



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

ANTEPROJETO DE ELEVAÇÃO DE COTAS DOS DIQUE DE PROTEÇÃO
MATHIAS VELHO



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

Anteprojeto	3
I - Justificativa	3
II - Avaliação de demanda do público-alvo	4
III - Motivação técnico-econômico-social do empreendimento	5
III - visão global dos investimentos	7
IV - Definições relacionadas ao nível de serviço desejado	7
V - Condições de solidez, de segurança e de durabilidade	8
VI - Prazo de entrega;	8
VII - parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade	9
VIII - proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia	10
IX - Estética do anteprojeto, traçado geométrico, projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção proposta, levantamento topográfico e cadastral, pareceres de sondagem e memorial descritivo.	11



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

Anteprojeto

I - Justificativa

Até o início da década de 70, Canoas era constantemente atingida pelas cheias, foi então que o extinto órgão federal DNOS (Departamento Nacional de Obras e Saneamento) construiu o sistema de proteção em toda região metropolitana, formado por diques, casas de bombas, galerias de comportas e canais de macrodrenagem.

A maior enchente registrada, até a década de 70, foi em 1941, quando as águas atingiram a cota de +4,75 metros (Porto Alegre).

Em Canoas o DNOS estabeleceu uma cota de coroamento dos diques entre +6,50 a +7,00 metros (figura 2). Com essas cotas, a ocorrência de uma inundação semelhante à de 1941 se daria em somente 370 anos (período de retorno).

Em 1963, ainda sem a construção dos diques, a Cidade foi novamente assolada por uma enchente de grande porte mas não superior a de 1941.

A partir de 1990, com a extinção do DNOS (Lei 8029, de 12/ABR/90), a responsabilidade da manutenção do Sistema de Proteção Contra Cheias passou para os Municípios (dique, canais de macrodrenagem, casas de bombas e galerias de comportas).

Em Canoas, além da manutenção do Sistema, o Município ficou com encargo dos investimentos, pois o extinto DNOS deixou várias obras incompletas, como é o caso do Pôlder Mato Grande.

Até a data de maio de 2024 o sistema de proteção contra cheias implantado na década de 70 cumpriu perfeitamente o seu propósito de construção, protegendo a cidade de Canoas contra as cheias por 54 anos.

Fato é que entre 27/04/2024 e 02/05/2024 ocorreu um período prolongado de instabilidade forte à intensa sobre o Rio Grande do Sul, de modo muito especial em Canoas, com recorrentes episódios de chuva de grande intensidade e com volumes estratosféricos, comparados ao período de recorrência dos últimos 54 anos, bem como temporais localizados com vento forte e queda isolada de granizo que afetaram especialmente o centro, a metade norte do Rio Grande do Sul e de forma extremamente severa na região Metropolitana de Porto Alegre, severidade essa jamais registrada na climatologia gaúcha em poucos dias, classificado como o maior evento histórico de enchente em toda a região metropolitana.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

Em 05 de maio de 2024 o Estado do Rio Grande do Sul e não diferente o município de Canoas, enfrentaram a maior enchente já registrada, onde o nível da cheia do Guaíba atingiu a cota de +5,35 m medidos na régua do Cais Mauá, com segundo pico em 14/05/2024 chegando a +5,20 m.

Em Canoas houve o registro de 407,1 mm no bairro Mathias Velho, 387,3 mm no bairro Niterói, 360,1 mm no Centro e 288,5 mm no bairro Guajuviras, retirado do relatório 031/2024 emitido pela Metsul Metereologia Ltda.

A elevação do nível do Guaíba, recorde histórico, combinado com represamento de jusante com vento sul e precipitações a montante (cabeceiras dos afluentes), culminaram com o extravasamento de dois dos três diques de proteção do município de Canoas, a saber dique do polder Rio Branco e do polder Mathias. Não bastasse o fato de extravasar, houve ainda o rompimento de ambas as estruturas de proteção contra cheias.

Isto posto, é notório que em função dos níveis recordes dos corpos hídricos que margeiam a cidade de Canoas e que as cotas atuais dos dique não foram suficientes para barrar a invasão das águas, se faz necessário e urgente recompor as estruturas de proteção contra cheias (diques) a uma cota segura e de acordo com a nova realidade de ocorrências de cheias que a região enfrentou, principalmente nos dois últimos anos.

