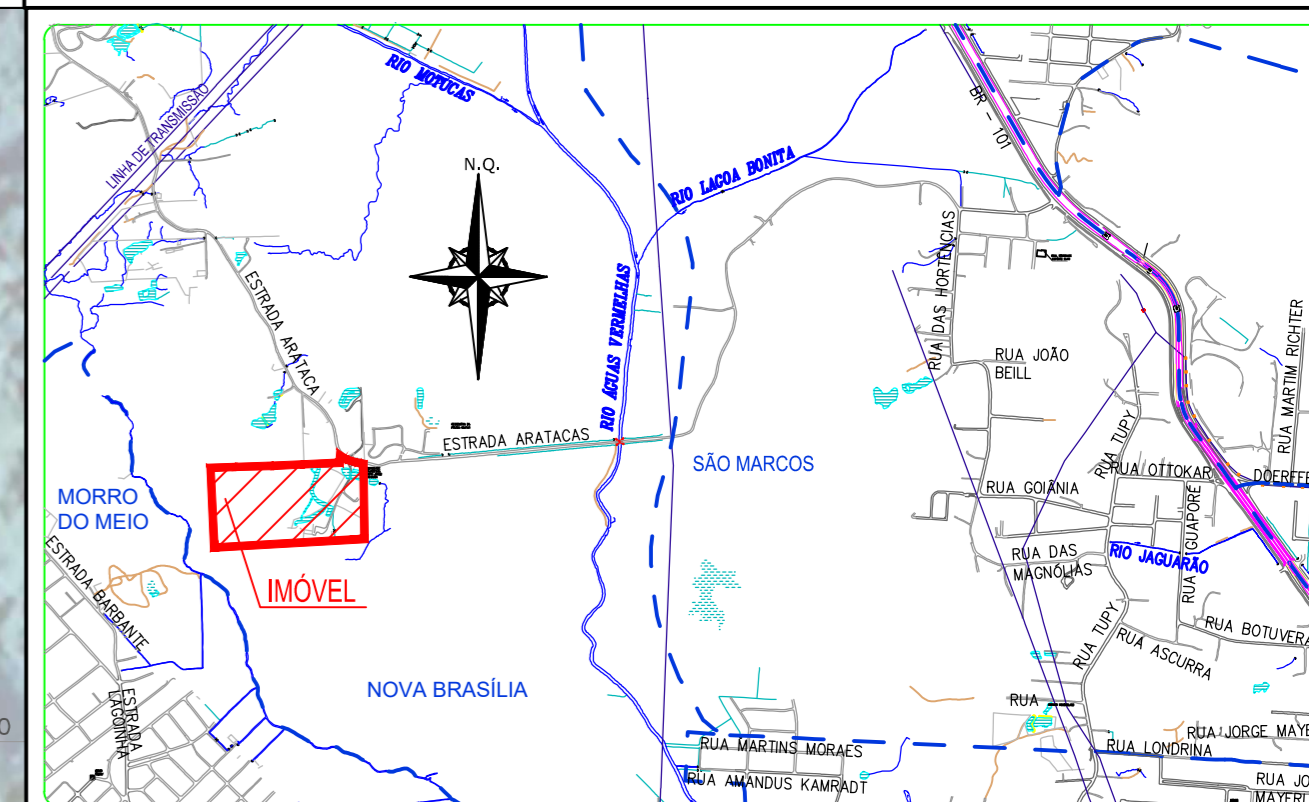
DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.



Área Existente : 131.586,00 m<sup>2</sup>

ÁREA DA TERRAPLENAGEM: 40.506,34 m<sup>2</sup>  
ÁREA EDIFICAÇÕES EXISTENTES: 2.197,16 m<sup>2</sup>  
VOLUME DE CORTE: 4.100,00 m<sup>3</sup>  
VOLUME DE ATERRO: 9.397,81 m<sup>3</sup>  
TALUDE DE CORTE: 1:2  
TALUDE DE ATERRO: 1:2

ÁREA TOTAL DA  
TERRAPLENAGEM: 40.506,34m



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

HUGO SCHEURICH FILHO  
MATRÍCULA N. 4.590

PARCERIA ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES LTDA  
MATRÍCULA N. 31.425  
NICOLE SCHUETZLER THUM

CONVENÇÕES					
	LIMITE IMÓVEL MATRICULA		POSTE DE CONCRETO		ASFALTO
	LIMITE IMÓVEL DIVISA		POSTE DE ALTA TENSÃO		TALUDE EXISTENTE
	EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO		RIO CORRETO		TALUDE PROJETADO / ATERRO
	RUA EXISTENTE		N.A. = NÍVEL DA ÁGUA		TALUDE PROJETADO / CORTE
	MEIO FIO EXISTENTE		EDA		CURVAS DE NÍVEIS
	MURO DE ALVENARIA		LAGOA		CAMINHO
	CERCA DE TELA		ESTACIONAMENTO DE BRITA		VALA
	CERCA VIVA		TUBO DIMENSÃO		
	CERCA DE ARAME		CANALETINHA		
	CERCA DE MADEIRA		LAGOA / ALAGADO / LAGO		
	TUBULAÇÃO		POSTE		
	FAIXA NÃO EDIFICANTE				
	FAIXA DE DOMÍNIO				

**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM - PLANTA**

**IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Revisão: Responsável Técnico / autor do projeto:

IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS  
CNPJ: 83.096.958/0001-55

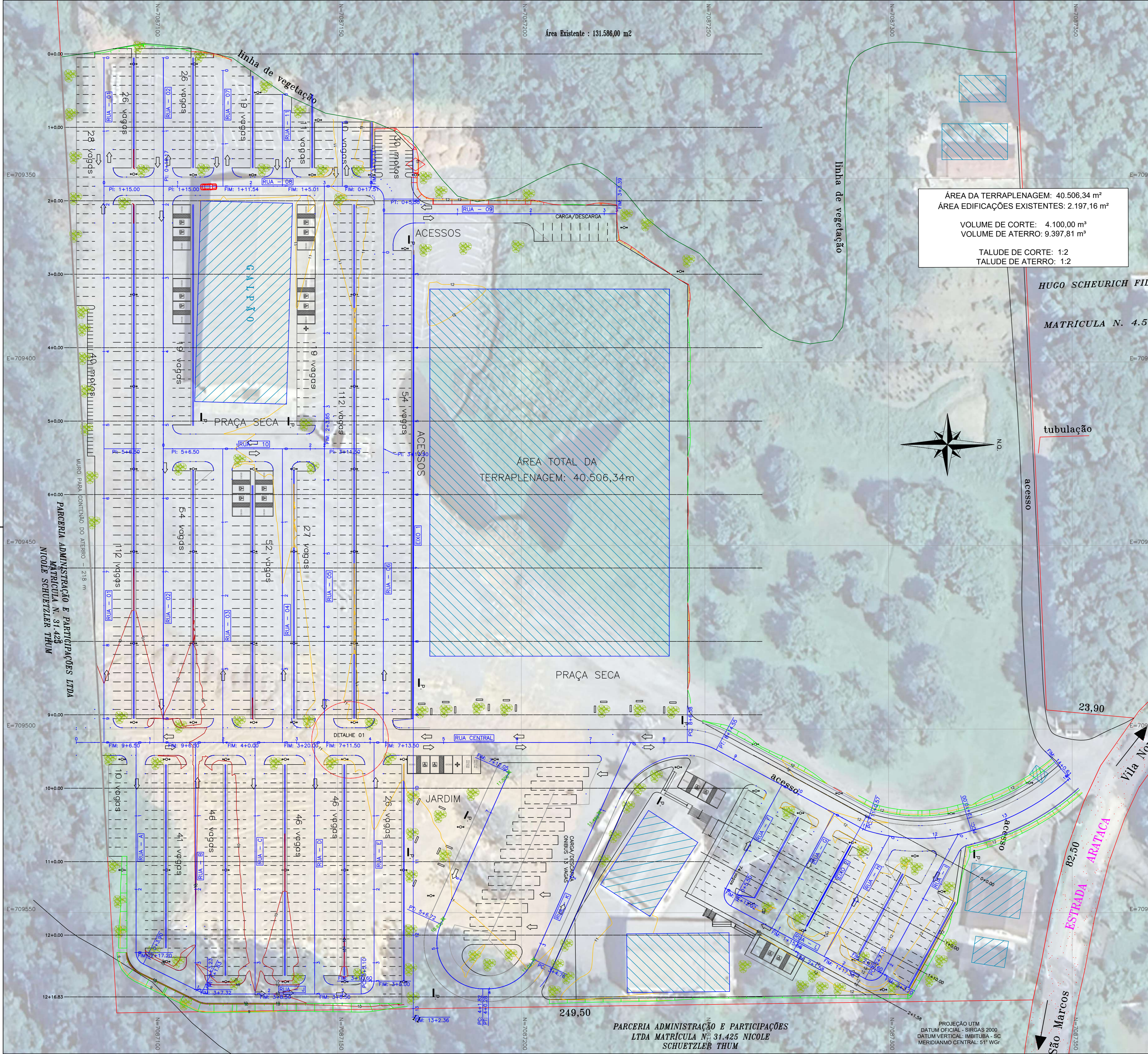
RAFAEL DE OLIVEIRA  
Crea-SC nº 082.858-8  
Eng. Civil

Endereço: Estrada Aracataca, a 2,67 km da Rua das Hortênsias  
Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

Rafael

Escala: 1:500

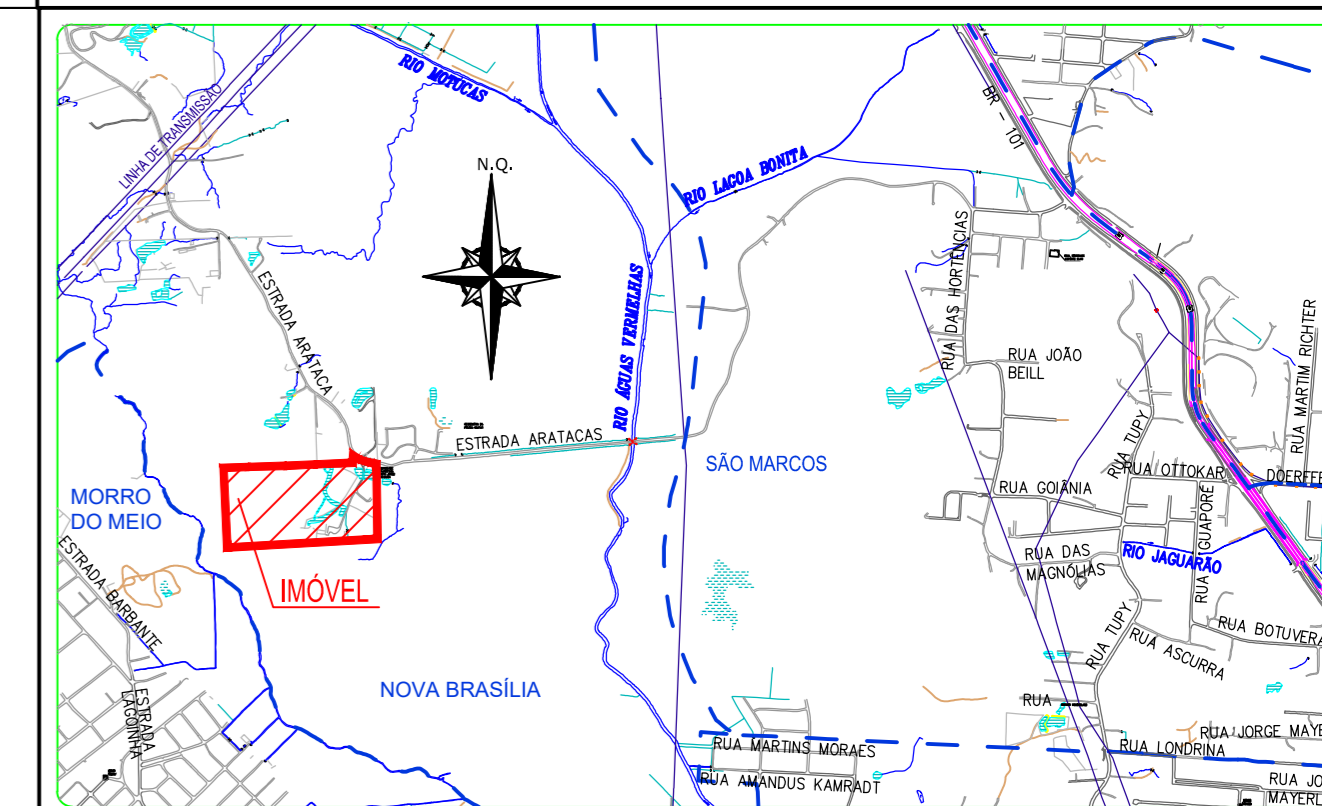
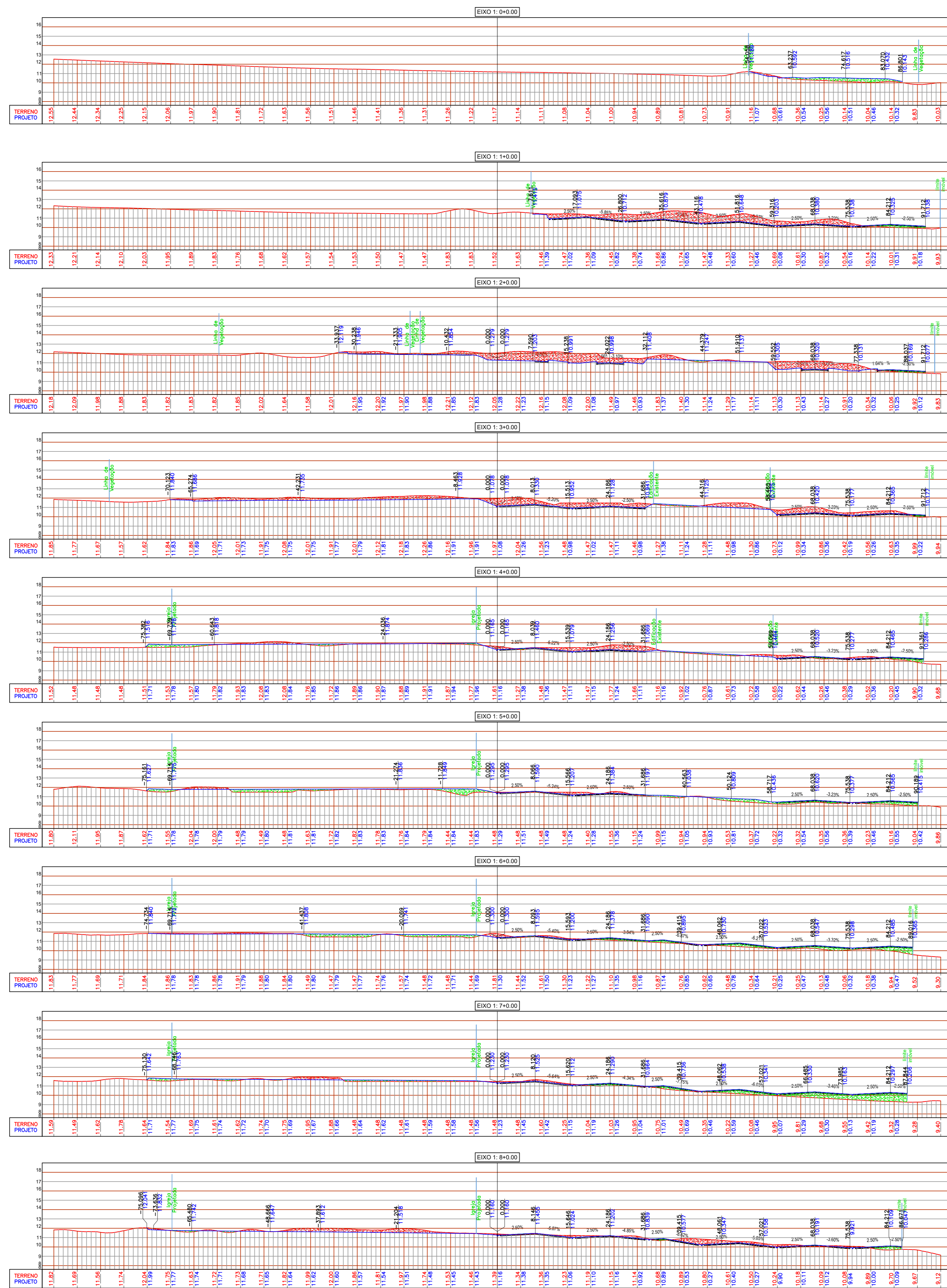
Revisão: REVISÃO - 02 Data: 12/07/2023 Folha: 01/10



PROJEÇÃO UTM  
DATUM OFICIAL - SIRGAS 2000  
DATUM VERTICAL - IGM/ITUBA - SC  
MERIDIANO CENTRAL: 51° WGR

PARCERIA ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES  
LTDA MATRÍCULA N. 31.425 NICOLE  
SCHUETZLER THUM





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

CONVENÇÕES



TALUDE ATERRO 1:2.0  
TALUDE CORTE 1:2.0



**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES

Proprietário: **IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Contratante:  
IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS  
CNPJ: 83.096.958/0001-55

Responsável Técnico / autor do projeto:  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
Crea-SC nº 082.858-8  
Eng. Civil

Endereço:  
Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias  
Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

Desenhista:  
Rafael  
Escala:  
1:500

Revisão:  
REVISÃO - 02

Data:  
12/07/2023  
Folha:  
02/10



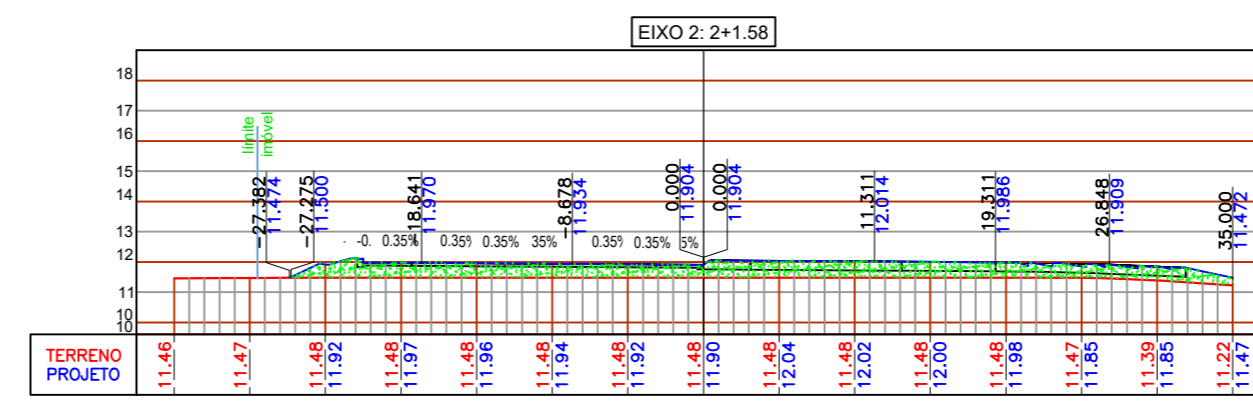
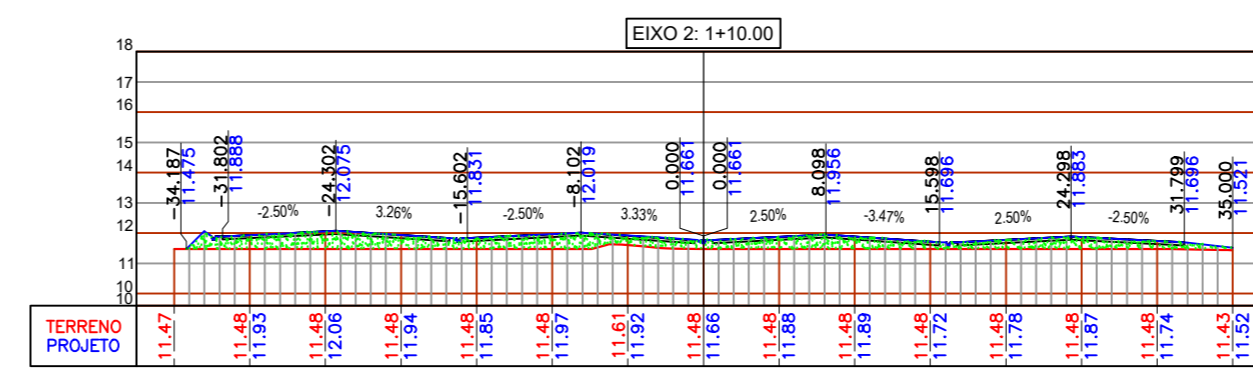
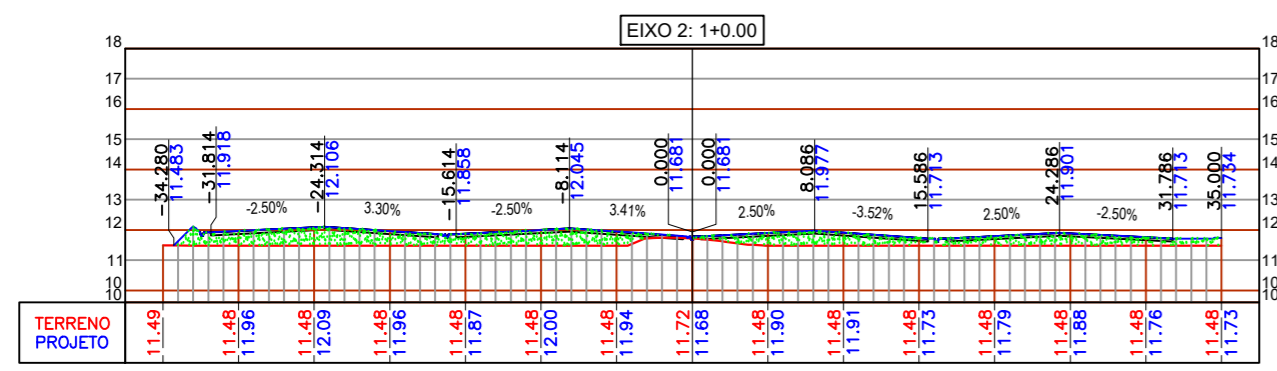
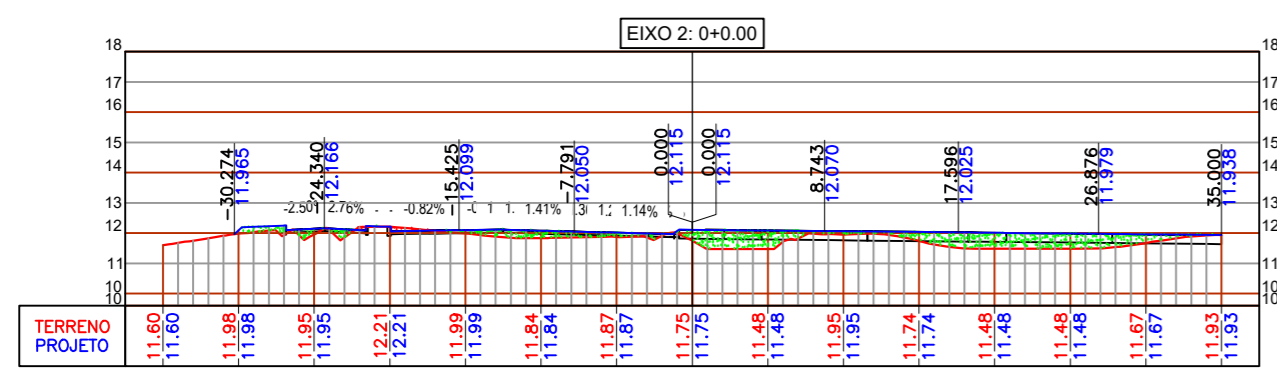
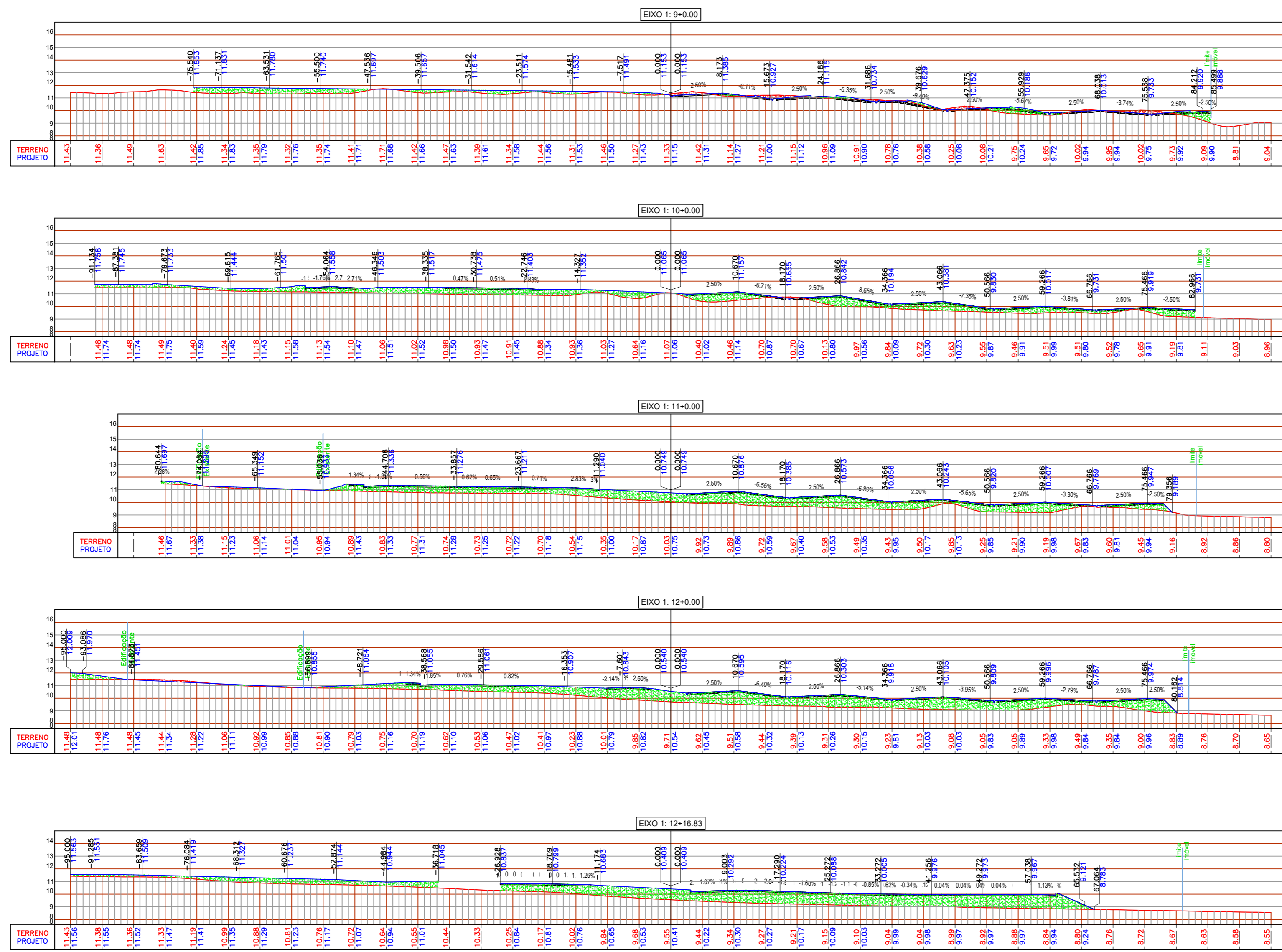
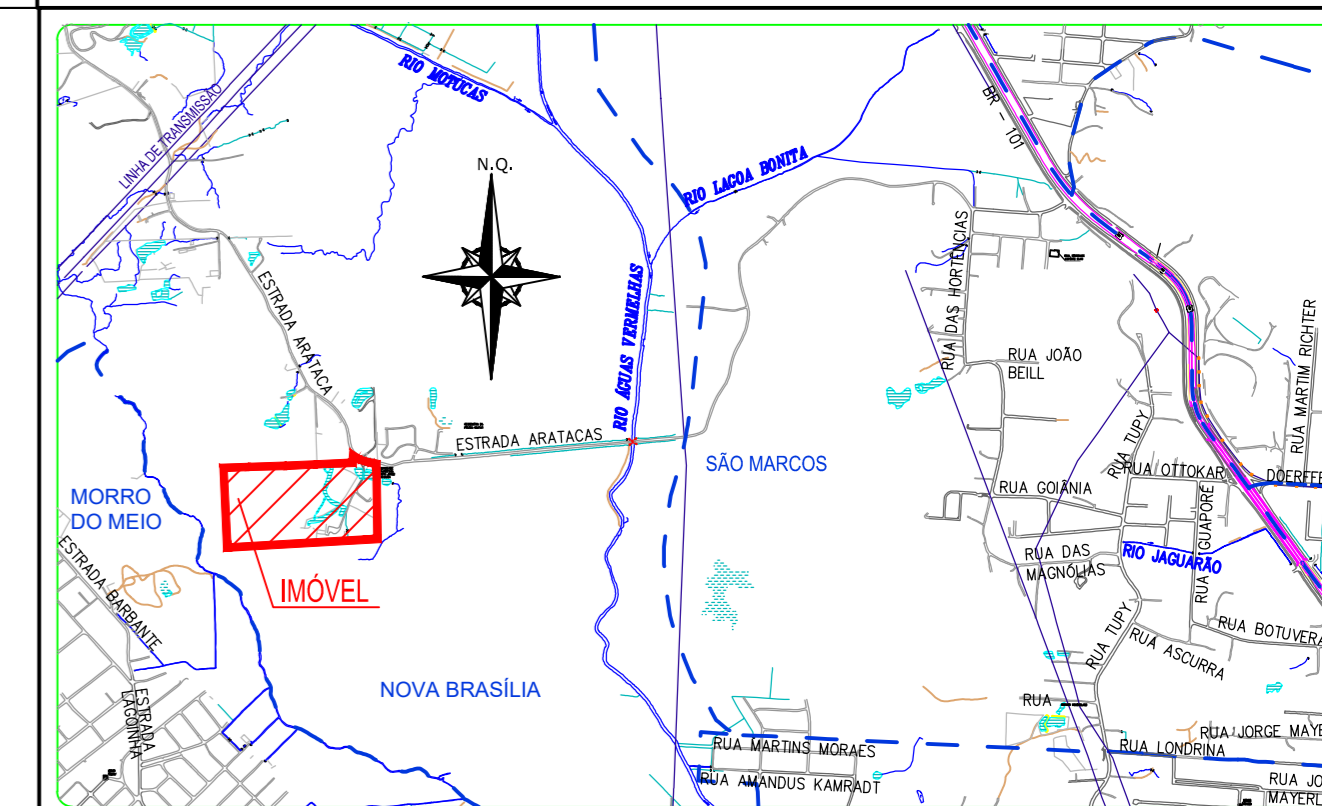