II - Avaliação de demanda do público-alvo

O público alvo da demanda são todos os moradores do bairro Mathias Velho, cerca de 43.300 pessoas, de acordo com o GeoCanoas.

A avaliação da demanda dos moradores desta localidade em Canoas em relação a elevação das cotas do dique envolve considerar diversos aspectos, incluindo segurança, impacto ambiental, necessidades socioeconômicas e bem-estar da comunidade. Aqui estão alguns pontos importantes a serem considerados:

- **Segurança da população:** A principal preocupação dos moradores será a segurança de suas vidas e propriedades. Um dique abaixo das cotas representa um risco iminente de inundação e pode causar danos significativos, colocando em perigo a vida das pessoas. Portanto, a demanda pela elevação das cotas será alta, visando restaurar a proteção contra inundações e minimizar o risco de desastres.
- **Impacto econômico:** Muitos moradores podem depender da infraestrutura local, como estradas e serviços públicos, que podem ser afetados pela inundação. A elevação das cotas é crucial para manter a conectividade e garantir a acessibilidade às áreas afetadas. Além disso, a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

restauração do dique pode proteger áreas comerciais e industriais importantes da região, preservando empregos e atividades econômicas locais.

- **Impacto ambiental:** A reparação do dique deve ser feita considerando os impactos ambientais locais. Isso inclui proteger habitats naturais, preservar a qualidade da água e minimizar o impacto sobre a flora e fauna da região. Estratégias sustentáveis de construção e mitigação ambiental devem ser adotadas para garantir que a restauração do dique não cause danos adicionais ao ecossistema local.
- **Participação comunitária:** É essencial envolver os moradores no processo de decisão e informá-los sobre os planos de reparo do dique. Isso não só ajuda a construir confiança na comunidade, mas também permite que os residentes expressem suas preocupações e sugestões. A transparência e a comunicação eficaz são fundamentais para gerenciar expectativas e garantir o apoio da comunidade ao projeto de reparo.
- **Planejamento de longo prazo:** Além da elevação das cotas, é importante considerar medidas de longo prazo para fortalecer a resiliência do dique contra futuros eventos extremos. Isso pode incluir melhorias na manutenção, atualizações na infraestrutura de controle de água e investimentos em tecnologias de monitoramento para garantir a segurança contínua da comunidade.

Em resumo, a demanda dos moradores do bairro Mathias Velho em Canoas pela elevação das cotas do dique é baseada na necessidade urgente de proteção contra inundações e na garantia da segurança pessoal e econômica. A abordagem para atender a essa demanda deve ser holística, considerando tanto as necessidades imediatas quanto as preocupações a longo prazo relacionadas à segurança, ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável da região.

III - Motivação técnico-econômico-social do empreendimento

O fechamento da ruptura e elevação das cotas do dique do Pôlder Mathias Velho em Canoas envolve uma motivação técnico-econômico-social complexa, que combina aspectos técnicos, econômicos e sociais para justificar a realização da obra. Aqui estão os principais pontos que sustentam essa motivação:

- **Motivação Técnica:**

Segurança Hídrica: O dique desempenha um papel crucial na gestão de águas pluviais e de cheia, protegendo áreas urbanas contra inundações. Fechar a ruptura e elevar as cotas é essencial para restaurar essa função, garantindo a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

segurança hídrica da região e reduzindo o risco de danos a propriedades e infraestruturas.

Estabilidade Estrutural: A reparação do dique visa restabelecer sua estabilidade estrutural. Isso inclui a necessidade de reconstrução com materiais e técnicas adequadas para garantir que o dique seja capaz de resistir às pressões hidrostáticas e outras condições ambientais adversas.

- **Motivação Econômica:**

Proteção econômica: A elevação das cotas protege áreas residenciais, comerciais e industriais da inundação, minimizando os custos associados aos danos materiais e à interrupção das atividades econômicas. Isso é crucial para manter a estabilidade econômica local e promover o desenvolvimento sustentável da região.

Manutenção de Infraestrutura: A restauração do dique contribui para manter a acessibilidade e a funcionalidade de infraestruturas críticas, como estradas, redes de abastecimento de água e esgoto, que são essenciais para o funcionamento das comunidades e o desenvolvimento econômico.

- **Motivação Social:**

Segurança da Comunidade: O principal benefício social é garantir a segurança e o bem-estar dos residentes locais. A obra protege suas vidas e propriedades contra os riscos associados às inundações, proporcionando tranquilidade e qualidade de vida melhorada.

Resiliência Comunitária: A restauração do dique fortalece a resiliência da comunidade frente a eventos climáticos extremos, promovendo uma sensação de segurança e confiança no planejamento urbano e na gestão de riscos.

Em suma, a motivação técnico-econômico-social para a obra do dique da Mathias Velho em Canoas é impulsionada pela necessidade de proteção contra inundações, pela manutenção da infraestrutura urbana e pela promoção da segurança e do bem-estar da comunidade. Esses fatores combinados justificam os esforços para restaurar a funcionalidade do dique, visando garantir um ambiente seguro, sustentável e economicamente viável para todos os moradores envolvidos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

III - visão global dos investimentos

Estima-se que serão necessários **R\$ 75.567.735,34** (setenta e cinco milhões, quinhentos e sessenta e sete mil, setecentos e trinta e cinco reais e trinta e quatro centavos) reais de acordo com o Orçamento deste anteprojeto.

IV - Definições relacionadas ao nível de serviço desejado

As definições relacionadas ao nível de serviço desejado para elevação dique do Mathias Velho em Canoas referem-se aos critérios e expectativas estabelecidos para garantir a funcionalidade, segurança e eficácia da estrutura após sua reparação. Esses níveis de serviço são fundamentais para orientar o projeto, a construção e a operação do dique, levando em consideração diversos aspectos técnicos, econômicos e ambientais. Aqui estão alguns pontos-chave relacionados às definições de nível de serviço:

Segurança Estrutural:

O dique construído deve resistir às cargas hidrostáticas e dinâmicas esperadas, como pressão da água durante cheias e eventuais impactos mecânicos (por exemplo, de detritos transportados pela correnteza). A argila utilizada deve ser de boa qualidade e ser comparada a um grau de 100 % do proctor normal.

Proteção contra Inundações: O nível de serviço para proteção contra inundações estabelece a cota do dique reconstruído que deverá ser de acordo com o projeto do DNOS.

Impactos Ambientais:

Para a mitigação dos impactos ambientais durante e após a obra de reconstrução do dique, considerou-se:

- A seleção de jazidas para fornecimento dos materiais devidamente legalizadas, devendo estas estarem o mais próximo possível do local da obra, a fim de minimizar o consumo de combustível no transporte dos materiais.
- O planejamento e a execução rigorosos com um mínimo de desperdício de materiais e horas trabalhadas de máquina pesadas.
- Destinação em local adequado, licenciado e autorizado pela fiscalização para o material de bota-fora.
- A limpeza da área deverá ser restrita às áreas previstas e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desprotegidas de cobertura vegetal



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

- Durante os trabalhos, devem ser adotadas práticas para evitar acidentes que possam comprometer a cobertura vegetal ou a qualidade dos solos das áreas de entorno, como incêndios, derramamento de óleos e disposição de materiais compatíveis (entulhos de construção).
- Promover a umectação de vias de acessos às frentes de obras com o intuito de minimizar a emissão de material particulado (poeiras) durante as obras e sua deposição sobre áreas de vegetação.
- Fazer o manejo da fauna durante a realização da supressão vegetal.

V - Condições de solidez, de segurança e de durabilidade

As condições de solidez, segurança e durabilidade são fundamentais para qualquer estrutura de engenharia civil, especialmente para obras como o dique do Mathias Velho em Canoas. Vamos abordar cada uma dessas condições:

Solidez: Refere-se à capacidade da estrutura de suportar as cargas e pressões a que está submetida sem sofrer deformações excessivas ou falhas estruturais. No caso do dique, ele precisa ser recomposto de maneira robusta o suficiente para resistir às forças da água represada e às variações de carga ao longo do tempo. Isso inclui considerar o tipo de solo, a topografia do local e as características hidrológicas da região para garantir que o dique não colapse sob condições extremas, como durante cheias ou eventos sísmicos.