Tabella de Volume Total - EIXO 1

Estaca	Área de Corte	Área de Aterro	Volume de Corte	Volume de Aterro	Volume Cum. Corte	Volume Cum. Aterro	Diferença entre Corte/Aterro
0+0.00	0.86	7.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+0.00	42.08	2.94	429.34	102.48	429.34	102.48	326.85
2+0.00	53.68	2.45	957.57	53.90	1386.91	156.38	1230.53
3+0.00	50.81	1.79	1044.81	42.38	2431.81	198.75	2233.06
4+0.00	18.03	11.08	888.45	128.72	3120.27	327.47	2792.80
5+0.00	5.24	25.78	232.70	368.59	3352.97	696.06	2656.91
6+0.00	5.01	26.35	102.41	521.23	3455.38	1217.29	2238.09
7+0.00	5.40	34.24	104.03	605.84	3559.41	1823.14	1736.28
8+0.00	25.08	4.52	304.80	387.57	3864.21	2210.71	1653.50
9+0.00	5.35	27.82	304.35	324.39	4168.57	2535.10	1633.47
10+0.00	0.22	68.57	55.77	964.96	4224.34	3500.06	724.28
11+0.00	0.02	82.25	2.45	1508.27	4226.80	5008.34	-781.54
12+0.00	0.96	97.25	9.88	1795.02	4236.65	6803.36	-2566.70
12+16.83	0.00	100.90	8.11	1667.09	4244.76	8470.45	-4225.69

Tabella de Volume Total - EIXO 2

Estaca	Área de Corte	Área de Aterro	Volume de Corte	Volume de Aterro	Volume Cum. Corte	Volume Cum. Aterro	Diferença entre Corte/Aterro
0+0.00	0.30	16.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+0.00	0.01	26.62	3.01	433.32	3.01	433.32	-430.31
1+10.00	0.00	25.84	0.03	262.29	3.03	695.61	-692.58
2+1.58	0.00	29.66	0.00	321.34	3.03	1016.95	-1013.91



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

CONVENÇÕES



TALUDE ATERRO 1:2.0  
TALUDE CORTE 1:2.0



**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES

Proprietário: **IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Contratante:  
IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS  
CNPJ: 83.096.958/0001-55

Responsável Técnico / autor do projeto:  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
Crea-SC nº 082.858-8  
Eng. Civil

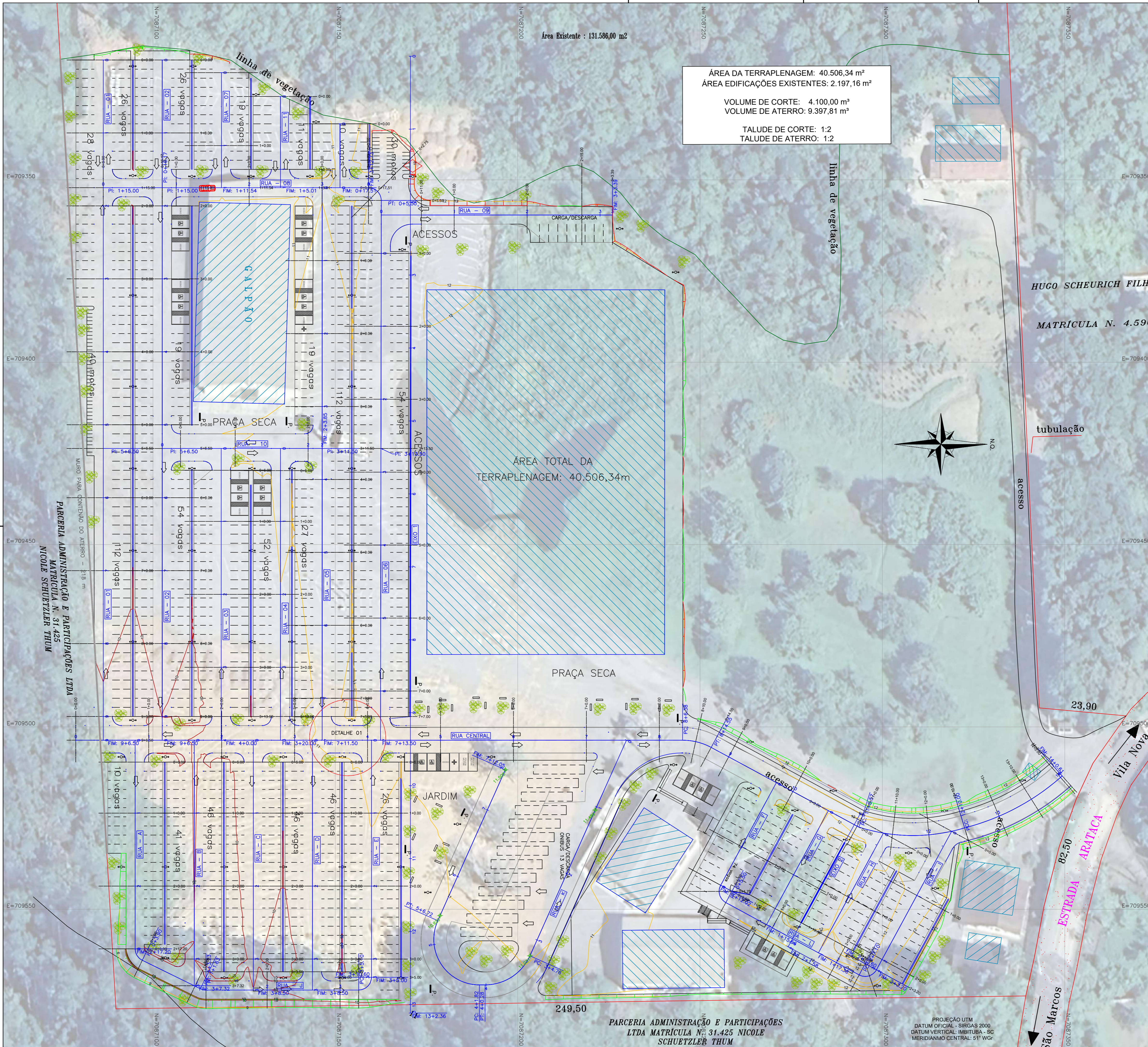
Endereço:  
Estrada Arataca, a 2.67 km da Rua das Hortênsias  
Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

Desenhista:  
Rafael  
Escala:  
1:500

Revisão:  
REVISÃO - 02

Data:  
12/07/2023  
Folha:  
03/10





Área Existente : 131.586,00 m2

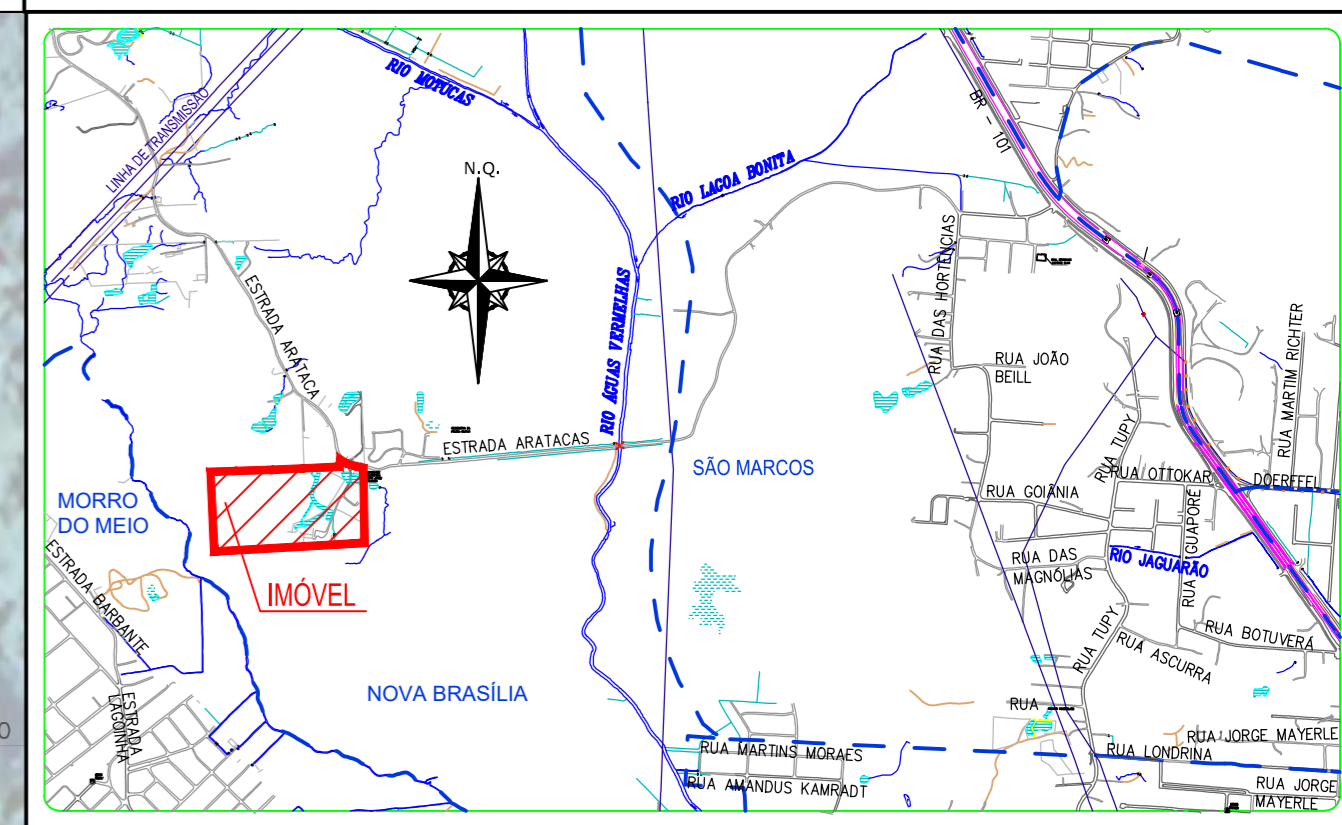
ÁREA DA TERRAPLENAGEM: 40.506,34 m<sup>2</sup>  
 ÁREA EDIFICAÇÕES EXISTENTES: 2.197,16 m<sup>2</sup>  
 VOLUME DE CORTE: 4.100,00 m<sup>3</sup>  
 VOLUME DE ATERRO: 9.397,81 m<sup>3</sup>  
 TALUDE DE CORTE: 1:2  
 TALUDE DE ATERRO: 1:2

ÁREA TOTAL DA  
TERRAPLENAGEM: 40.506,34m

PARCELA ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES LTDA  
 MATRÍCULA N. 31.425  
 NICOLE SCHUTZLER THUM

PARCELA ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES  
 LTDA MATRÍCULA N. 31.425 NICOLE  
 SCHUTZLER THUM

PROJEÇÃO UTM  
 DATUM OFICIAL - SIRGAS 2000  
 DATUM VERTICAL - IMBITUBA - SC  
 MERIDIANO CENTRAL: 51° WGR



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

HUGO SCHEURICH FILHO  
MATRÍCULA N. 4.590

tubulação  
acesso

CONVENÇÕES					
	LIMITE IMÓVEL MATRÍCULA		POSTE DE CONCRETO		ASFALTO
	LIMITE IMÓVEL DIVISÃO		POSTE DE ALTA TENSÃO		TALUDE EXISTENTE
	EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO		RIO/CORREGO		TALUDE PROJETADO / ATERRO
	RUA EXISTENTE		N.A. = NÍVEL DA ÁGUA		TALUDE PROJETADO / CORTE
	MEIO FIO EXISTENTE		EDA		CURVAS DE NÍVELS
	MURO DE ALVENARIA		ESTACIONAMENTO DE BRITA		CAMINHO
	CERCA DE TELA		CANALETALHA		VALA
	CERCA DE ARAME		LAGOA / ALAGADO / LAGO		
	CERCA DE MADEIRA		POSTE		
	TUBULAÇÃO				
	TUBULAÇÃO DE DRENAGEM				
	FAIXA NÃO EDIFICANTE				
	FAIXA DE DOMÍNIO				

**MEROS**  
 Engenharia e Estudos Ambientais  
 RAFAEL DE OLIVEIRA  
 ENGENHEIRO CIVIL

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM - PLANTA**

**PROPOSTANTE: IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

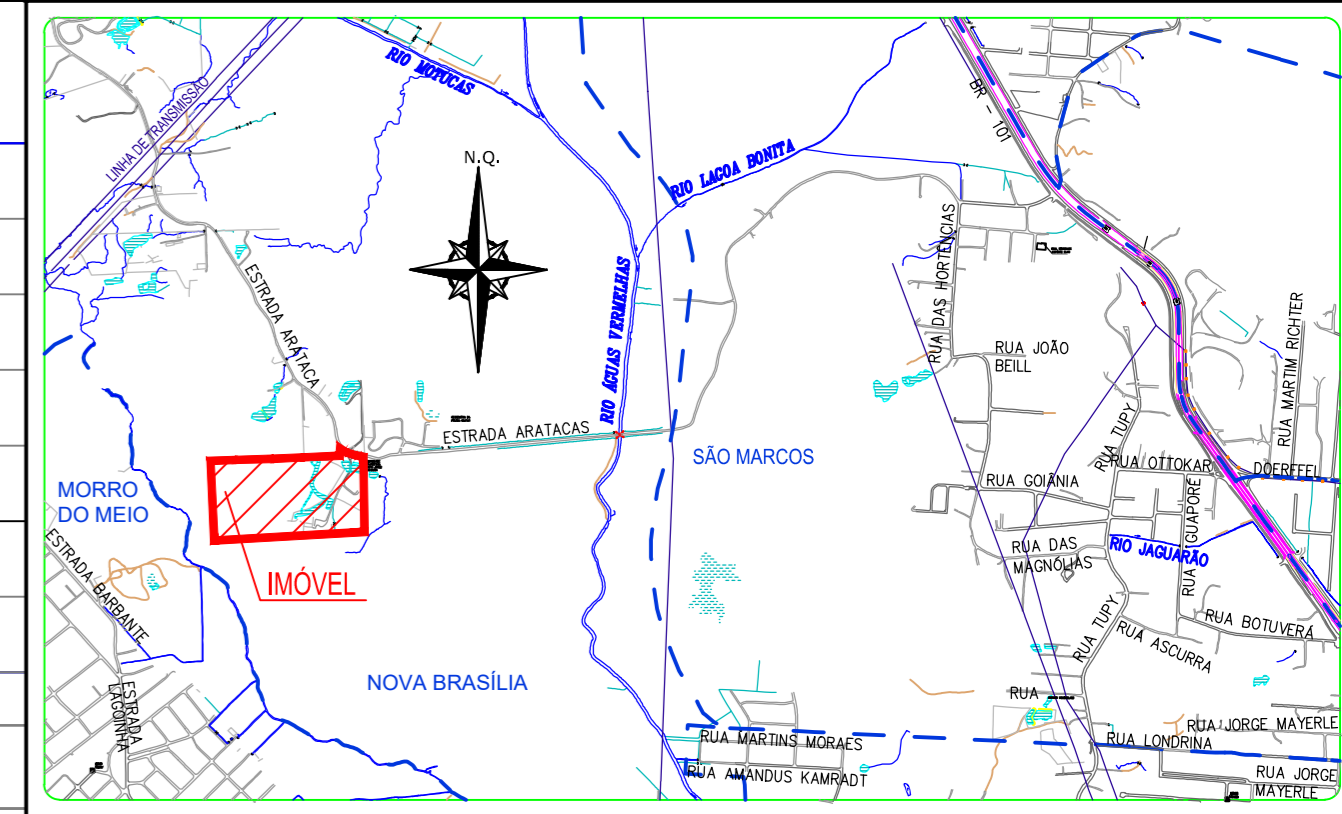
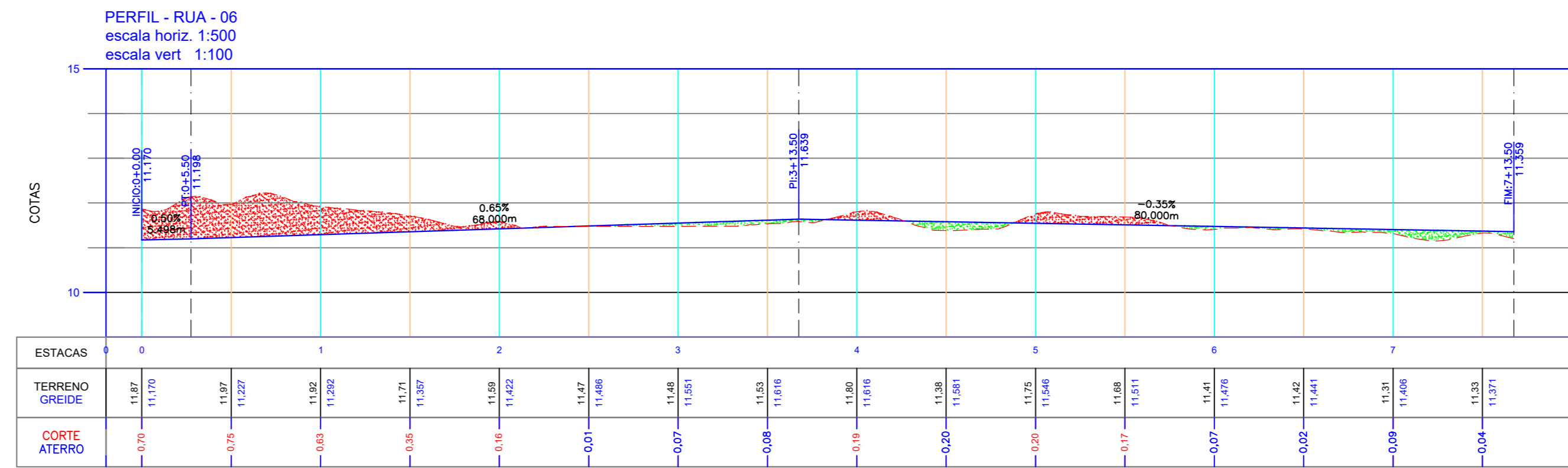
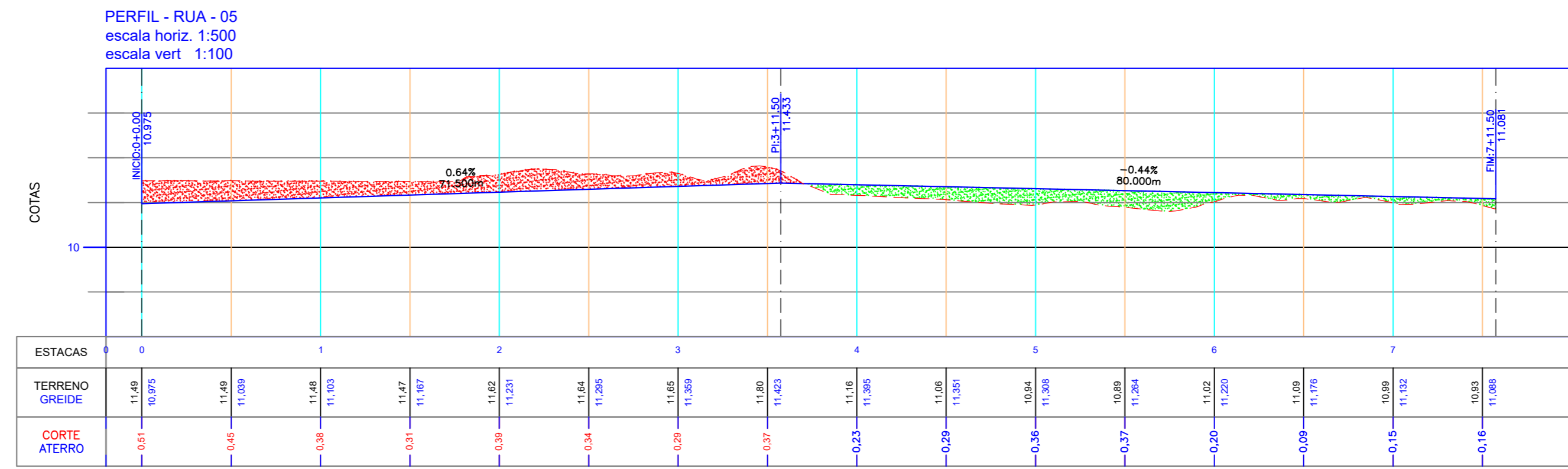
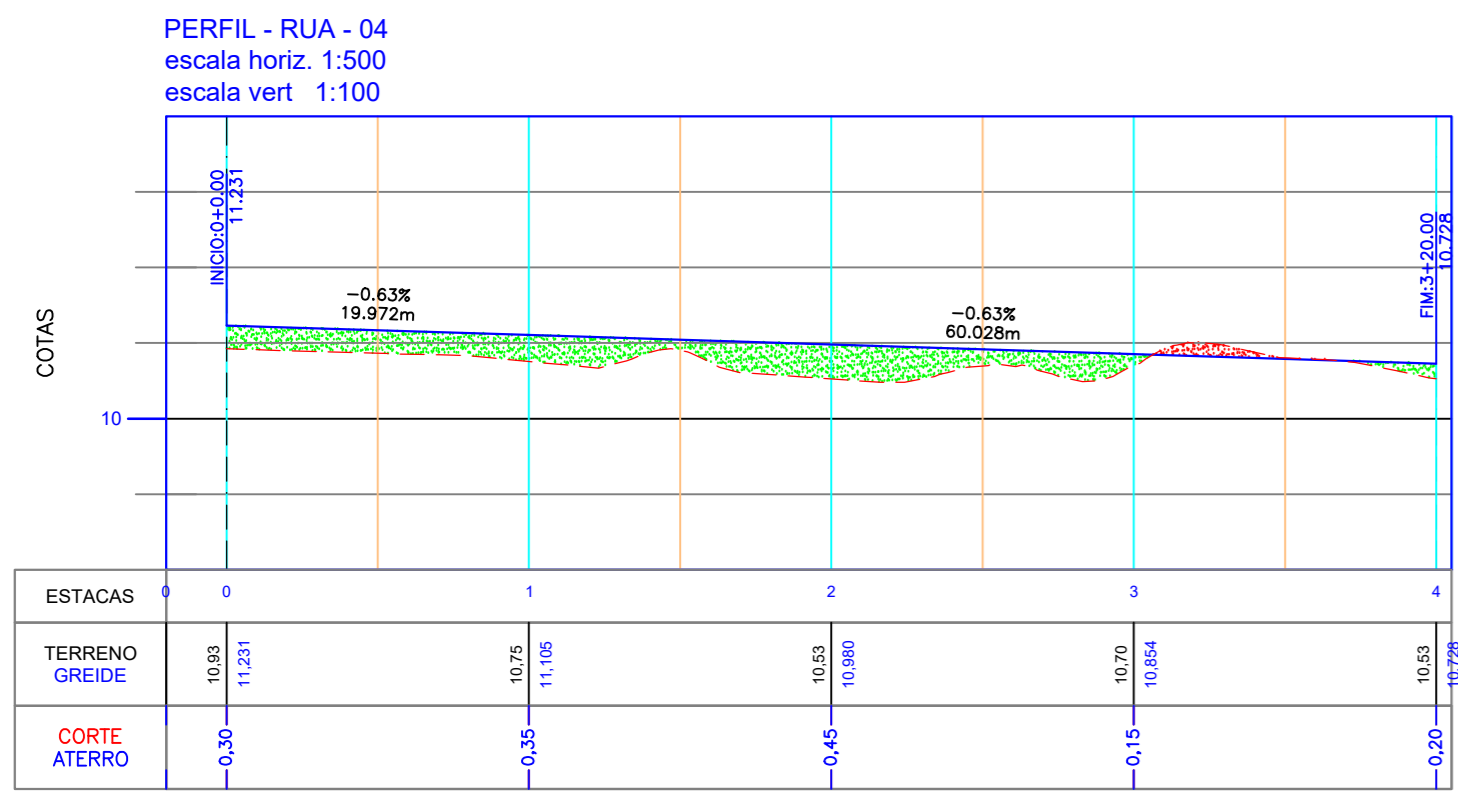
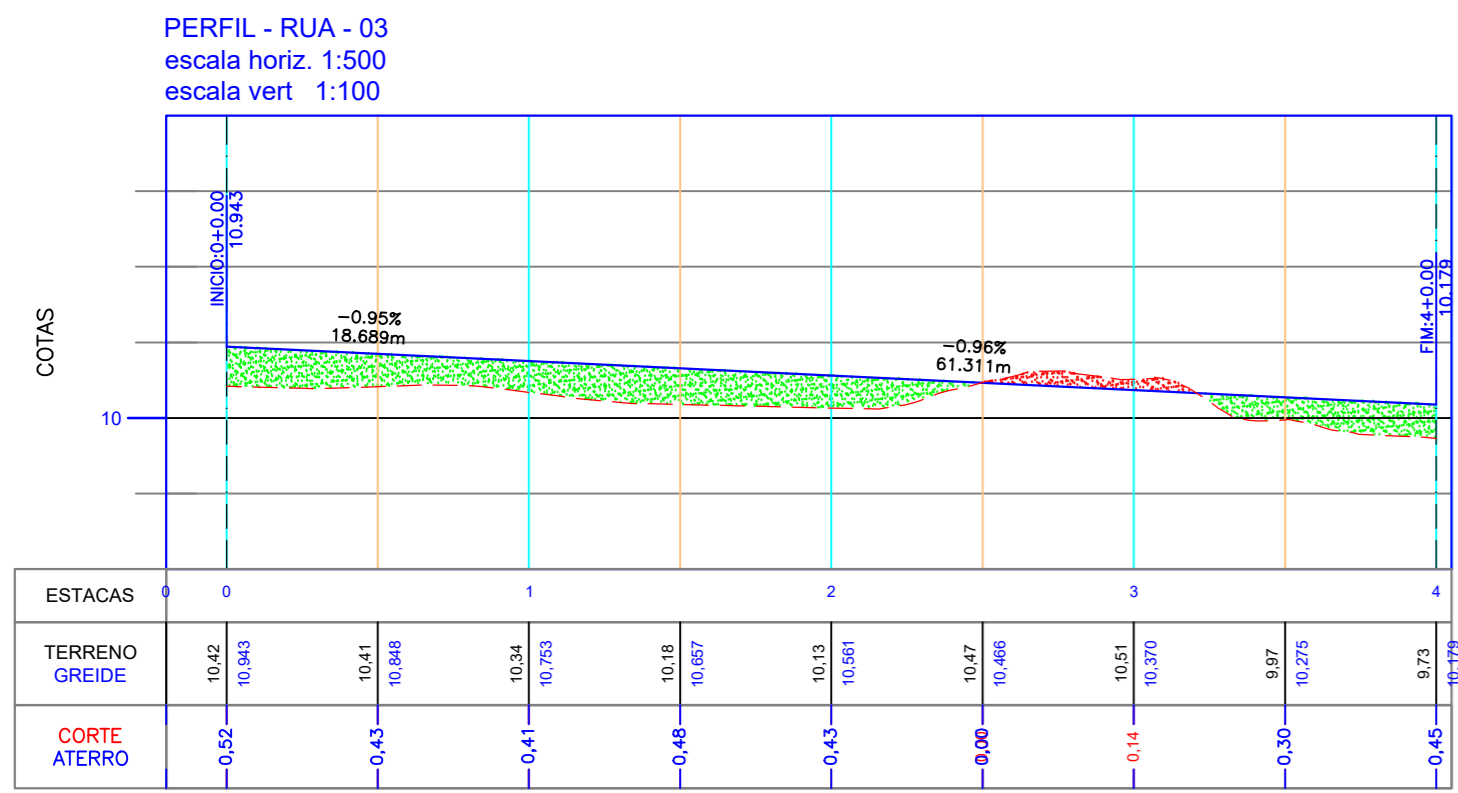
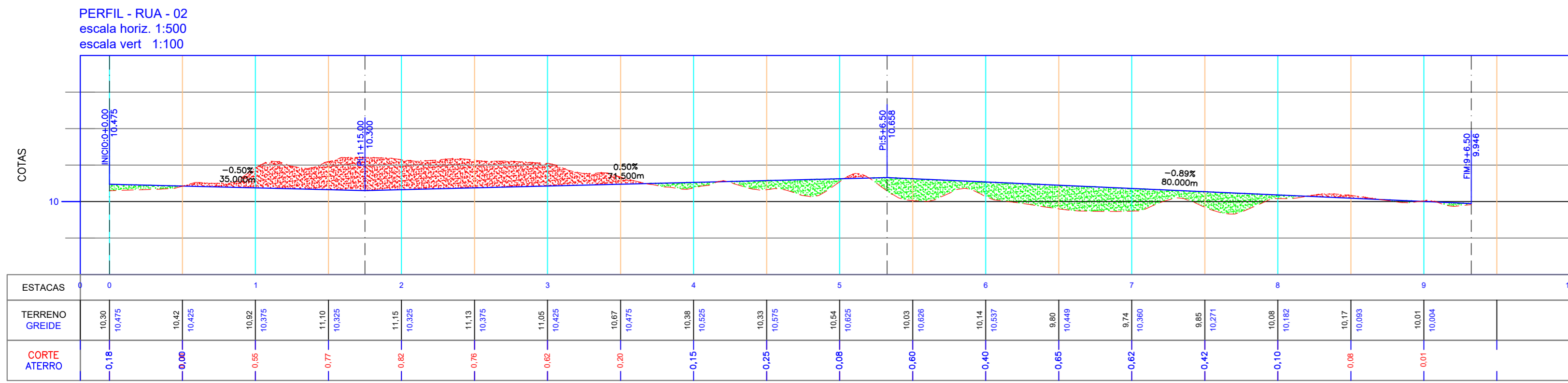
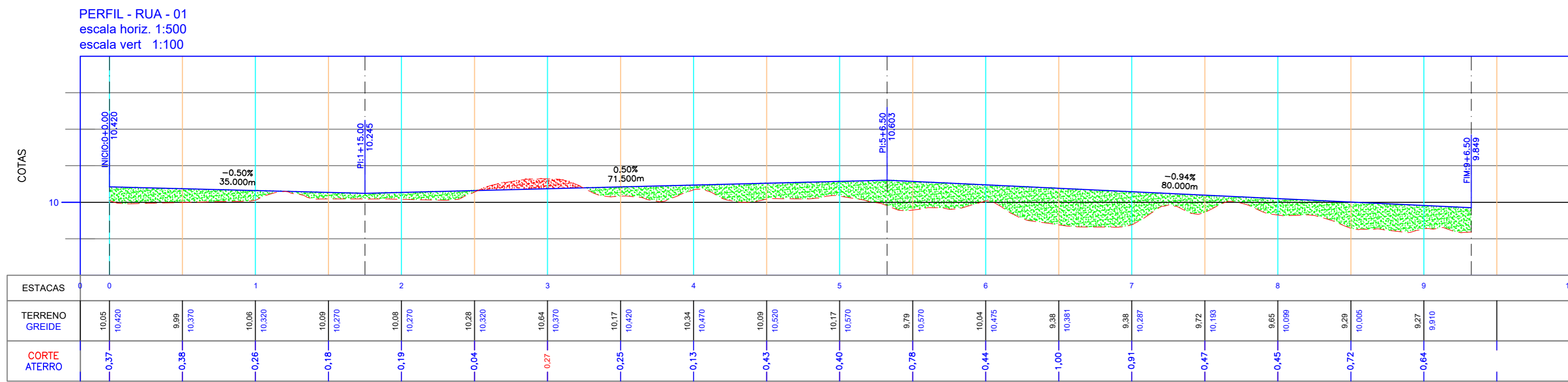
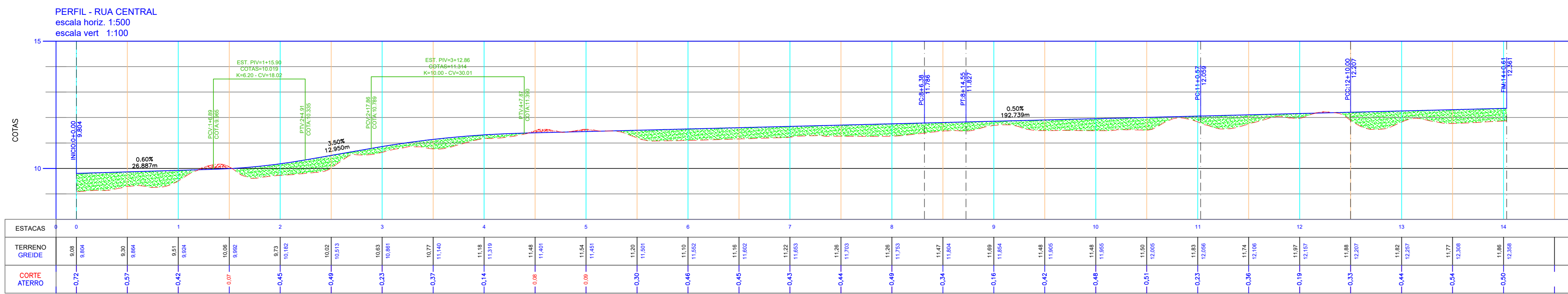
 RAFAEL DE OLIVEIRA Eng. Civil CNPJ: 83.096.958/0001-55	Responsável Técnico / autor do projeto
--	--

Endereço: Estrada Arataca, a 2,67 km da Rua das Hortênsias Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC	Escala: <b>1:500</b>
--	-------------------------

Revisão: <b>REVISÃO - 02</b>	Data: <b>12/07/2023</b>	Folha: <b>04/10</b>
---------------------------------	----------------------------	------------------------

DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

**CONVENÇÕES**

CORTE  
 ATERRO

TALUDE ATERRO 1:2,0  
 TALUDE CORTE 1:2,0

**MEROS**  
 Engenharia e Estudos Ambientais  
 RAFAEL DE OLIVEIRA  
 ENGENHEIRO CIVIL

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM - PERFIS**

**Proprietário:** IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS

**Contratante:** IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS  
 CNPJ: 83.096.958/0001-55

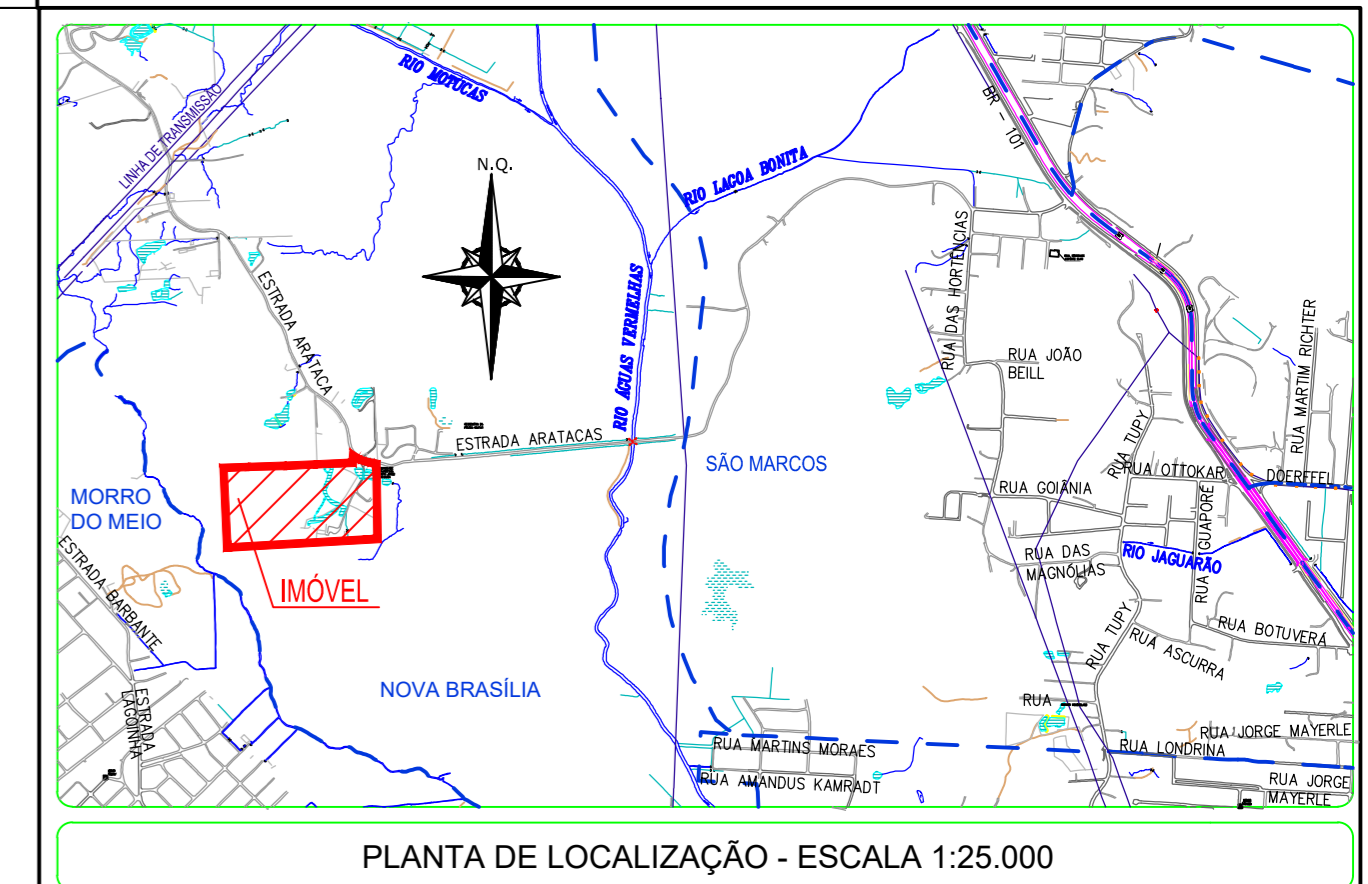
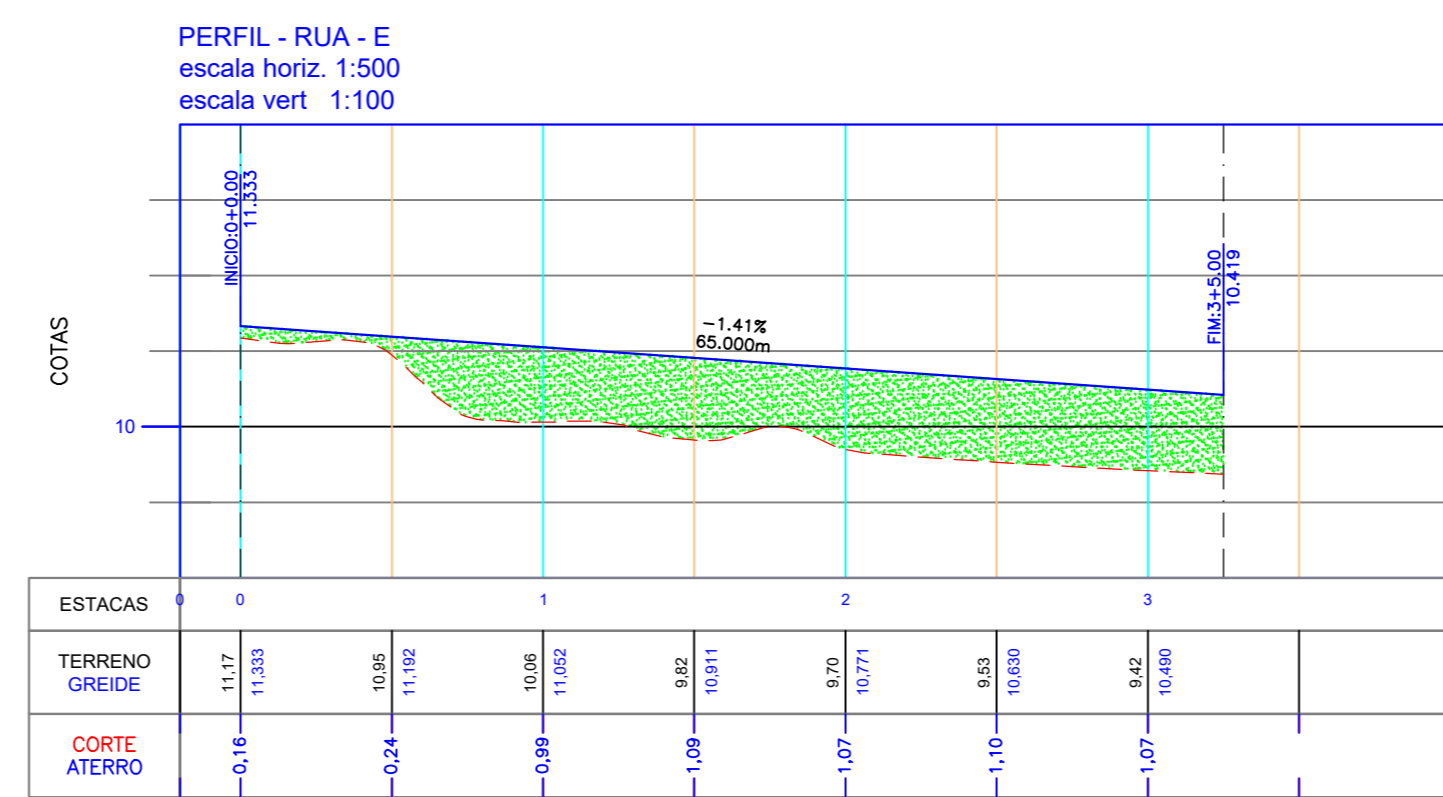
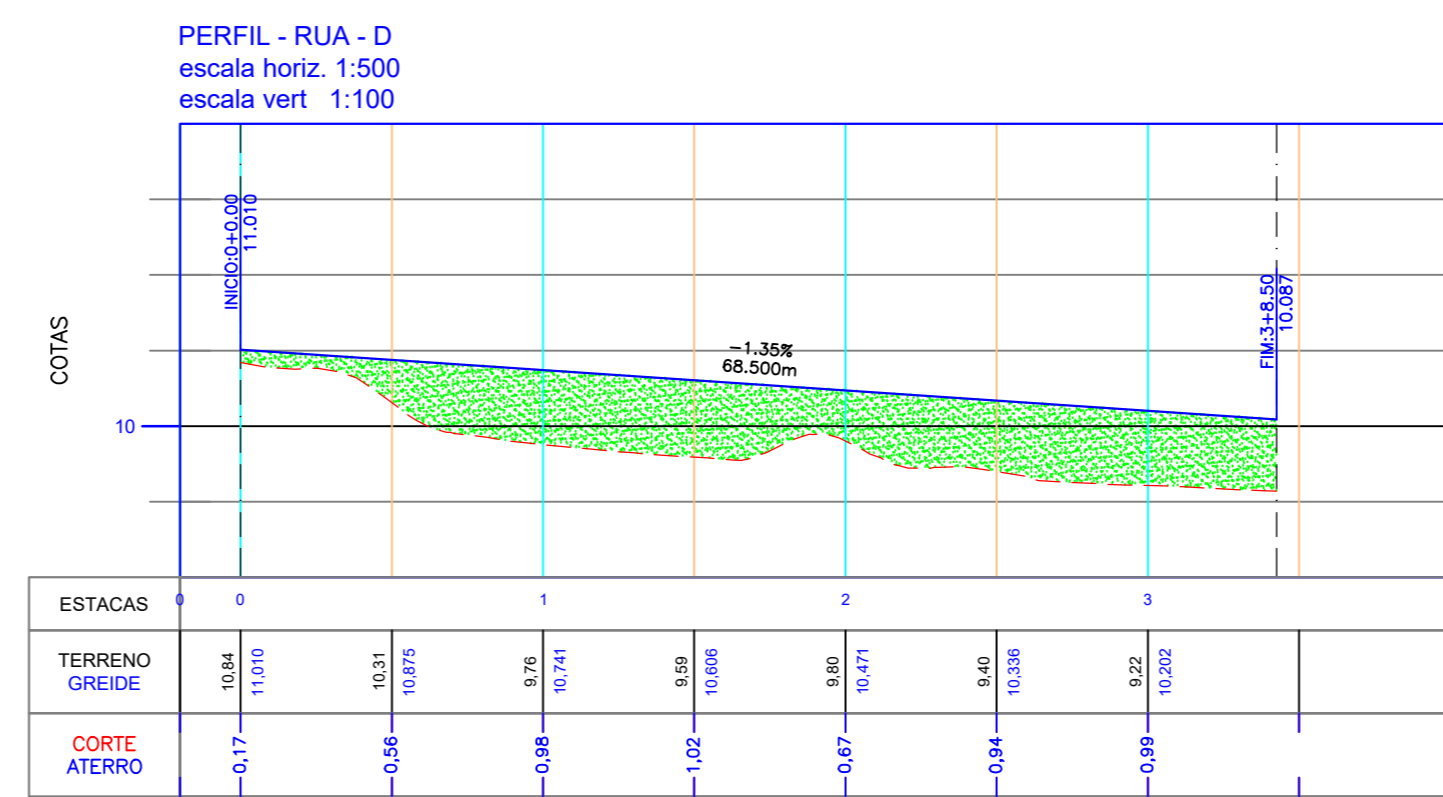
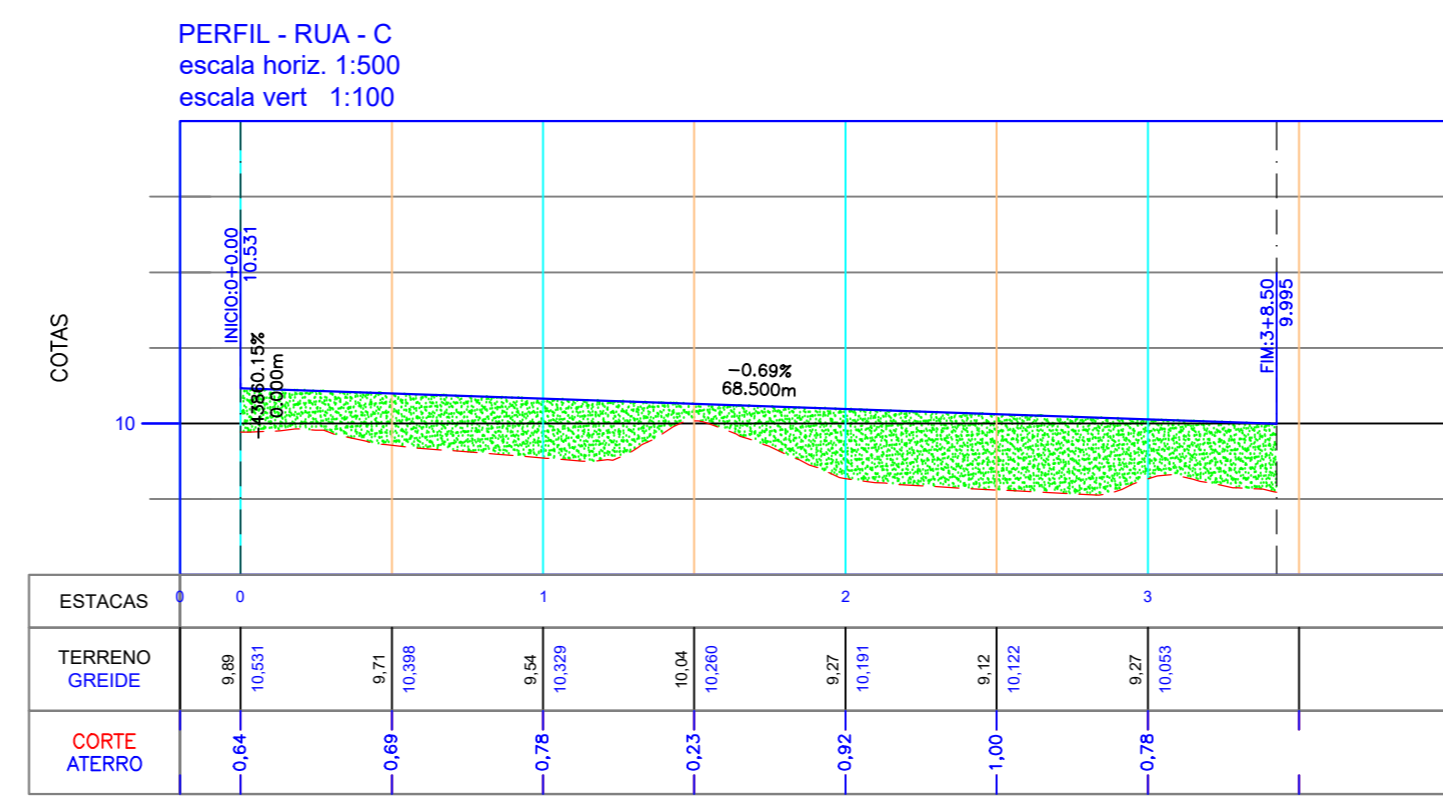
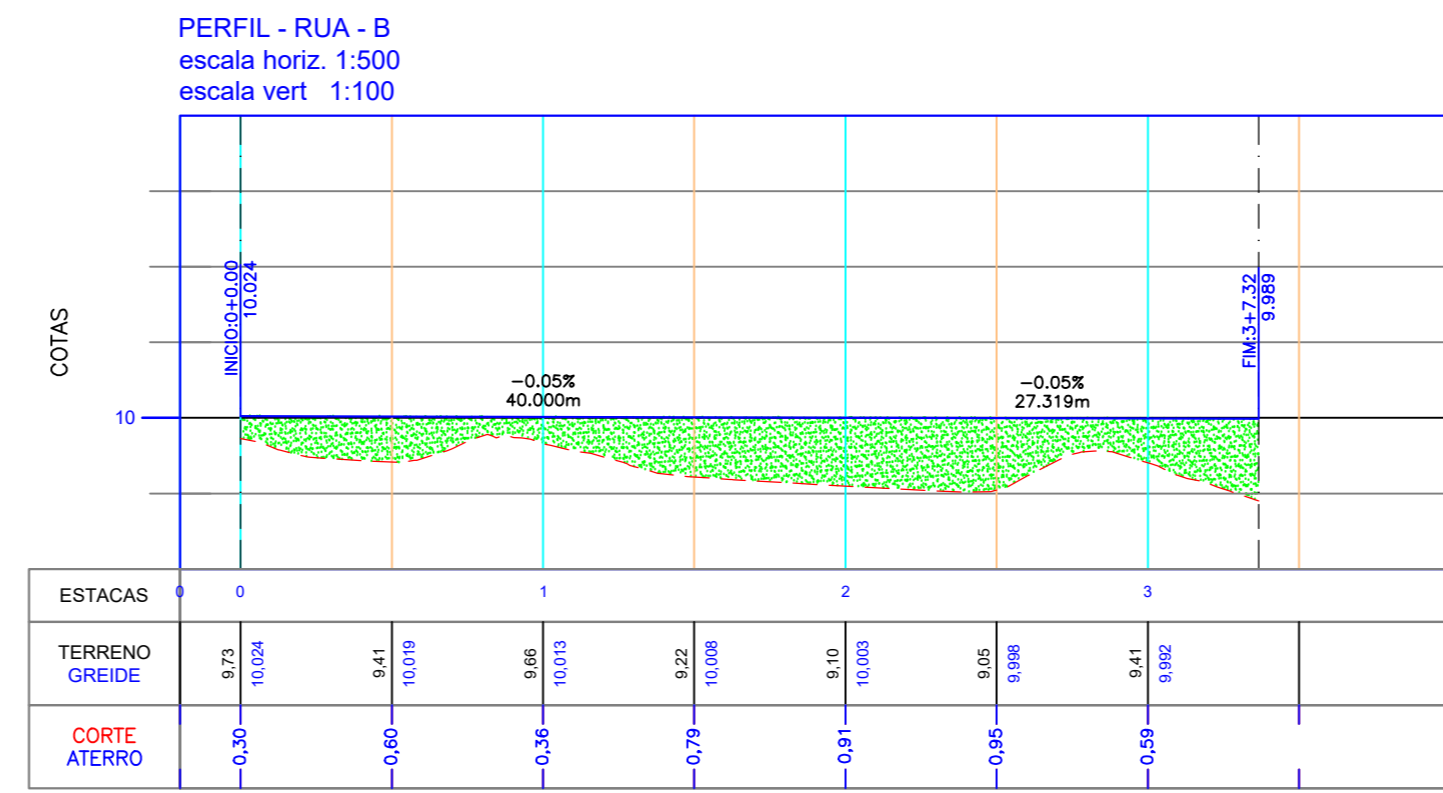
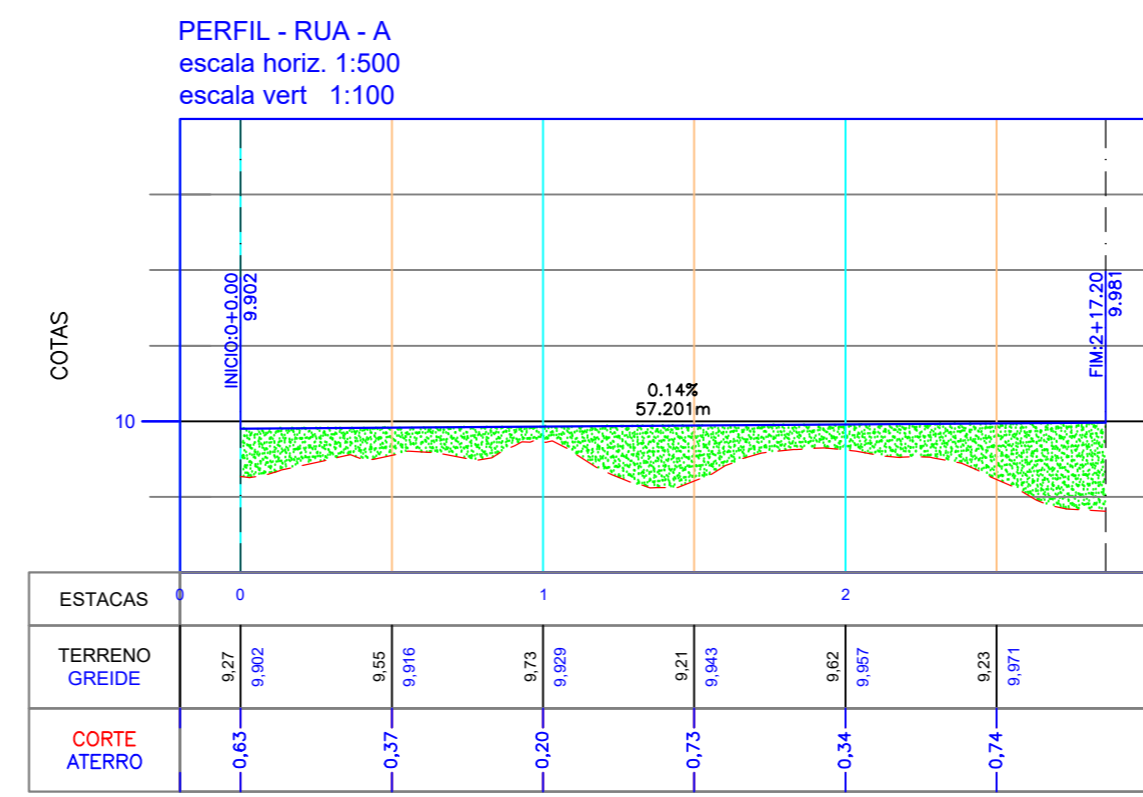
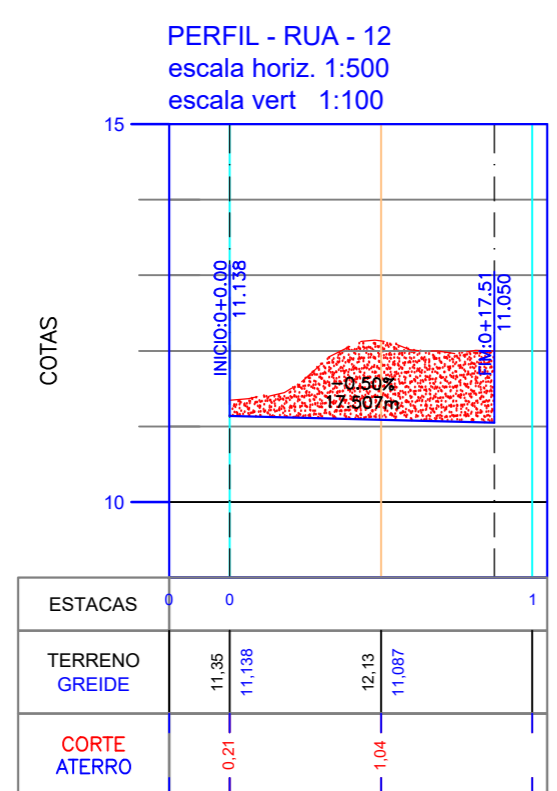
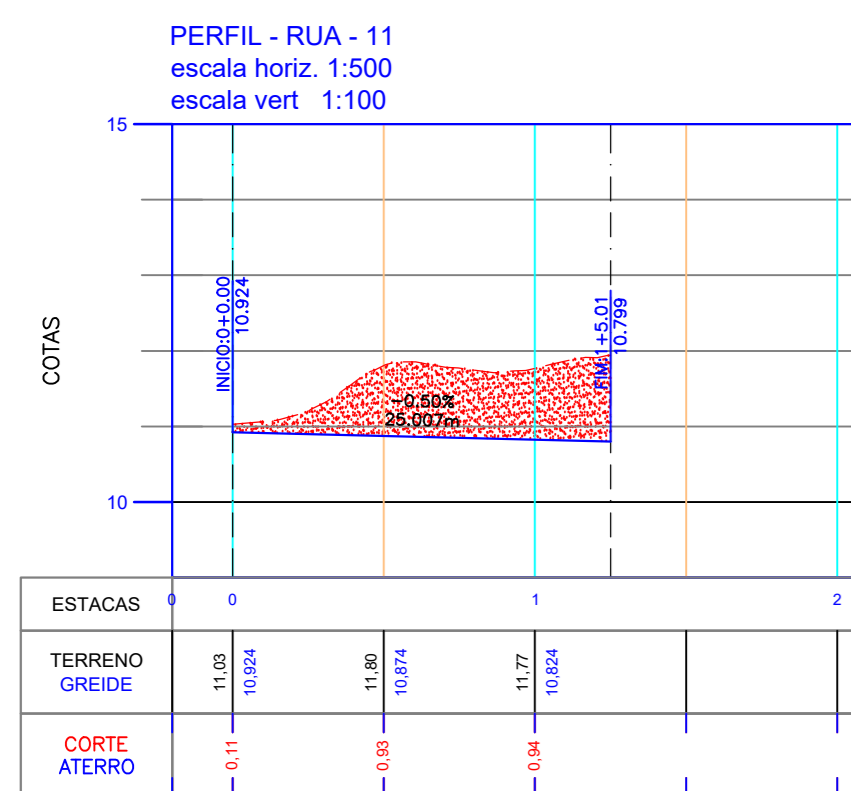
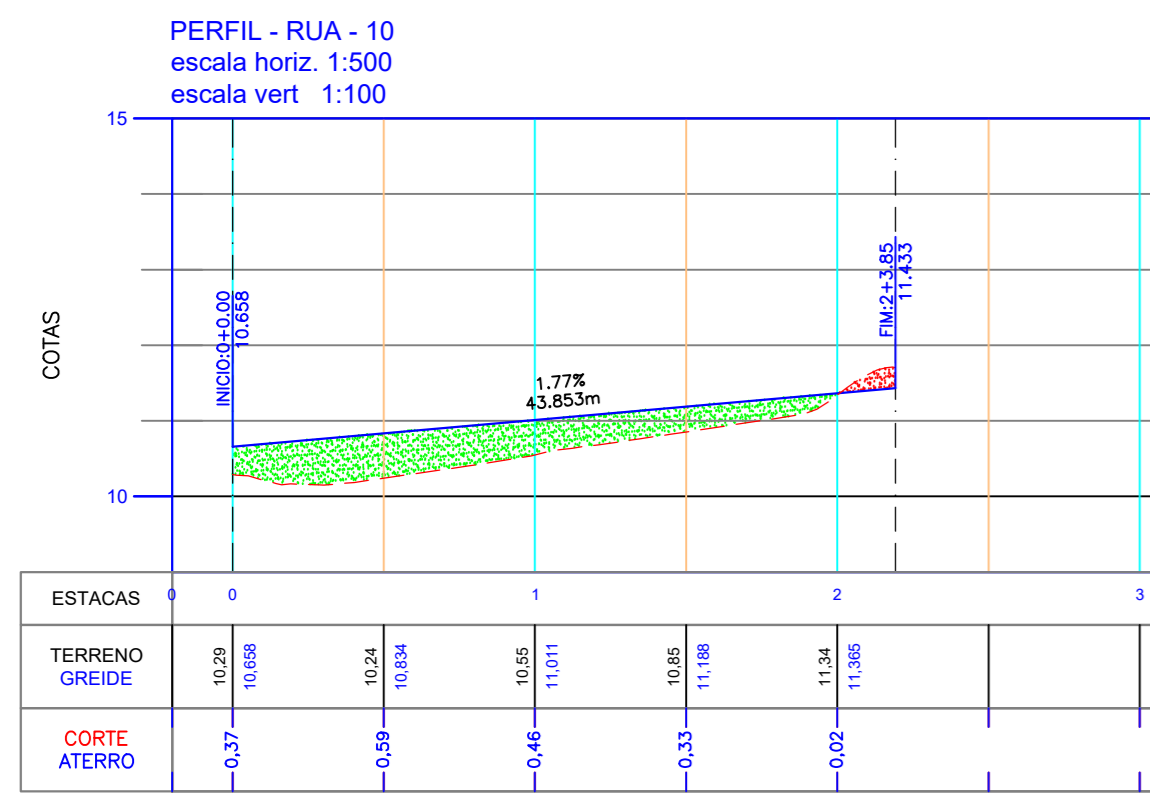
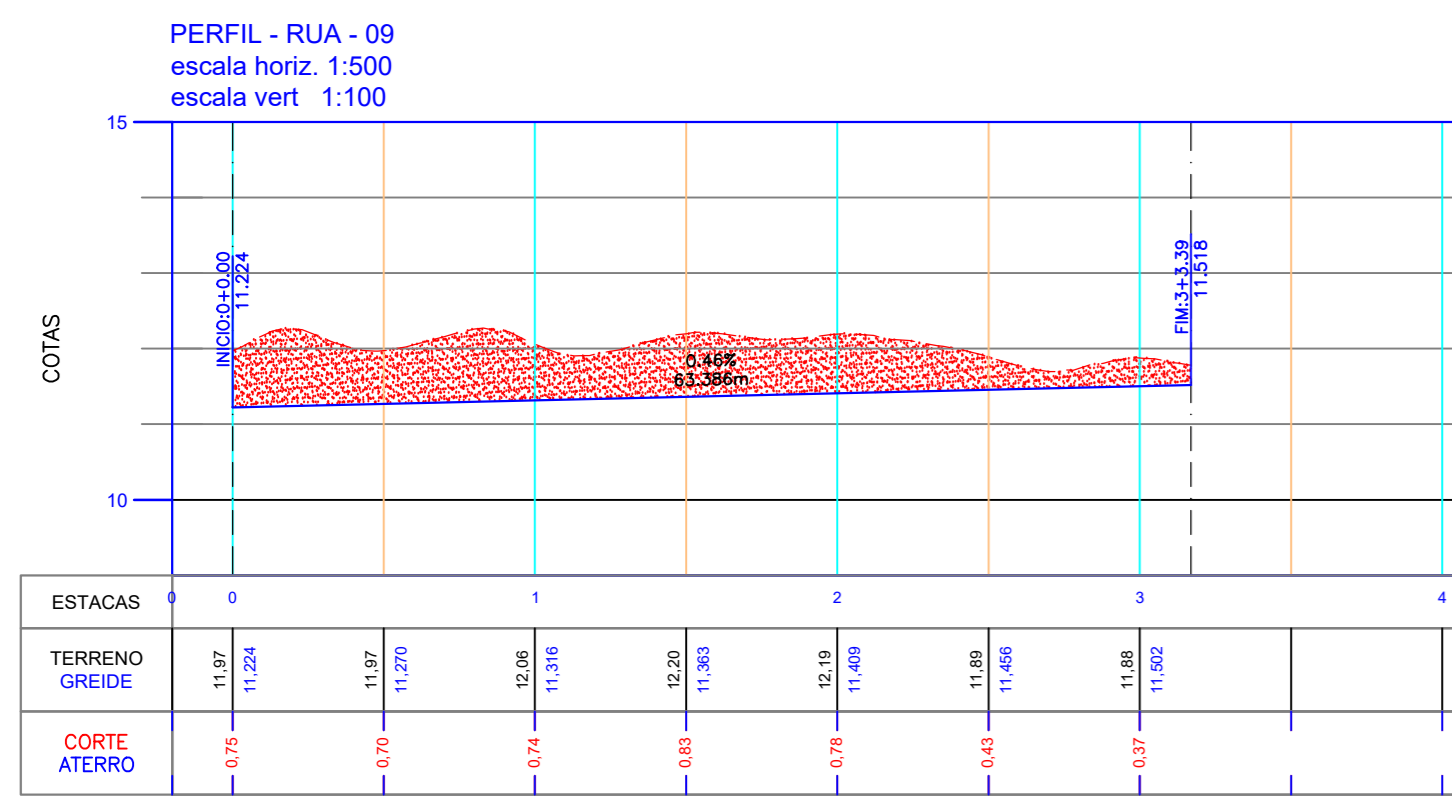
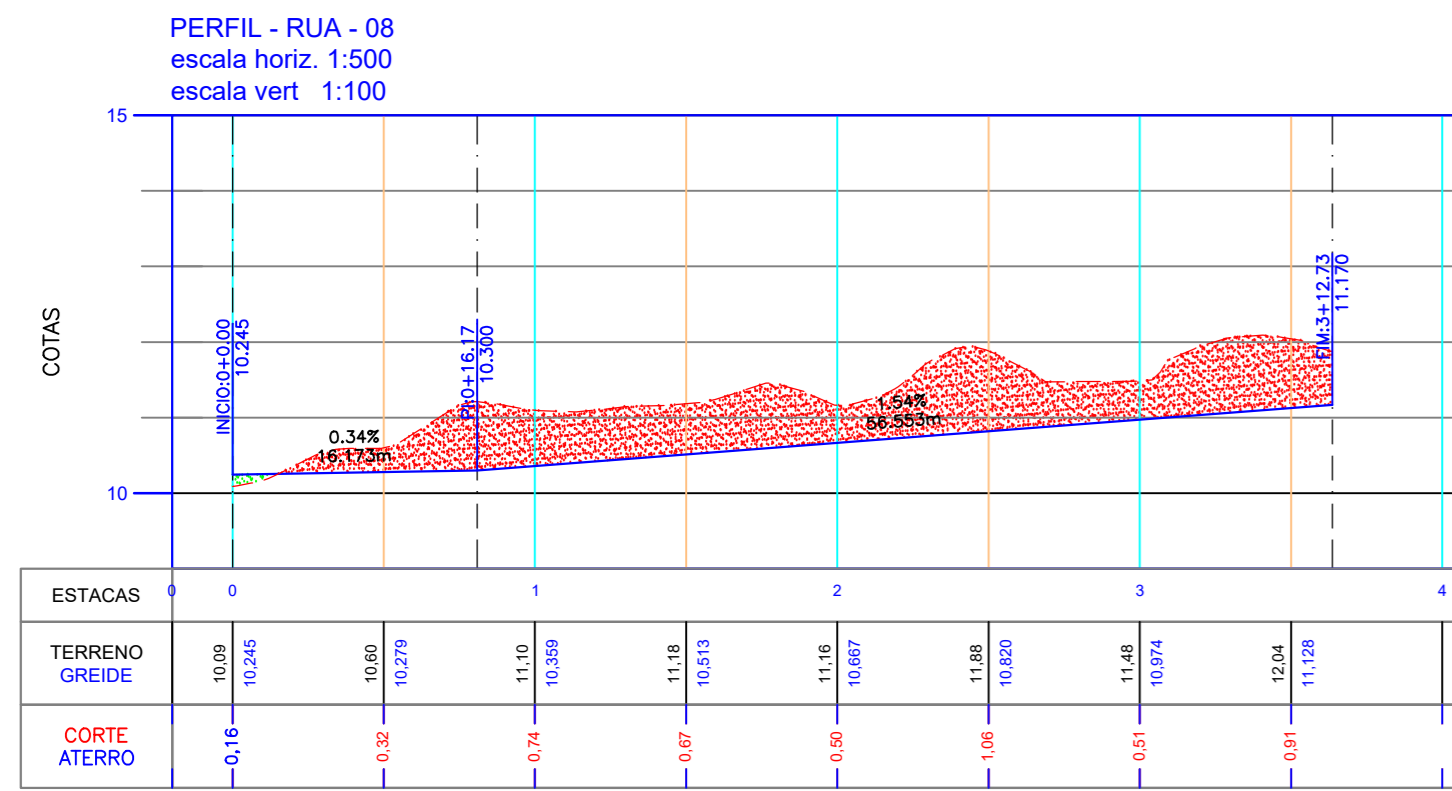
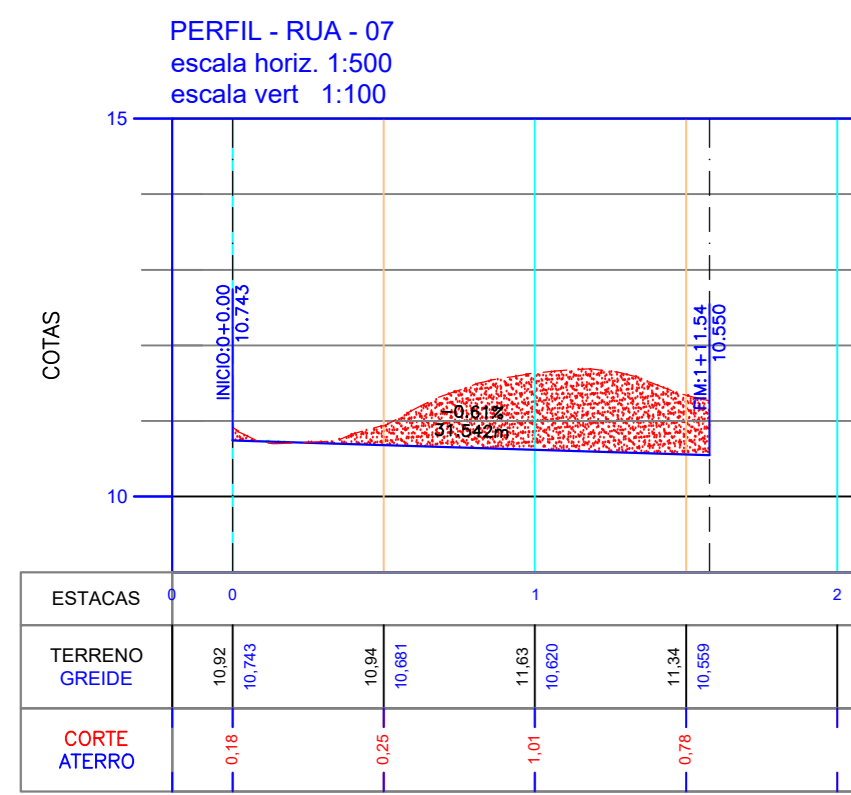
**Responsável Técnico / autor do projeto:** RAFAEL DE OLIVEIRA  
 Eng. Civil  
 Crea-SC nº 082.858-8

**Revisão:** REVISÃO - 02  
**Data:** 12/07/2023  
**Folha:** 05/10

**INDICADA**

DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.





CONVENÇÕES

CORTE

ATERRO

TALUDE ATERRO 1:2.0  
TALUDE CORTE 1:2.0

**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM - PERFIS**

Proprietário: **IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Contratante:

Responsável Técnico / autor do projeto: **RAFAEL DE OLIVEIRA**  
Crea-SC nº: 082.858-8  
Eng. Civil

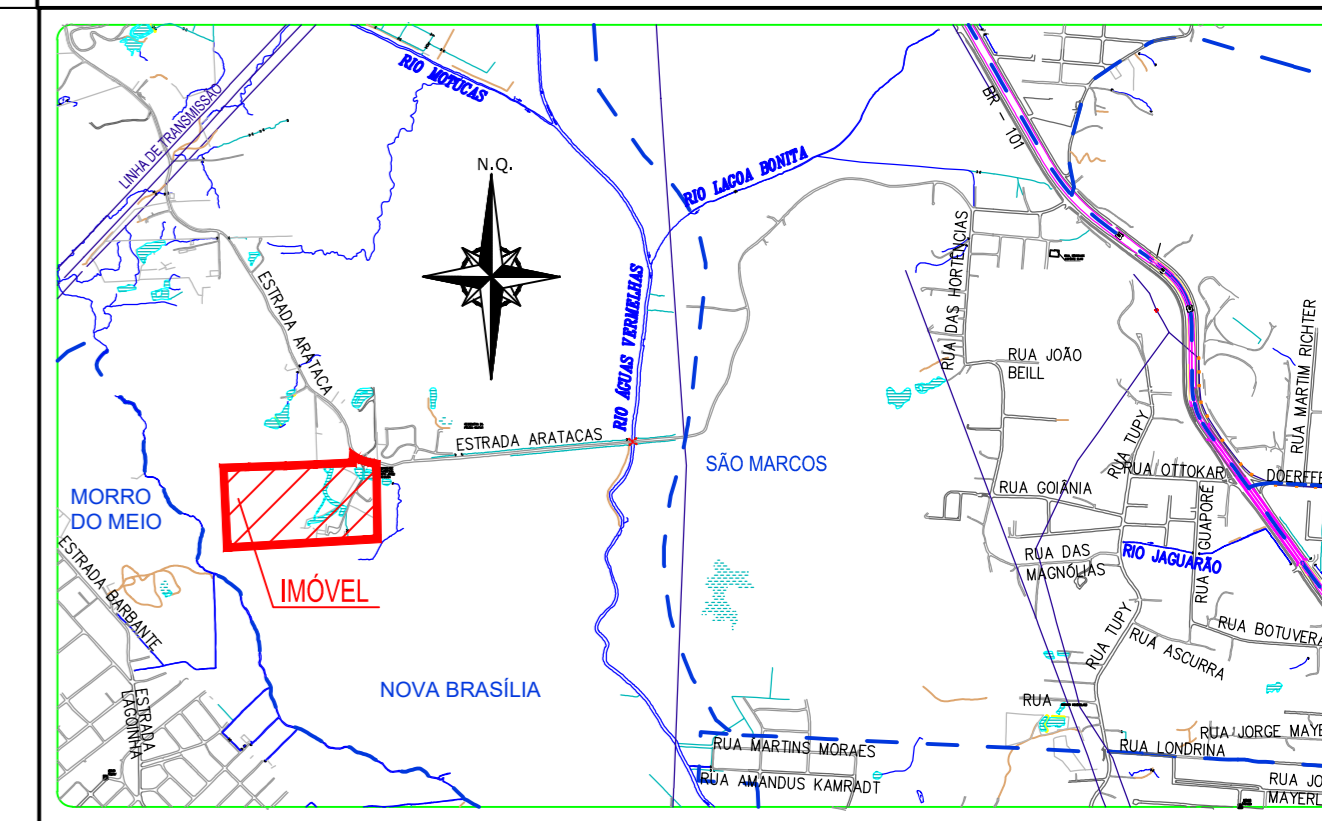
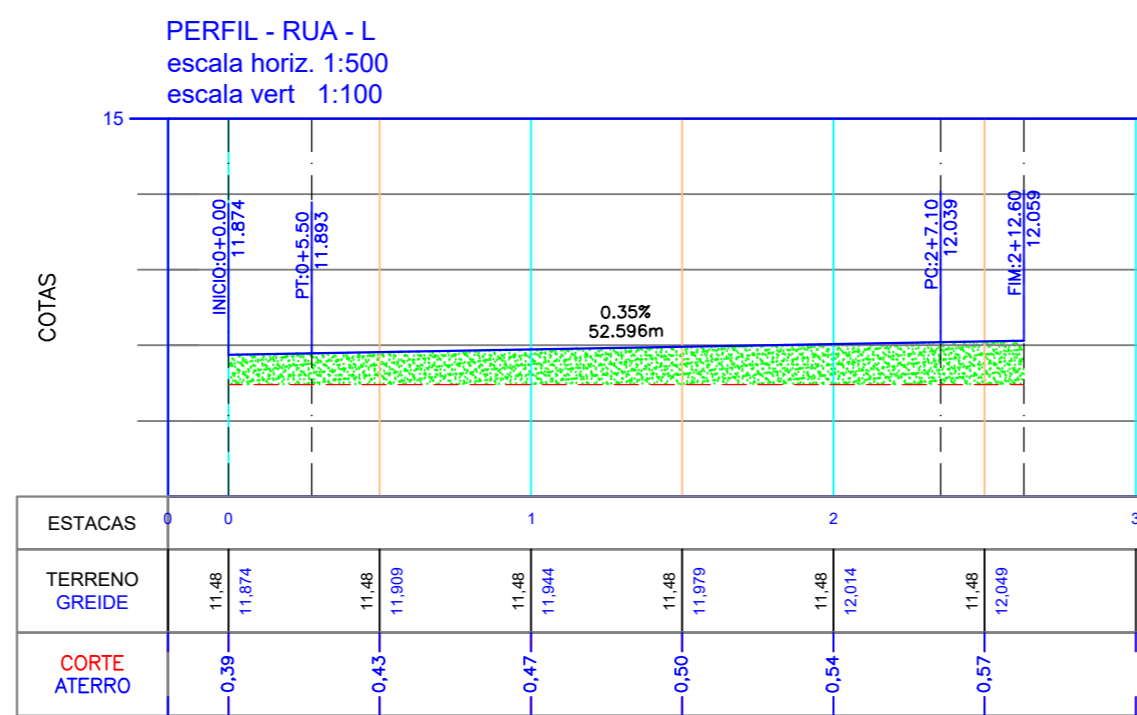
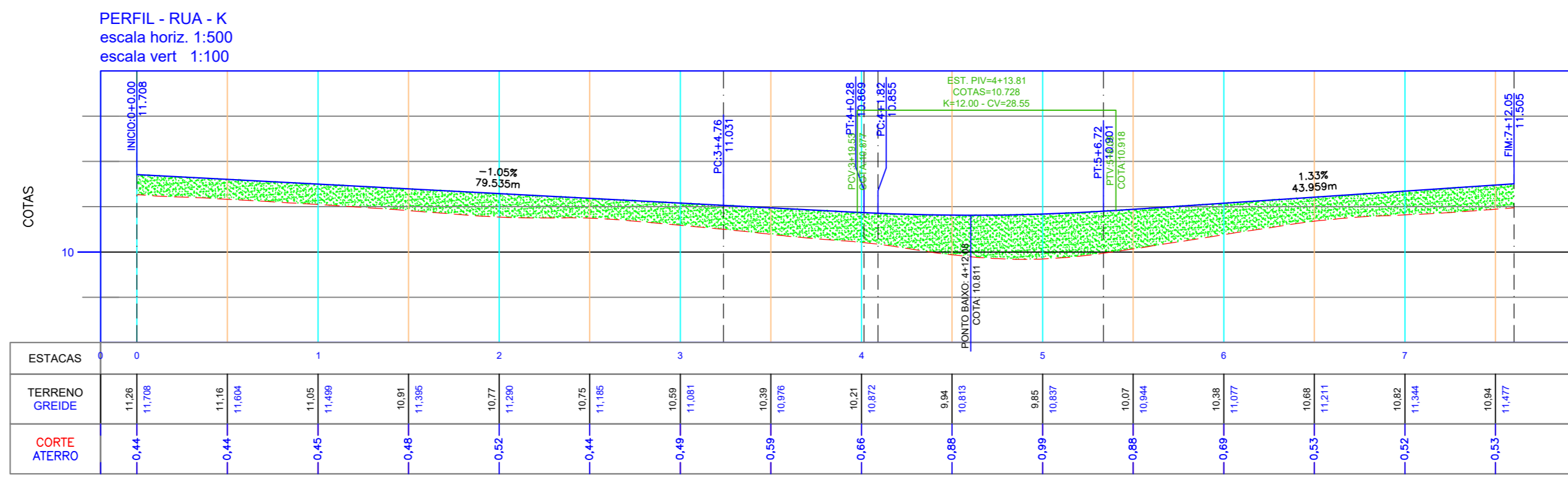
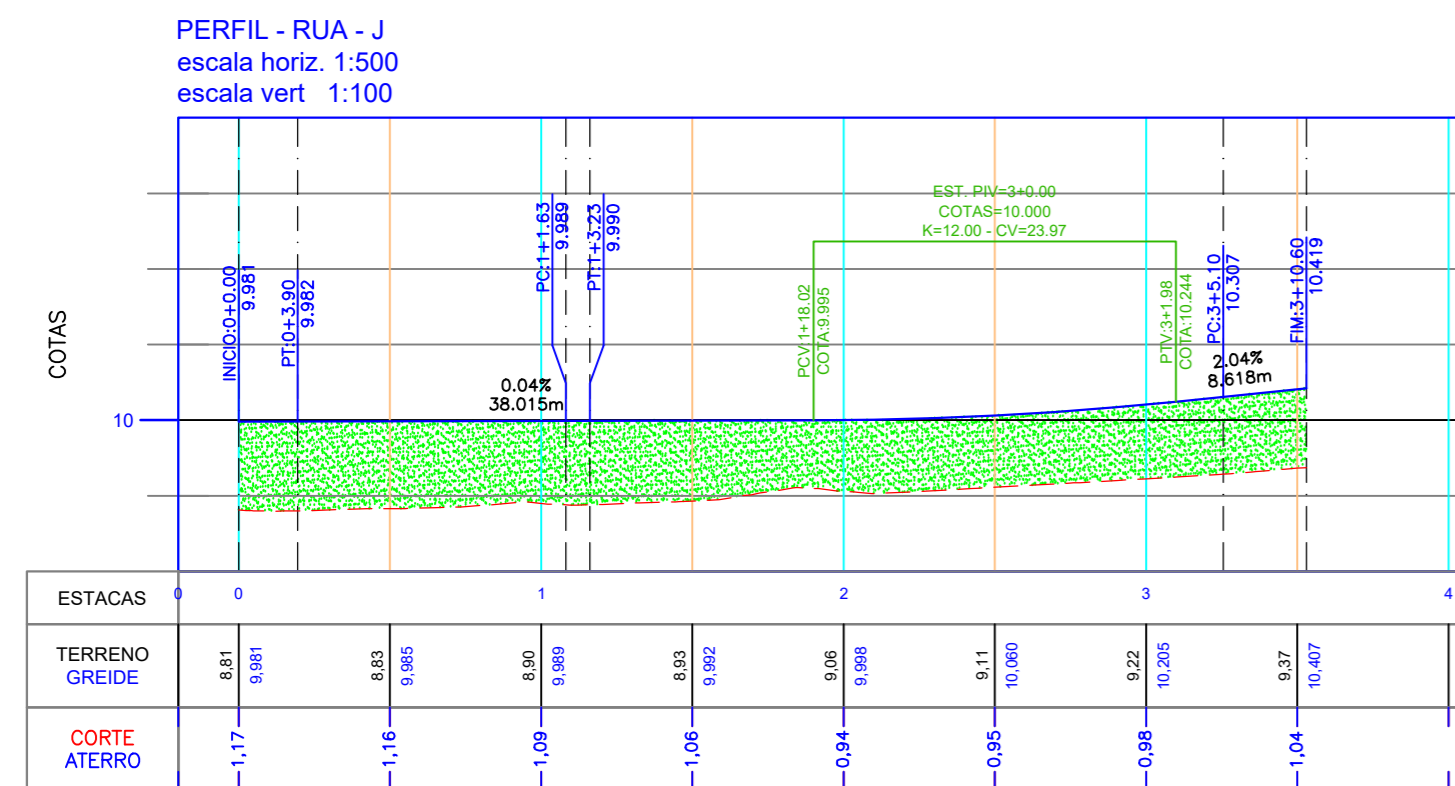
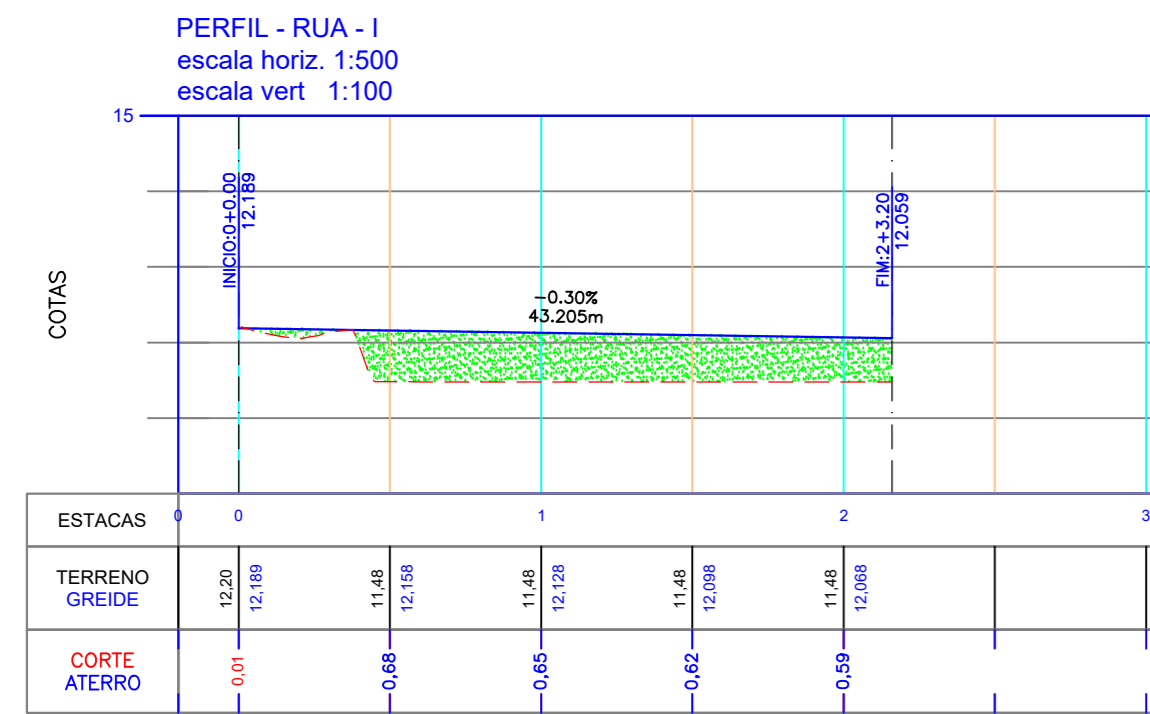
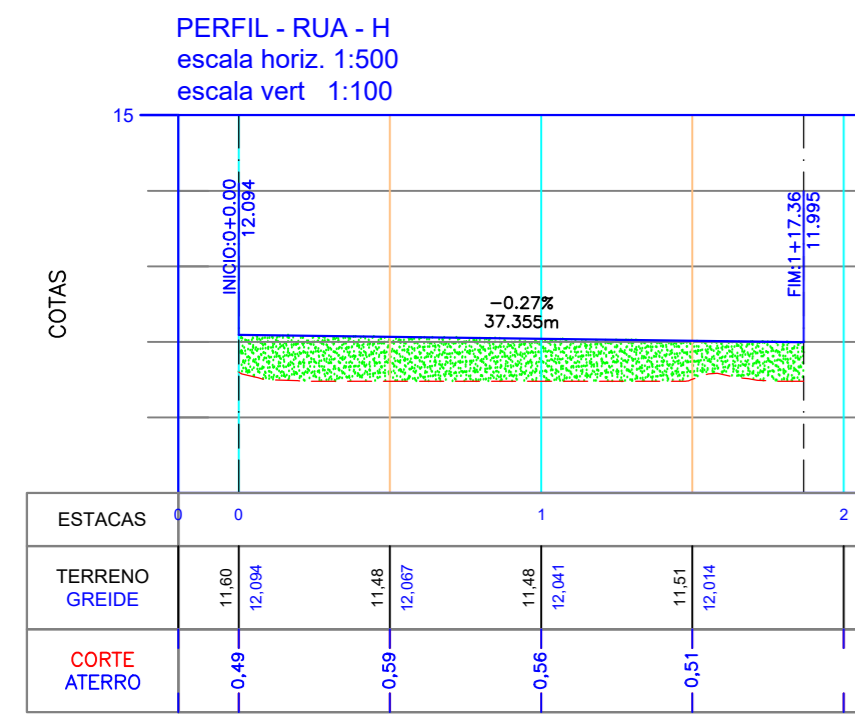
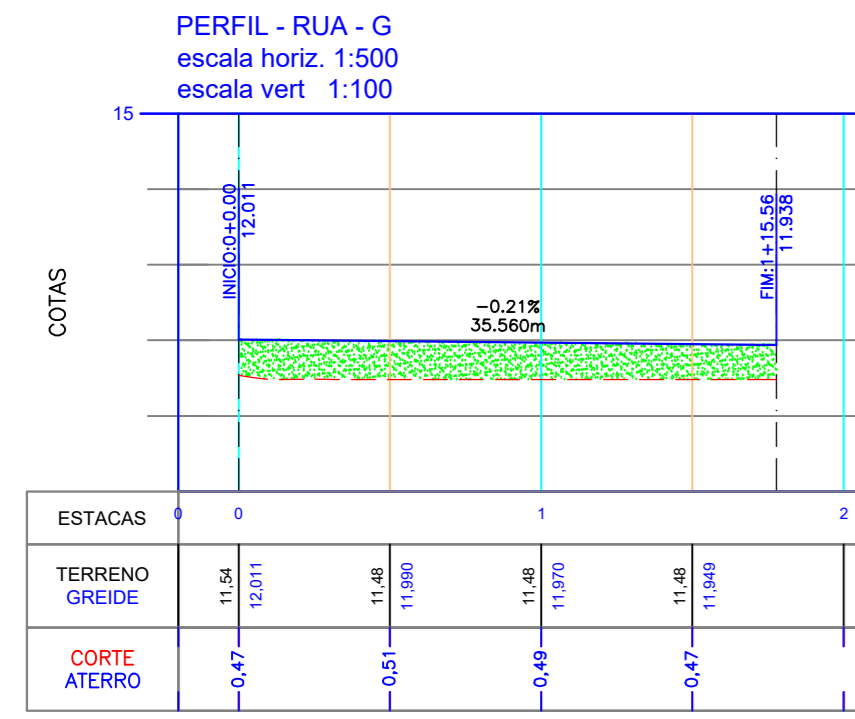
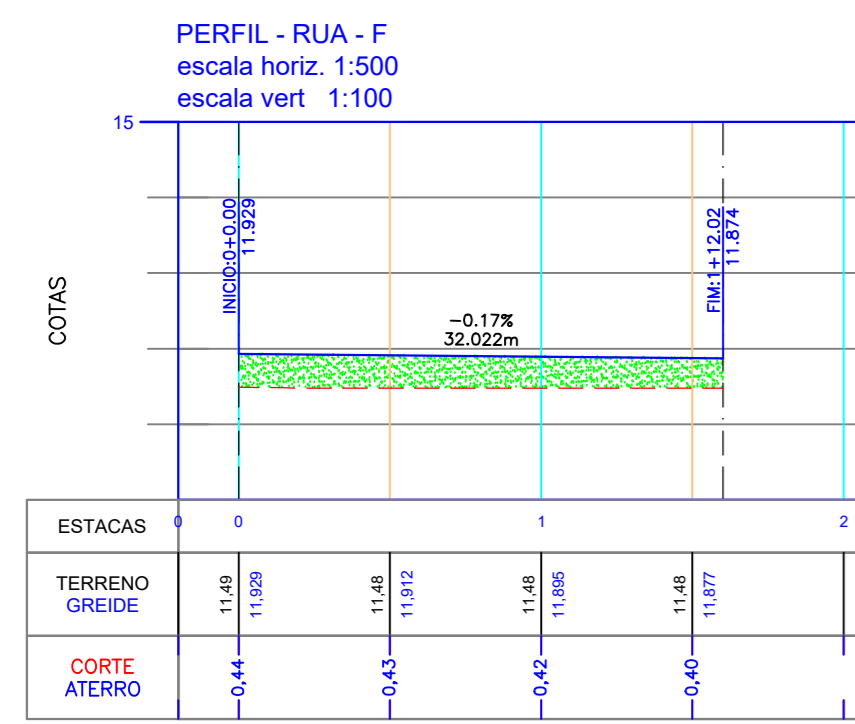
Endereço: Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias, Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

Revisão: **REVISÃO - 02** Data: **12/07/2023** Folha: **06/10**

INDICADA

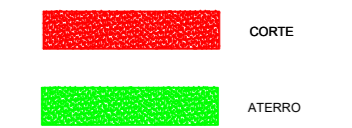
DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

CONVENÇÕES



TALUDE ATERRO 1:2,0  
TALUDE CORTE 1:2,0



**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
**RAFAEL DE OLIVEIRA**  
ENGENHEIRO CIVIL

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - PERFIS

Proprietário: **IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Contratante:  
IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS  
CNPJ: 83.096.958/0001-55

Responsável Técnico / autor do projeto:  
**RAFAEL DE OLIVEIRA**  
Crea-SC nº 082.858-8  
Eng. Civil

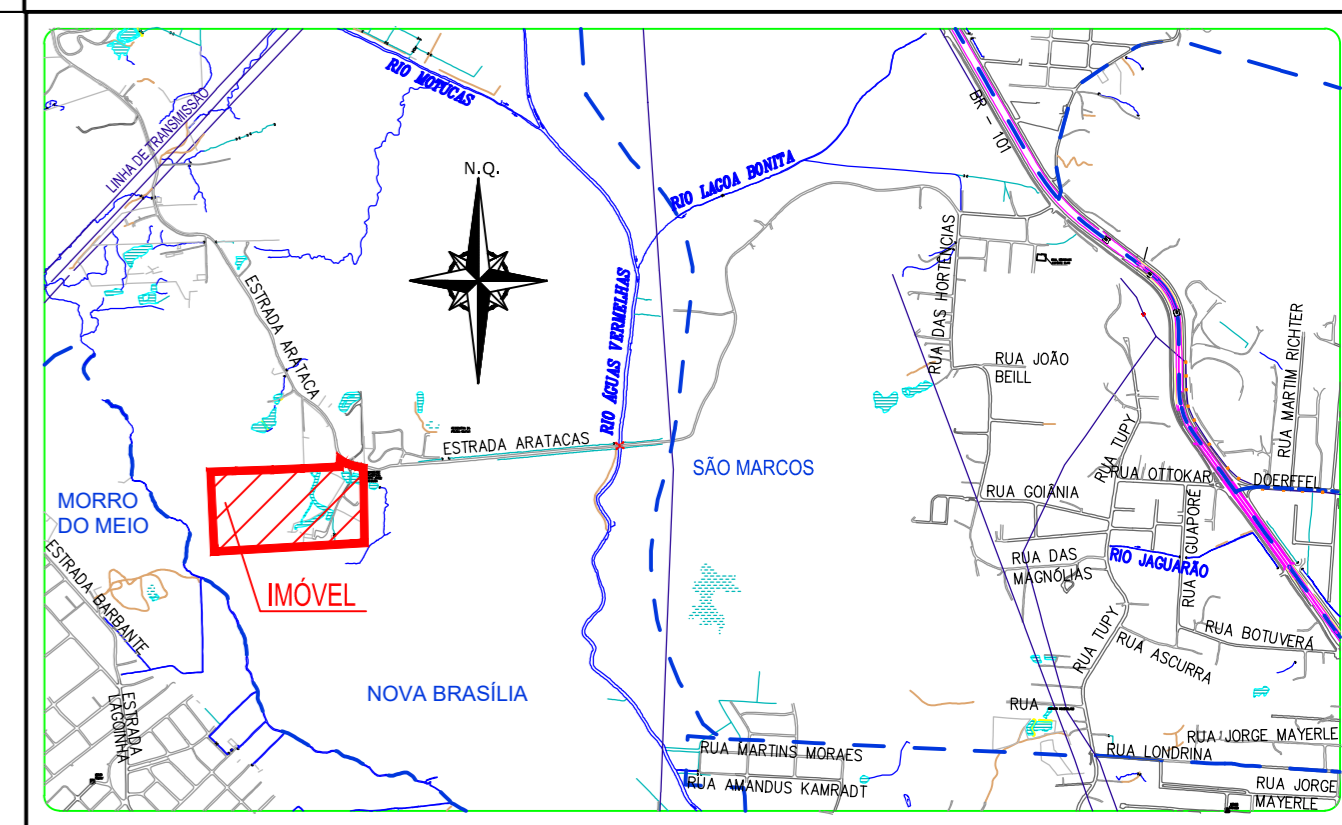
Endereço:  
Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias  
Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

Devidor:  
**Rafael**  
Escala:  
**INDICADA**

Revisão:  
**REVISÃO - 02**

Data:  
**12/07/2023**  
Folha:  
**07/10**





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

CONVENÇÕES



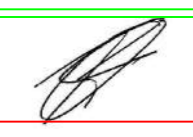
TALUDE ATERRO 1:2.0  
TALUDE CORTE 1:2.0




**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES

Proprietário: **IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Contratante:   
IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS  
CNPJ: 83.096.958/0001-55

Responsável Técnico / autor do projeto:   
RAFAEL DE OLIVEIRA  
Crea-SC nº: 082.858-8  
Eng. Civil

Endereço: Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias  
Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

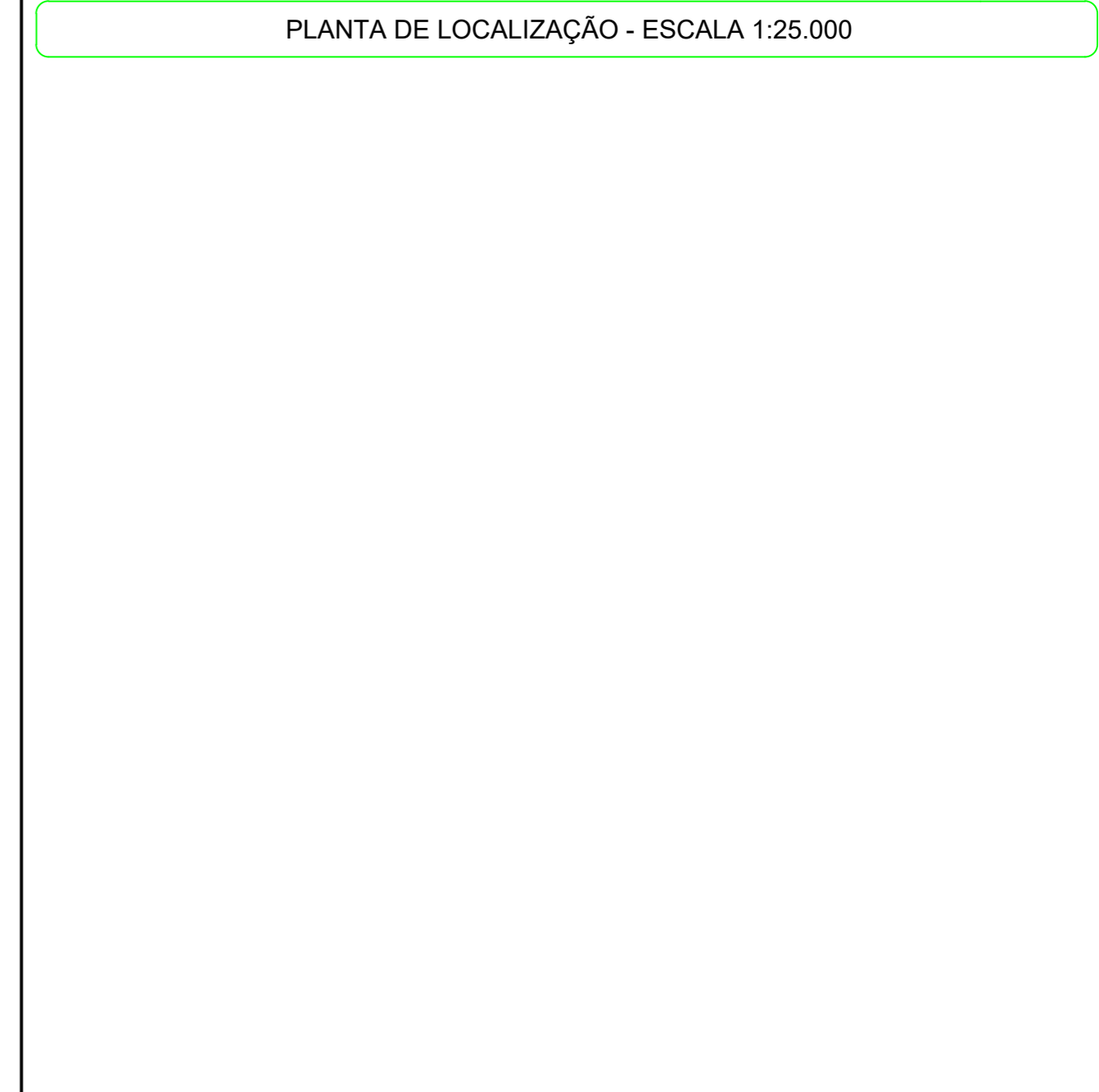
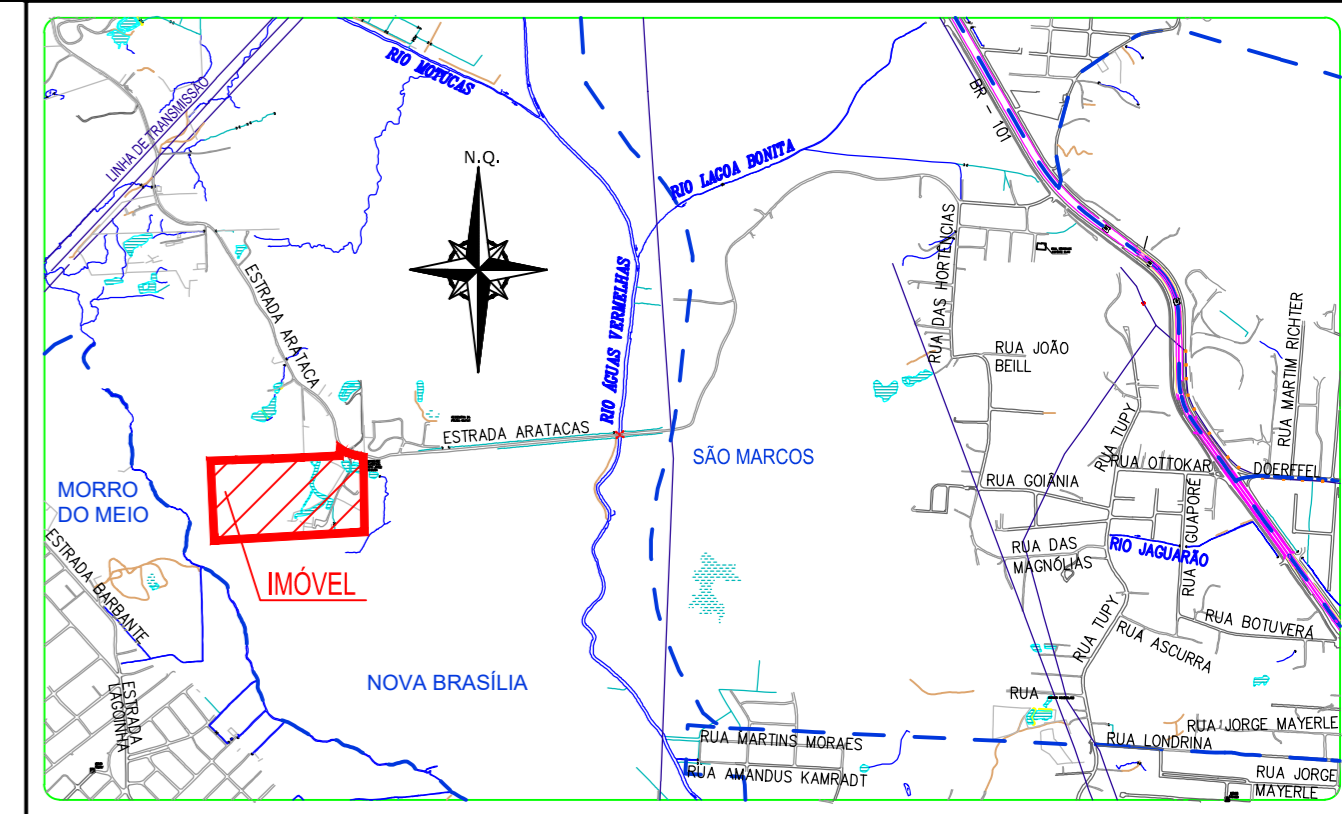
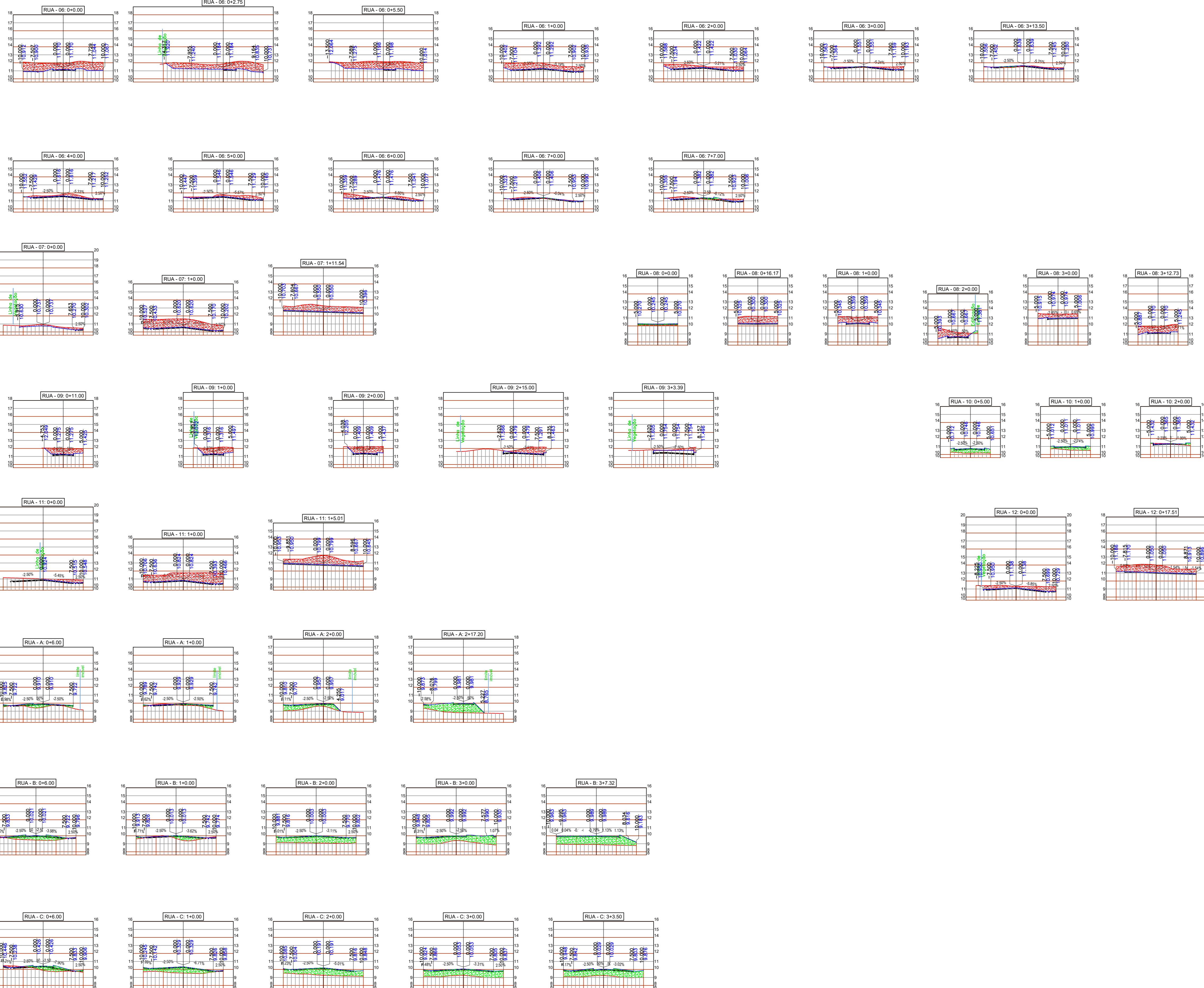
Desenho: Rafael

Escala: 1:500

Revisão: REVISÃO - 02 Data: 12/07/2023 Folha: 08/10

DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.





**CONVENÇÕES**

CORTE  
 ATERRO

TALUDE ATERRO 1:2,0  
 TALUDE CORTE 1:2,0

**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

**PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES**

**IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Responsável Técnico / autor do projeto:  
**RAFAEL DE OLIVEIRA**  
 Eng. Civil  
 Crea-SC nº 082.858-8

Contratante:  
**IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**  
 CNPJ: 83.096.958/0001-55

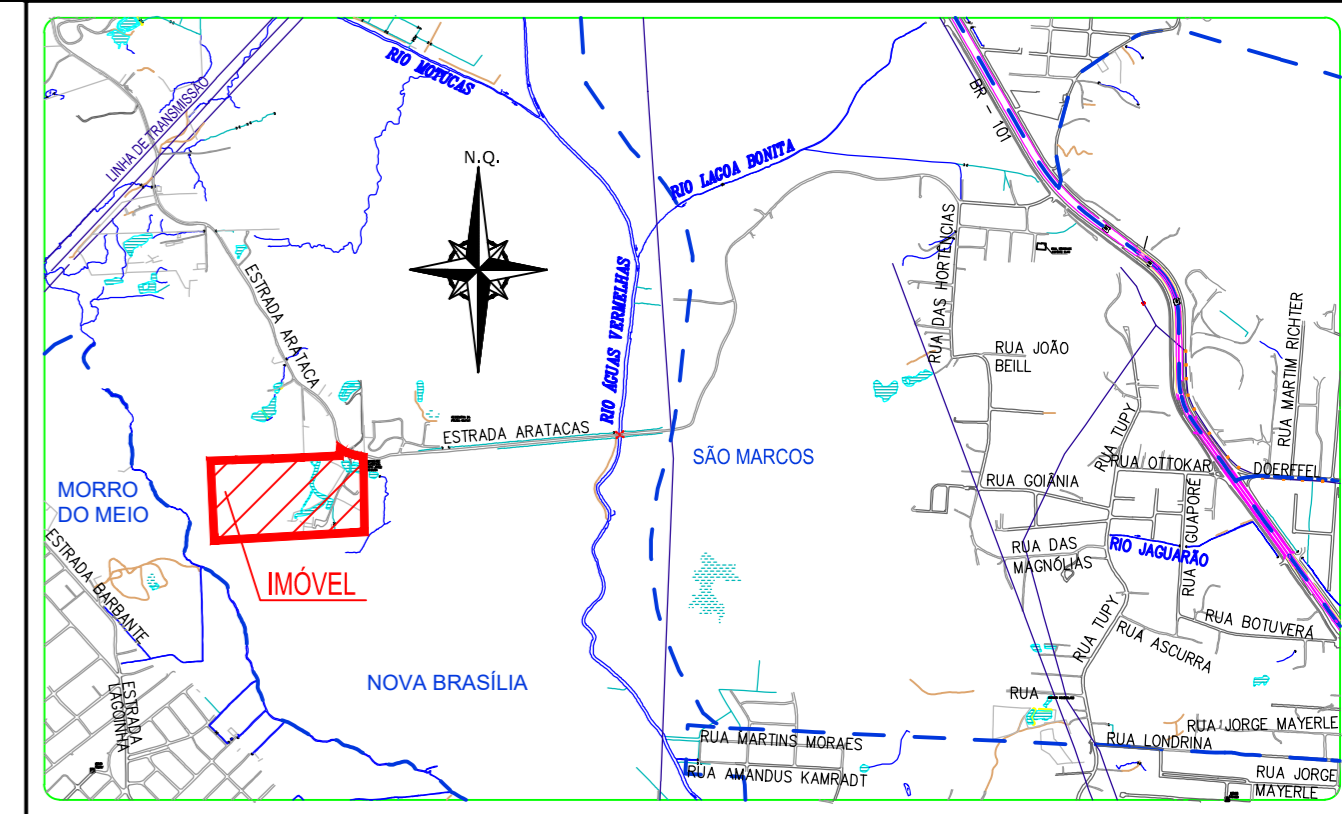
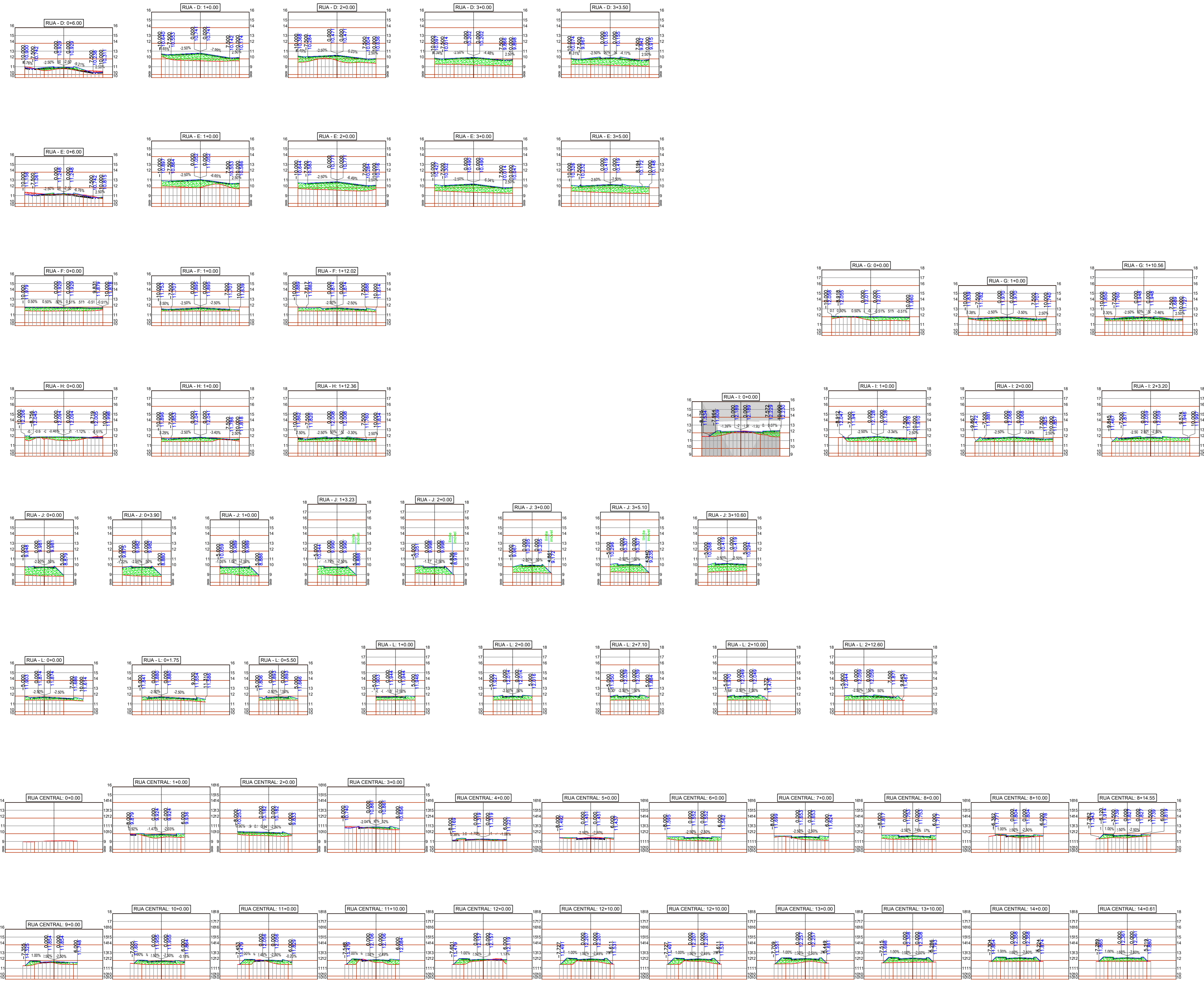
Endereço:  
 Estrada Aracataca, a 2,67 km da Rua das Hortênsias  
 Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

Escala:  
**1:500**

Revisão: **REVISÃO - 02**      Data: **12/07/2023**      Folha: **09/10**

DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

CONVENÇÕES



TALUDE ATERRO 1:2.0  
TALUDE CORTE 1:2.0

**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

PROJETO DE TERRAPLENAGEM - SEÇÕES

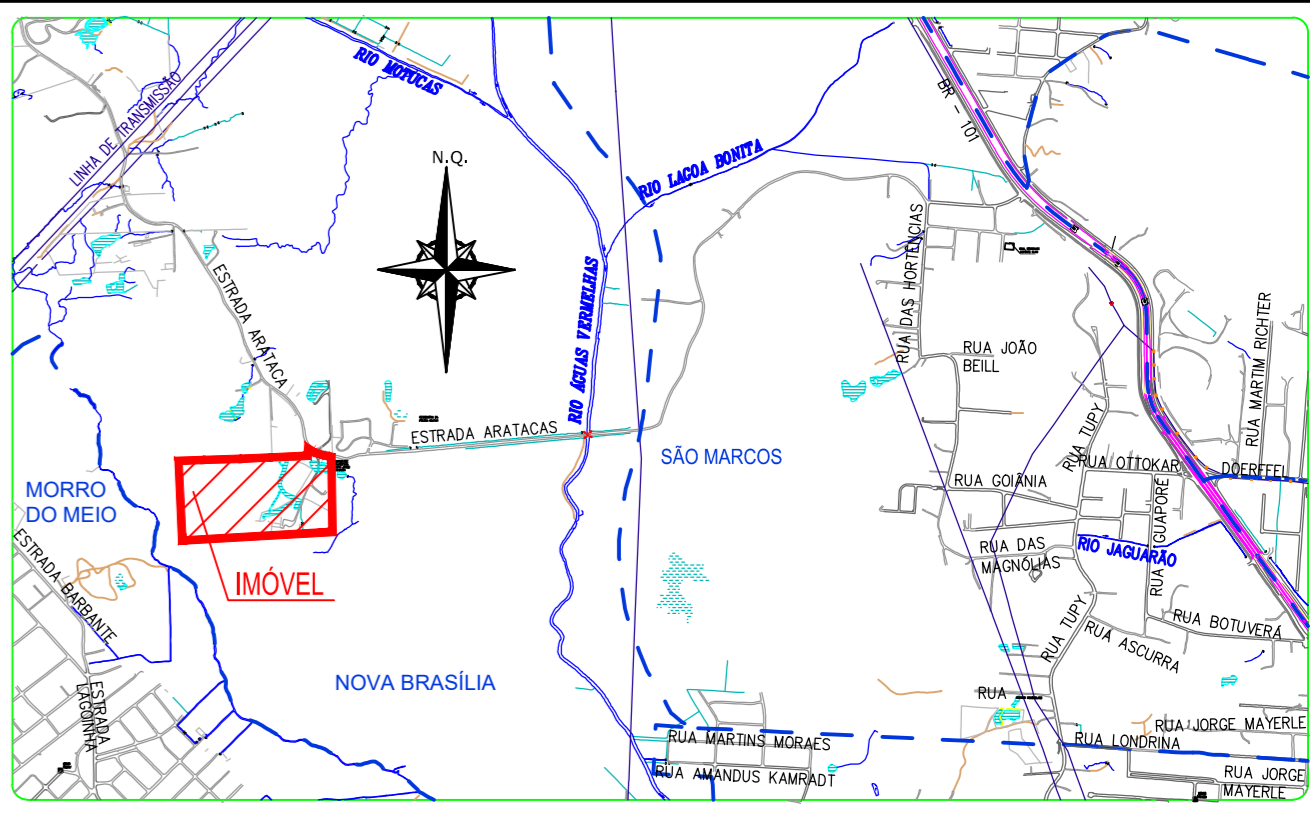
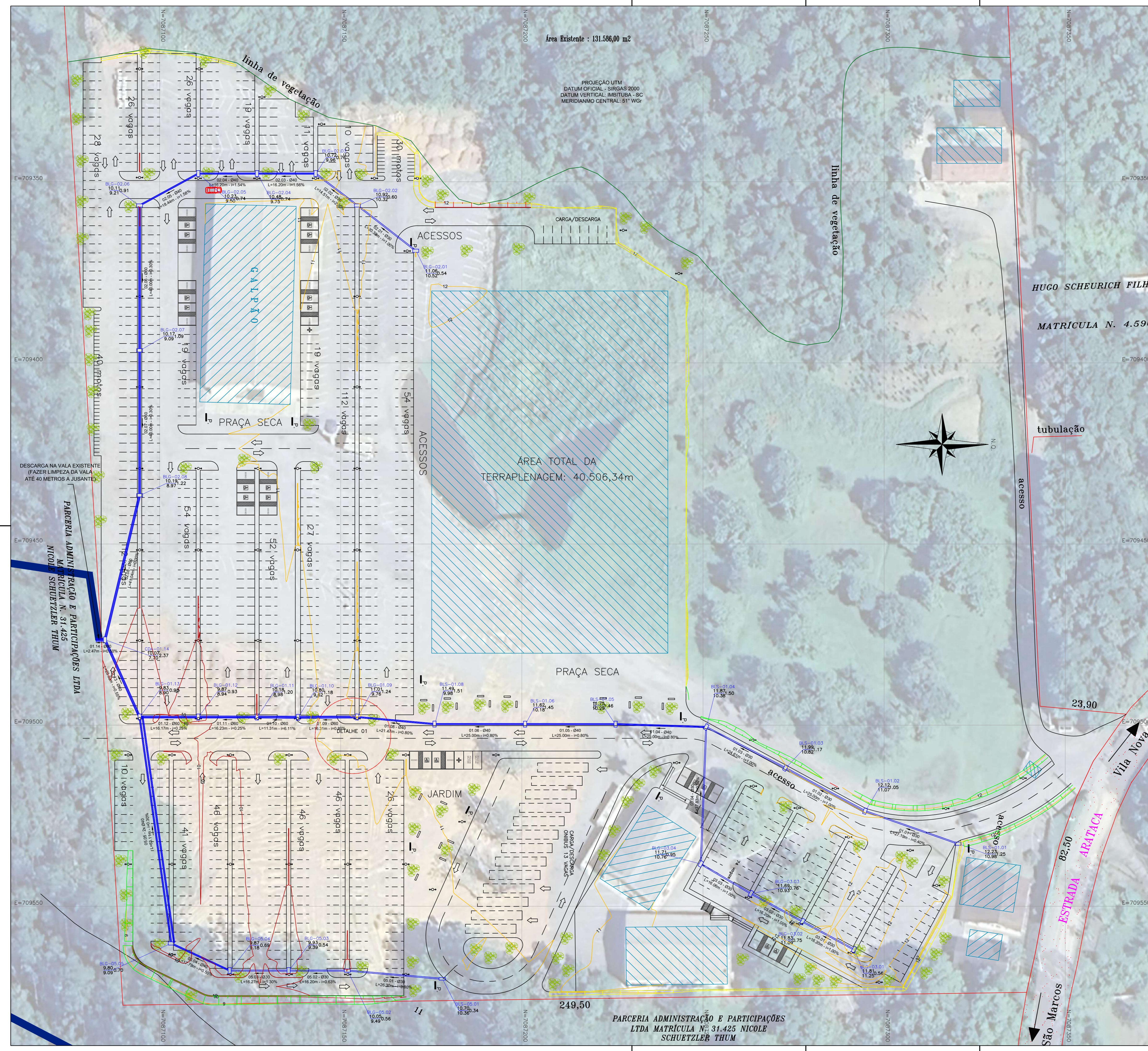
IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS

 RAFAEL DE OLIVEIRA Eng. Civil Crea-SC nº 082.858-8	
Responsável Técnico / autor do projeto	
Estrada Aracata, a 2.67 km da Rua das Hortênsias Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC	Rafael
Endereço	Escala: 1:500
Revisão: REVISÃO - 02	Data: 12/07/2023 Folha: 10/10



Área Existente : 131.586,00 m<sup>2</sup>

PROJEÇÃO UTM  
DATUM OFICIAL - SIRGAS 2000  
DATUM VERTICAL - IBERUTBA - SC  
MERIDIANO CENTRAL - 51° WGR



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

**TABELA DE ESTRUTURAS - REDE DRENAGEM**

NOME	LESTE	NORTE
01.01	709.532,72	7.087.320,38
01.02	709.523,71	7.087.294,73
01.03	709.511,81	7.087.272,74
01.04	709.500,91	7.087.250,75
01.05	709.489,72	7.087.228,76
01.06	709.499,71	7.087.206,77
01.08	709.499,70	7.087.175,89
01.09	709.497,75	7.087.154,50
01.10	709.497,83	7.087.138,19
01.11	709.497,75	7.087.128,88
01.12	709.497,75	7.087.110,65
01.13	709.497,75	7.087.094,48
01.14	709.476,47	7.087.084,94
02.01	709.369,05	7.087.170,70
02.02	709.356,55	7.087.154,61
02.03	709.347,74	7.087.143,07
02.04	709.347,74	7.087.128,87
02.05	709.347,74	7.087.110,67
02.06	709.356,55	7.087.094,48
02.07	709.369,05	7.087.094,48
02.08	709.436,55	7.087.094,48
03.01	709.561,94	7.087.291,70
03.02	709.554,22	7.087.277,46
03.03	709.546,49	7.087.263,22
03.04	709.538,31	7.087.249,40
05.01	709.570,02	7.087.178,02
05.02	709.567,75	7.087.151,82
05.03	709.567,75	7.087.135,62
05.04	709.567,75	7.087.119,35
05.05	709.560,25	7.087.103,22

**QUANTITATIVOS DRENAGEM**

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTIDADE
BOCA DE LOBO SIMPLES - BLS	pps	8
CAIXA COLETORA DE BARBETA - CCS	pps	21
CAIXA DECANTADORA DE AREIA - CDA	pps	1
TUBO DE CONCRETO DN 30	m	256,75
TUBO DE CONCRETO DN 40	m	228,21
TUBO DE CONCRETO DN 60	m	204,38
TUBO DE CONCRETO DN 80	m	247
MEIA CALHA DE CONCRETO DN40	m	886,50
ESCAVAÇÃO DE VALA ATÉ 2 METROS DE PROF.	m <sup>2</sup>	832,74
BERÇO DE BRITA	m <sup>2</sup>	106,62
REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA	m <sup>2</sup>	351,65
REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA	m <sup>2</sup>	187,14

**CONVENÇÕES**

- LIMITE IMÓVEL MATRÍCULA
- LIMITE IMÓVEL DIVISA
- EIXO DA PISTA DE ROLAMENTO
- - - RUA EXISTENTE
- - - MEIO FIO EXISTENTE
- MURO DE ALVENARIA
- CERCA DE TELA
- CERCA VIVA
- CERCA DE ARAME
- CERCA DE MADEIRA
- TUBULAÇÃO
- FAIXA NÃO EDIFICANTE
- FAIXA DE DOMÍNIO
- POSTE DE CONCRETO
- POSTE DE ALTA TENSÃO
- RUA CORRETO
- NA 63,63
- N.A. = NÍVEL DA ÁGUA
- EDM
- EDIFICÇÃO DE ALVENARIA
- LAGOA
- ESTACIONAMENTO DE BRITA
- TUBO DIMENSÃO
- CANALETACALHA
- LAGOA / ALAGADO / LAGO
- POSTE
- ASFALTO
- TALUDE EXISTENTE
- TALUDE PROJETADO / ATERRO
- ATERRO
- CURVAS DE NÍVELS
- CAMINHOS
- VALA

**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

**PROJETO DE DRENAGEM - PLANTA**

**IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

<b>Contratante</b> IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS CNPJ: 83.096.958/0001-55	<b>Responsável Técnico / autor do projeto</b> RAFAEL DE OLIVEIRA Crea-SC nº: 082.858-8 Eng. Civil
<b>Endereço</b> Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC	<b>Assinatura</b> Rafael
<b>Revisão</b> REVISÃO - 02	<b>Data</b> 12/07/2023
<b>Folha</b>	<b>01/03</b>

DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.

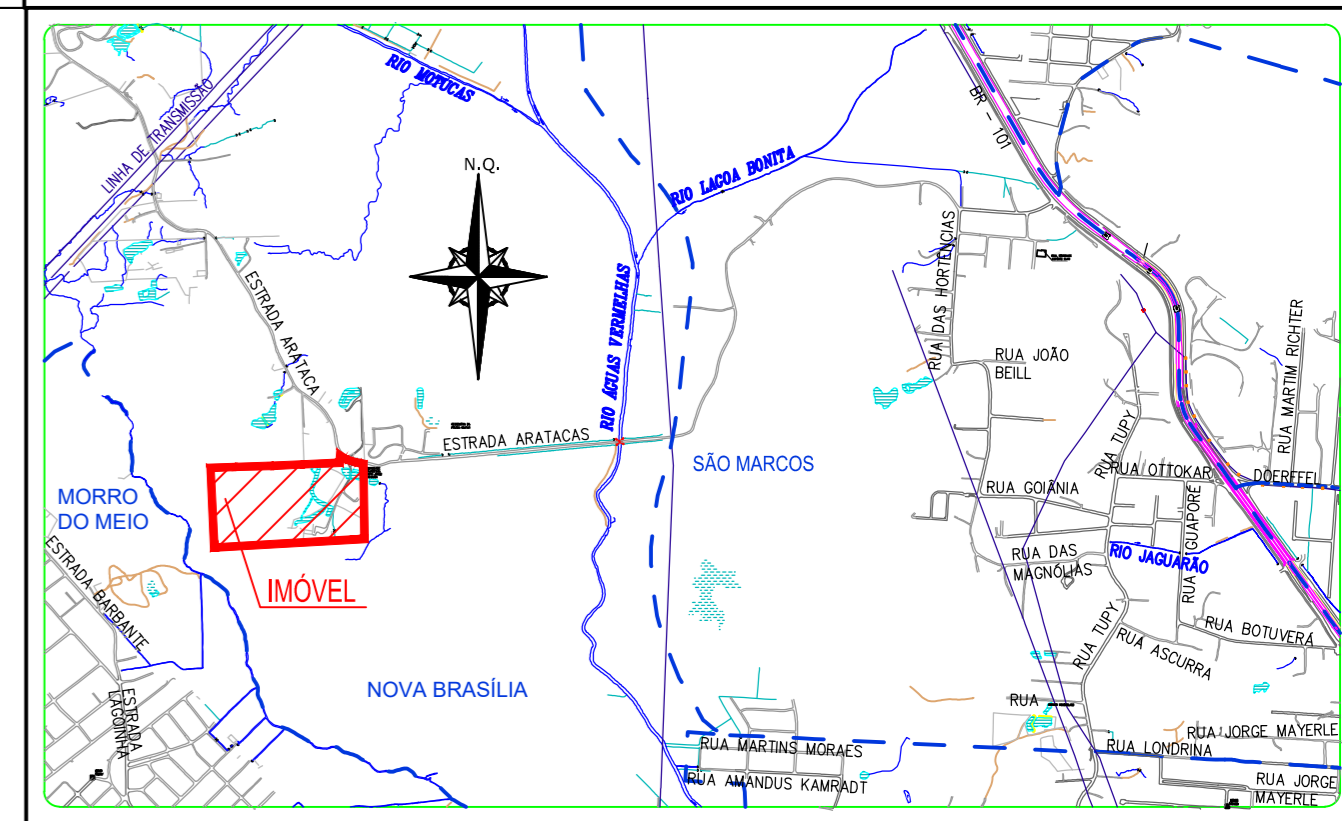
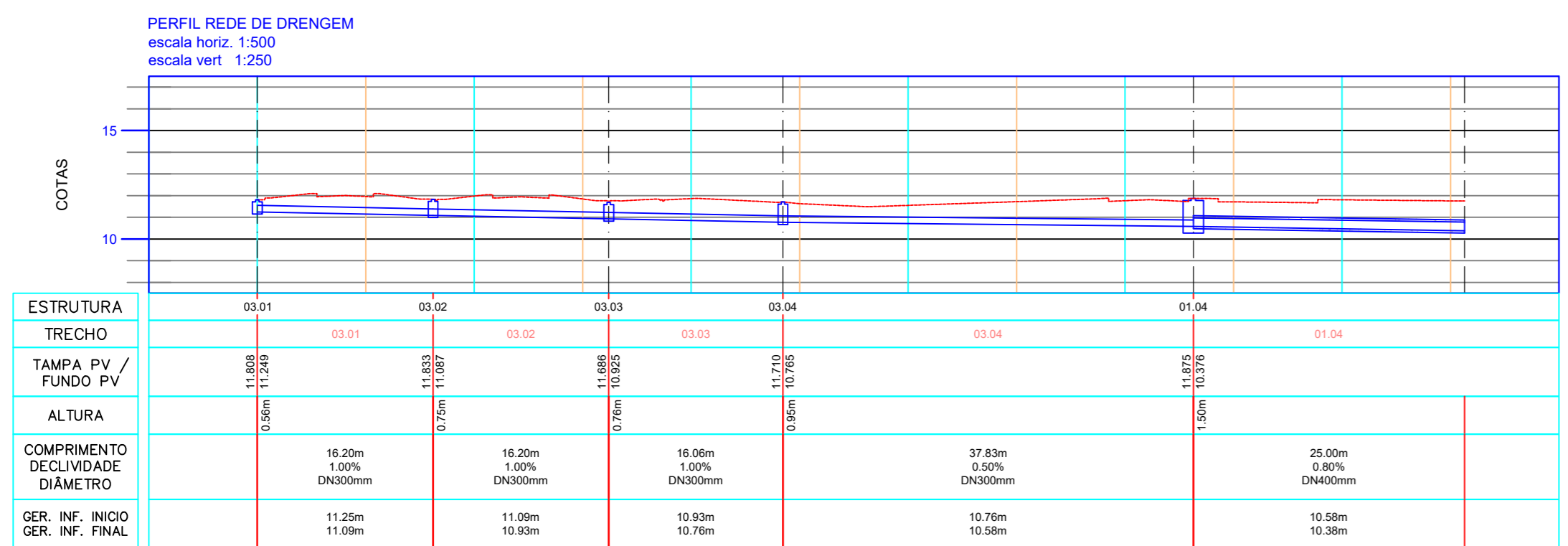
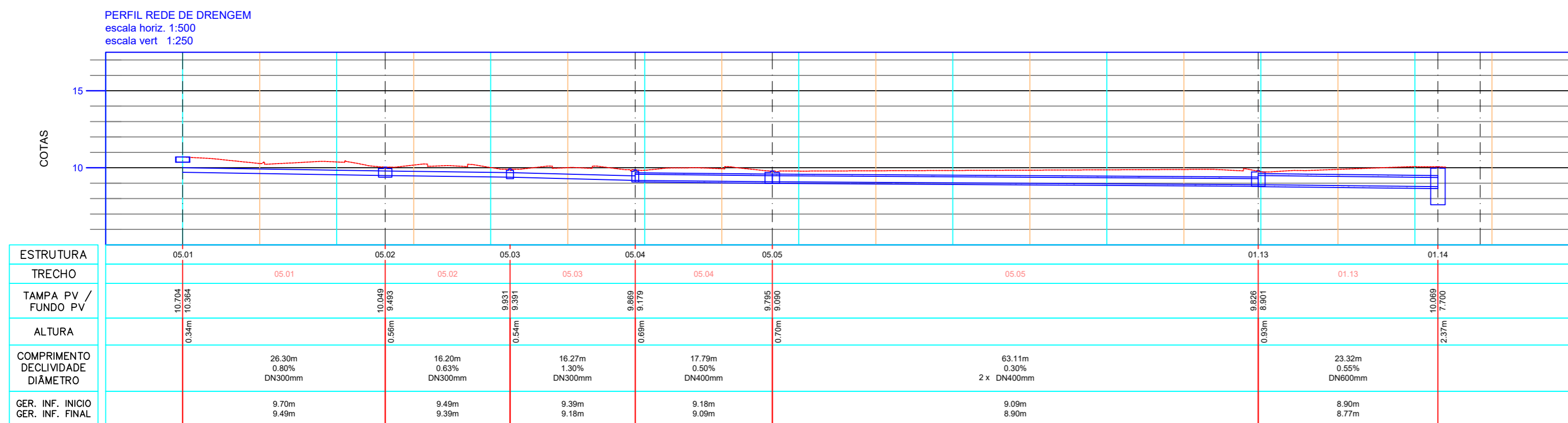
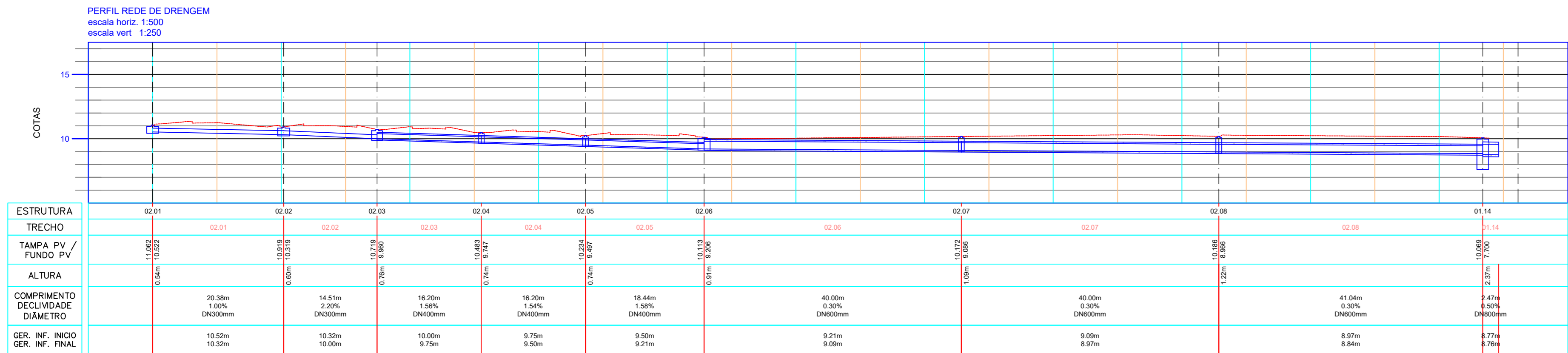
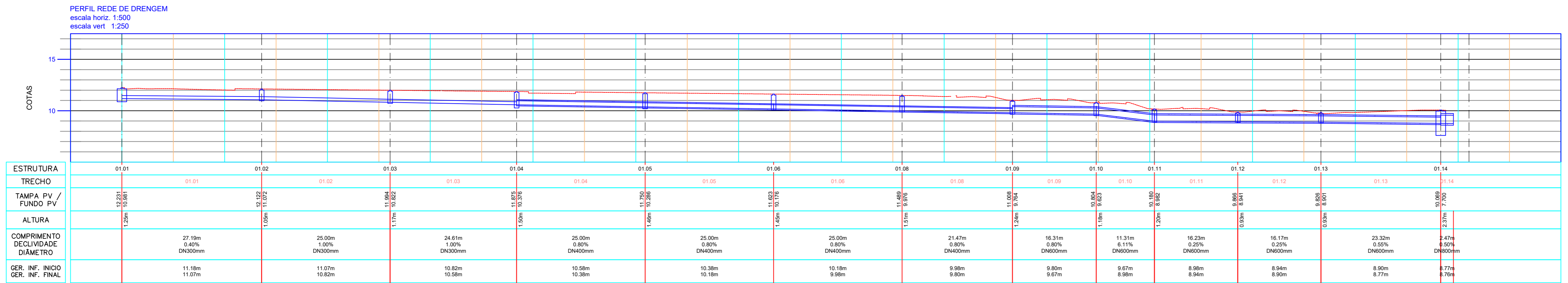
PARCERIA ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES LTDA  
MATRÍCULA N. 31.425  
NICOLE SCHUETZLER THUM

PRAÇA SECA

PARCERIA ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES  
LTDA MATRÍCULA N. 31.425  
NICOLE SCHUETZLER THUM

HUGO SCHEURICH FILHO  
MATRÍCULA N. 4.590





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

CONVENÇÕES

- CORTE
- ATERRO

TALUDE ATERRO 1:2.0  
TALUDE CORTE 1:2.0



**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

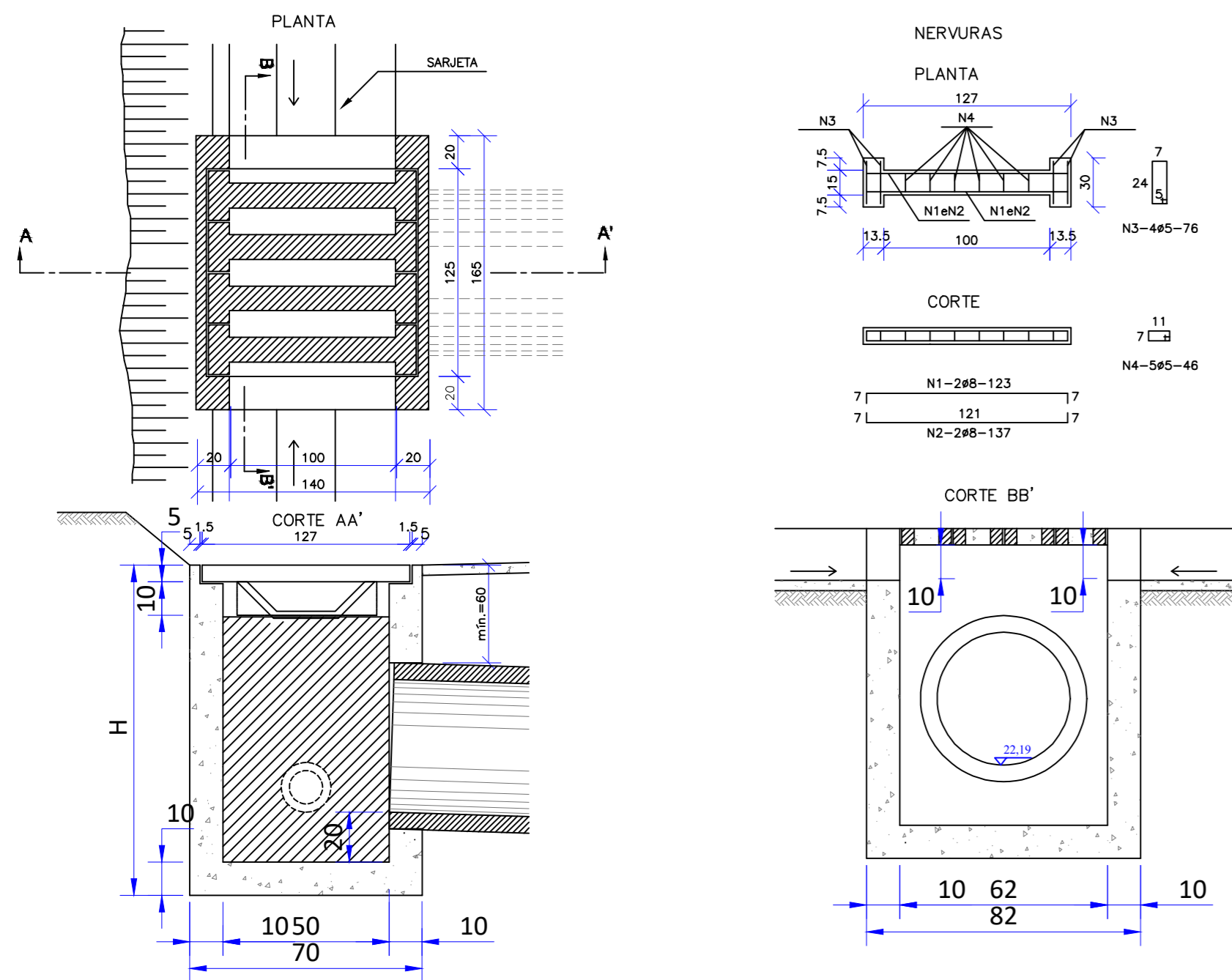
PROJETO DE DRENAGEM - PERFIS

Proprietário: <b>IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS</b>	
Contratante:	Responsável Técnico / autor do projeto:
IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS CNPJ: 83.096.958/0001-55	RAFAEL DE OLIVEIRA Crea-SC nº 082.858-8 Eng. Civil
Endereço: Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC	Devidor: <b>Rafael</b>
Revisão: <b>REVISÃO - 02</b>	Escala: <b>1:500</b>
Data: <b>12/07/2023</b>	Folha: <b>02/03</b>

DIREITOS AUTORAIS DO PROJETO, PREVISTO NA LEI Nº 5.194/66, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A CÓPIA E/OU REPRODUÇÃO.



CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS - 01.03 e 01.08) COM GRELHA DE CONCRETO (TCC-01)  
ESCALA 1:50



NOTAS:  
1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS.  
2. O DISPOSITIVO PODERÁ, OPCIONALMENTE, RECEBER A DESCARGA DE DRENOS RASOS OU PROFUNDOS.  
3. O DISPOSITIVO APLICA-SE A QUALQUER TIPO DE SARJETA ESPECIFICADO, INCLUSIVE DO CANTO CENTRAL.  
AJUSTAR, NA OBRA, A CONEXÃO DA SARJETA À CAIXA.

TABELA DE ARMADURA

N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	8.0	2.46	0.40	0.99
2	8.0	2.74	0.40	1.10
3	5.0	3.04	0.16	0.49
4	5.0	2.76	0.16	0.44
Total				3.02

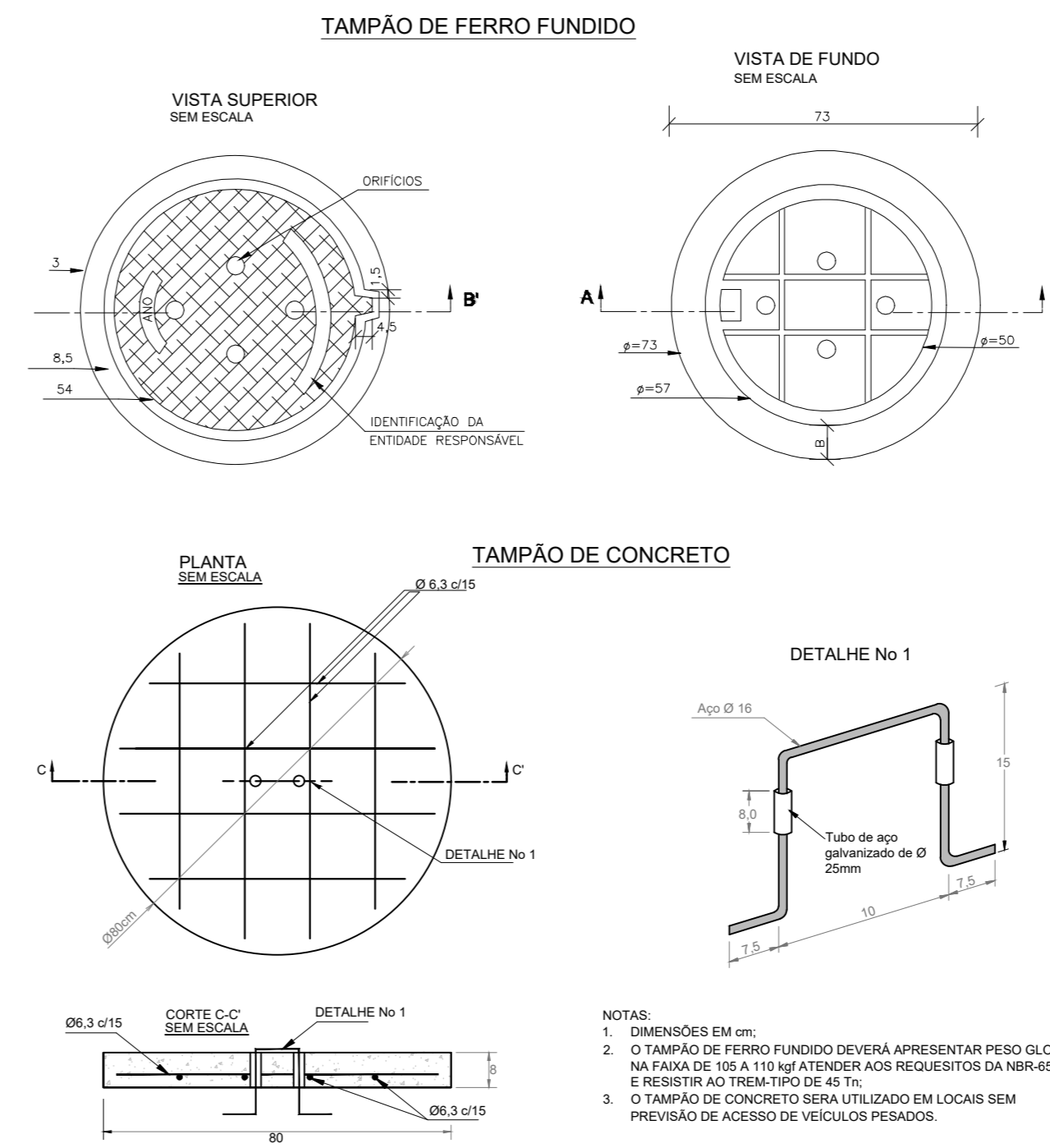
QUANTIDADES UNITÁRIAS (4 NERVURAS)

CC01	m³	0.092
Concreto fck ≥ 25MPa		
Aço CA-50	kg	12.08
Formas	m²	1.38

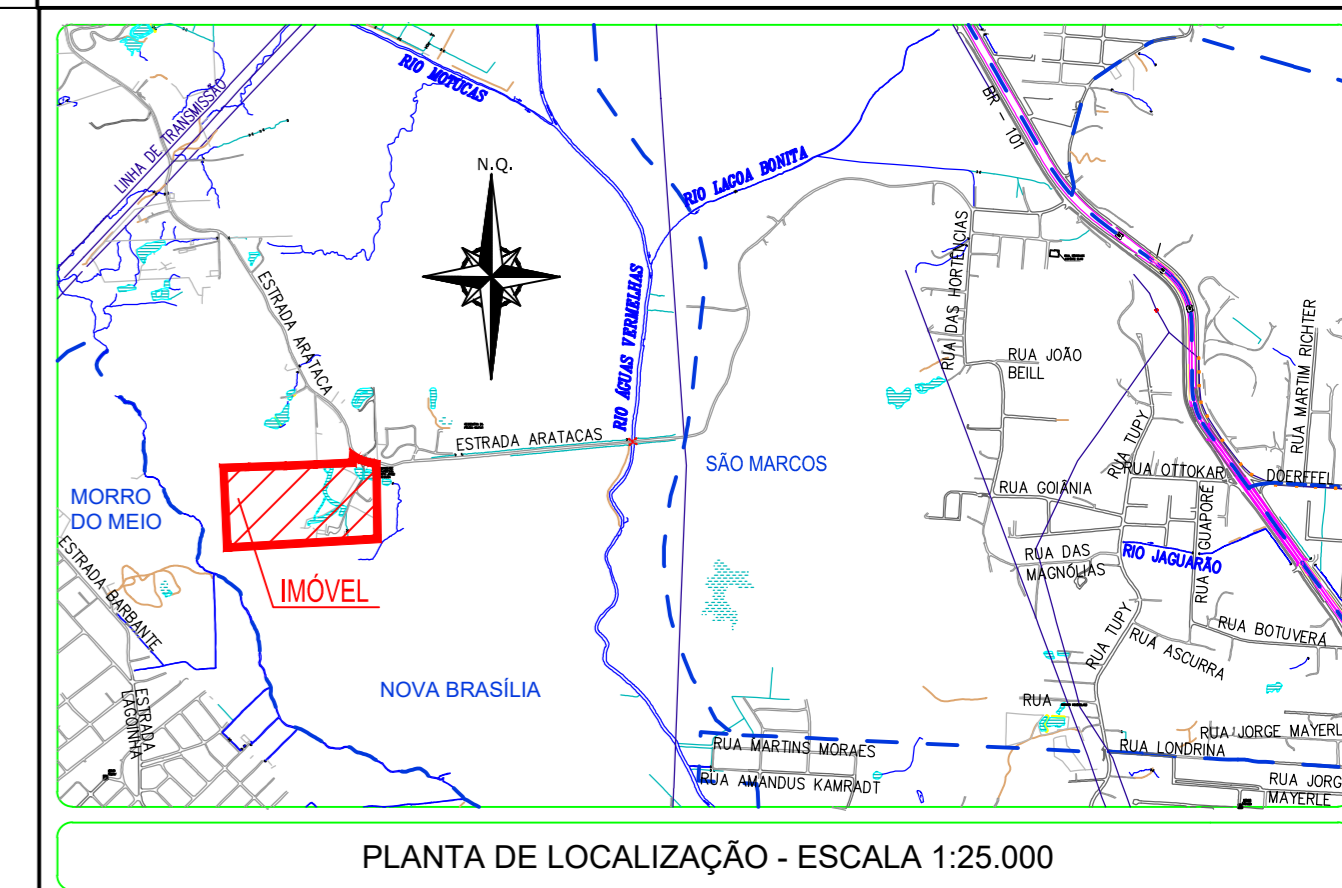
QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)

H (m)	#=60	#=80	#=100	#=120
2.0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03	1.900/CCS04
2.5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07	2.450/CCS08
3.0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11	3.000/CCS12
3.5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15	3.550/CCS16
4.0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19	4.100/CCS20

H (m)	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APLACAMENTO (m²)	
2.0	CCS01 a CCS04	20.30	15.00	5.00
2.5	CCS05 a CCS08	25.80	19.00	6.00
3.0	CCS09 a CCS12	30.90	23.00	7.00
3.5	CCS13 a CCS16	36.20	26.00	8.00
4.0	CCS17 a CCS20	41.50	30.00	9.00

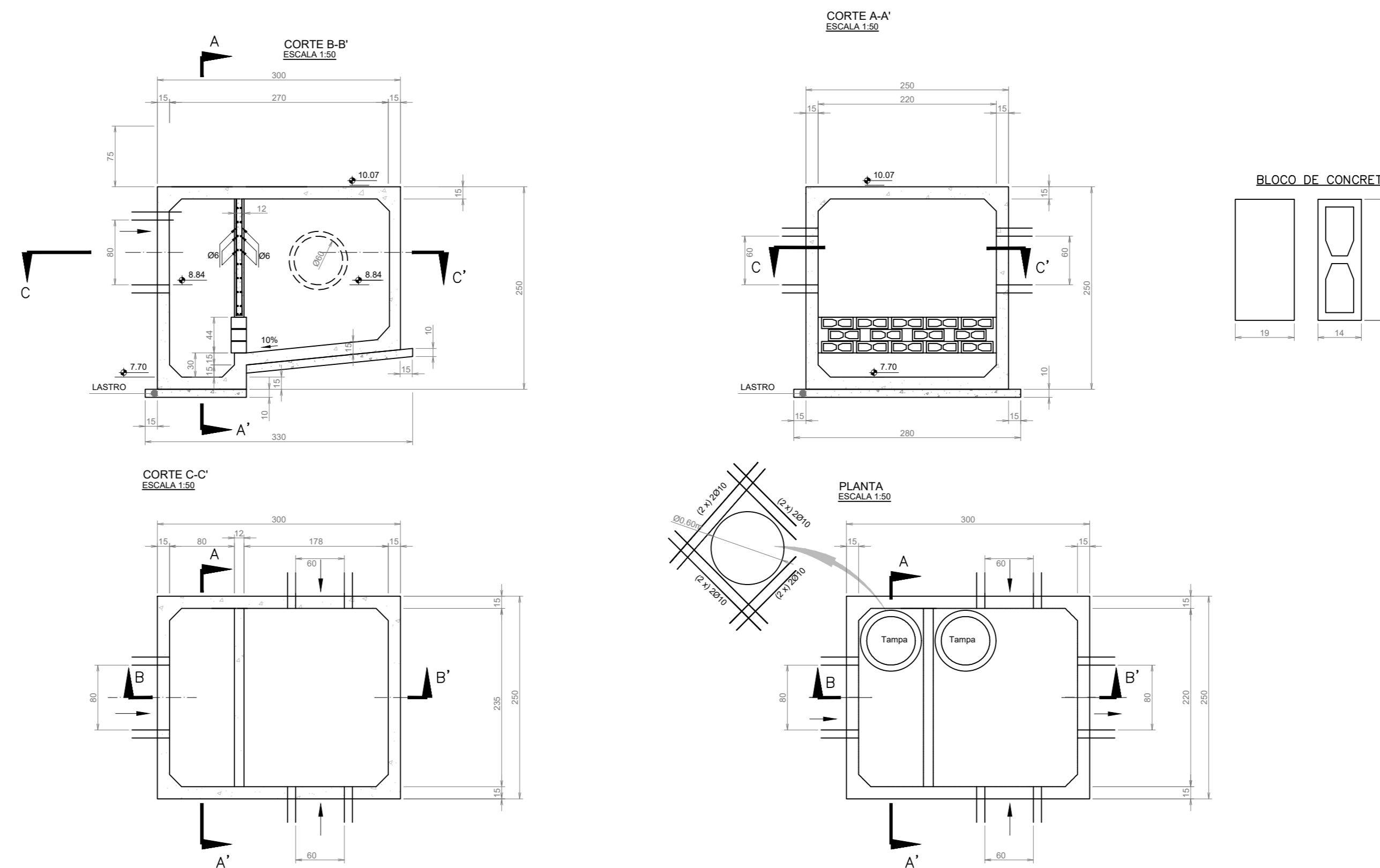


NOTAS:  
1. DIMENSÕES EM CM.  
2. O TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO DEVERÁ APRESENTAR PESO GLOBAL NA FAIXA DE 105 A 110 kg ATENDER AOS REQUISITOS DA NBR 6598/81 E RESISTIR AO TRATAMENTO DE 45 Tr.  
3. O TAMPÃO DE CONCRETO SERÁ UTILIZADO EM LOCAIS SEM PREVISÃO DE ACESSO DE VEÍCULOS PESADOS.



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ESCALA 1:25.000

CAIXA DECANTADORA DE AREIA - CDA 01.14



NOTAS:  
1- Concreto com fck = 15 MPa.  
2- Lastro concreto magro.  
3- Revestimento: argamassa de cimento e areia (1:3).  
4- Diâmetro das armaduras: mm.  
5- Dimensões: cm.

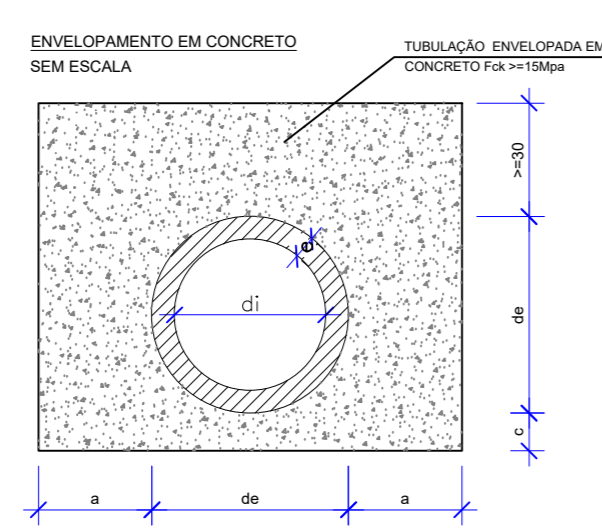
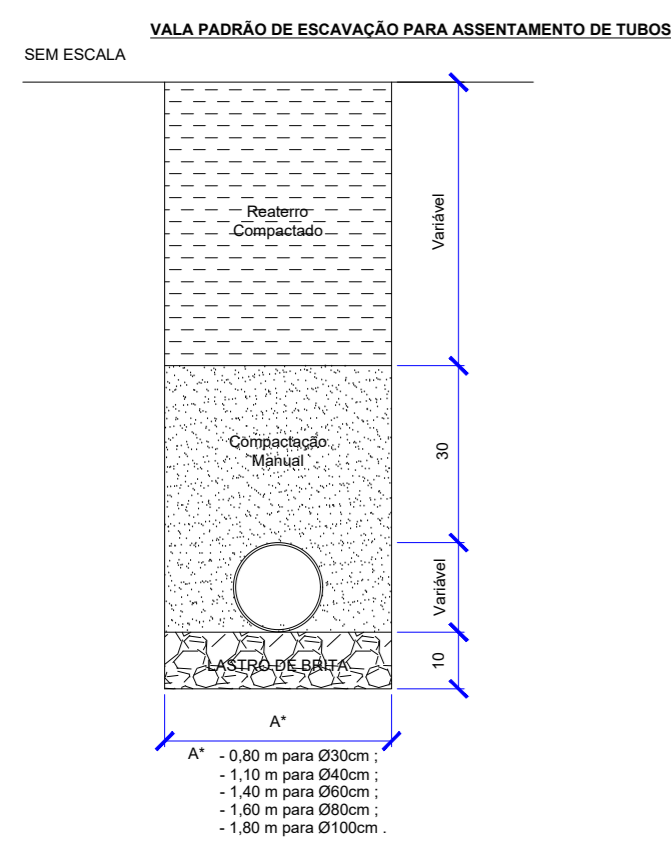
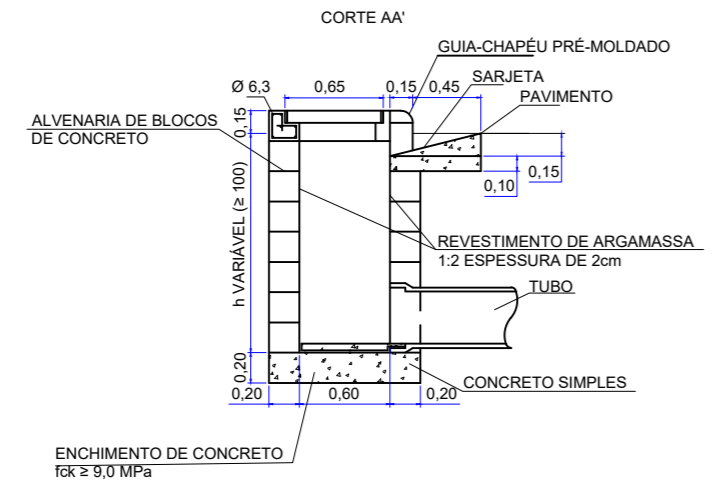
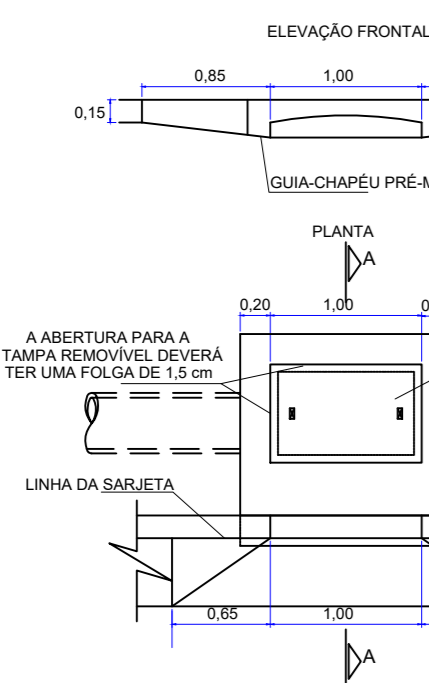


TABELA DE DIMENSÕES

Diâmetro interno (Ø) (cm)	Espessura (e) (cm)	Diâmetro Externo (Ø) (cm)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	
40	4	48,00	15,00/30,00	0,83	2,94

BOCA DE LOBO SIMPLES - BLS



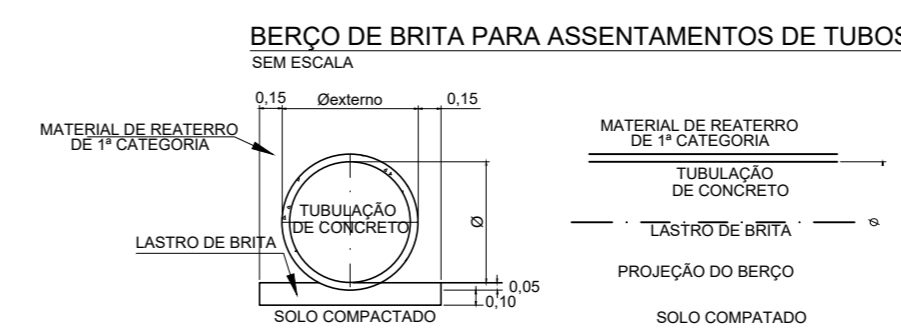
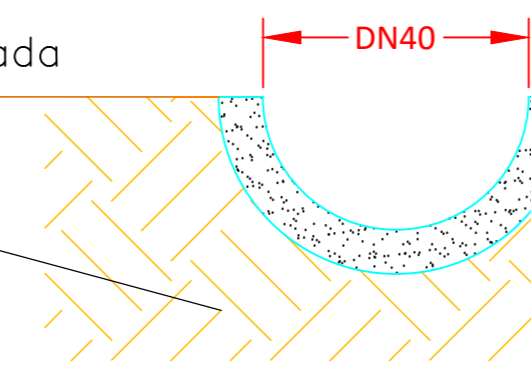
QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA BOCA DE LOBO

CÓDIGO	h	ALVENARIA BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA (m³)	FORMAS (m²)	ACÇO (kg)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)	CONCRETO fck ≥ 22MPa (m³)
BLS01	100	3,61	0,06	3,10	4,10	0,250	0,600

CALHA TIPO PRÉ-FABRICADA. DN40

Superfície terraplanada

Solo apoiado



CONVENÇÕES



TALUDE ATERRO 1:2.0  
TALUDE CORTE 1:2.0



**MEROS**  
Engenharia e Estudos Ambientais  
RAFAEL DE OLIVEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL

PROJETO DE DRENAGEM - DETALHAMENTOS

Proprietário: **IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**

Contratante: **IGREJA EVANGÉLICA ASSEMBLÉIA DE DEUS**  
CNPJ: 83.096.958/0001-55

Responsável Técnico / autor do projeto: **RAFAEL DE OLIVEIRA**  
Crea-SC nº 082.858-8  
Eng. Civil

Endereço: **Estrada Aracata, a 2,67 km da Rua das Hortênsias**  
Bairro São Marcos - Município de Joinville - SC

Desenhista: **Rafael**  
Escala: **INDICADA**

Revisão: **REVISÃO - 02** Data: **12/07/2023**

Folha: **02/03**