Segurança: Envolve a proteção contra riscos e a garantia da integridade estrutural para a comunidade e o meio ambiente ao redor. Um dique seguro deve ser projetado levando em conta não apenas a resistência estrutural, devendo ser previstas a possibilidade de falhas e a necessidade de sistemas de monitoramento e manutenção adequados.

Durabilidade: Refere-se à capacidade da estrutura de resistir às condições ambientais ao longo de sua vida útil sem perda significativa de desempenho. No caso do dique da Mathias Velho, isso implica selecionar materiais adequados que resistam à erosão e ao desgaste causado pela água e pelos elementos naturais.

VI - Prazo de entrega;

O prazo de entrega da obra será de 12 (doze) meses.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

VII - parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade

Os parâmetros de adequação ao interesse público, economia na utilização, facilidade na execução, impacto ambiental e acessibilidade em relação à obra do dique Mathias Velho podem ser detalhados da seguinte forma:

1. Adequação ao Interesse Público:
 - Segurança da População: Garantir que o dique reconstruído ofereça proteção adequada contra inundações, preservando vidas e propriedades.
 - Benefícios Sociais: Melhorar a qualidade de vida da comunidade, restaurando a confiança na infraestrutura de proteção contra enchentes.
 - Impacto Positivo: Promover o bem-estar geral da população, reduzindo o medo de desastres naturais e aumentando a resiliência da comunidade.
2. Economia na Utilização:
 - Eficiência Financeira: Minimizar os custos de construção, operação e manutenção do dique ao longo de sua vida útil.
 - Análise de Custo-Benefício: Avaliar os investimentos iniciais em relação aos benefícios econômicos e sociais a longo prazo.
 - Otimização de Recursos: Utilizar materiais e tecnologias que oferecem durabilidade e baixo custo operacional.
3. Facilidade na Execução:
 - Viabilidade Técnica: Escolher métodos de construção que sejam eficazes e minimizem impactos ambientais e sociais.
 - Logística Adequada: Garantir acesso fácil aos materiais de construção e infraestrutura necessários para a execução da obra.
 - Gestão de Projetos: Implementar práticas eficientes de gerenciamento de projetos para cumprir cronogramas e orçamentos.
4. Impacto Ambiental:
 - Preservação Ambiental: Minimizar o impacto sobre ecossistemas locais, protegendo habitats naturais e a qualidade da água.
 - Conformidade Regulatória: Cumprir todas as normas ambientais e regulamentações aplicáveis durante todas as fases da obra.
 - Sustentabilidade: Promover práticas de construção sustentável e mitigação de emissões de carbono.
5. Acessibilidade:
 - Equidade: Assegurar que todos os segmentos da população tenham acesso igualitário aos benefícios da obra, como proteção contra inundações.
 - Participação Comunitária: Envolver a comunidade local e partes interessadas no processo decisório, garantindo transparência e inclusão.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

- **Acessibilidade Física e Econômica:** Garantir que todos possam usufruir dos serviços e infraestruturas proporcionados pelo dique reconstruído.

Esses parâmetros são fundamentais para garantir que a obra do Dique Mathias velho não apenas atenda às necessidades imediatas de segurança e infraestrutura, mas também contribua positivamente para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar da comunidade local.

VIII - proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia

A proposta de concepção da obra do dique Mathias Velho em Canoas envolve várias etapas fundamentais, que são planejadas e executadas de forma sequencial para garantir a eficiência, a segurança e a qualidade do projeto. Aqui estão as principais etapas envolvidas:

1. Planejamento e Projeto básico e executivo:

- **Levantamento Topográfico e Estudos Preliminares:** Inicialmente, são realizados levantamentos topográficos detalhados complementares de toda a área do Dique para entender a extensão do dano e planejar as medidas necessárias.
- **Projeto Geotécnico:** Com base nos dados coletados nos estudos preliminares, são desenvolvidos os projetos básico e executivo Geotécnicos e detalhados do dique reconstruído, incluindo dimensionamento de fundações, materiais a serem utilizados e métodos construtivos.

2. Preparação do Local:

- **Limpeza e Preparação do Terreno:** Antes do início efetivo da construção, é necessário limpar o local da obra, remover detritos e vegetação indesejada que possam interferir no andamento dos trabalhos.
- **Preparação de Acesso e Logística:** São estabelecidos acessos adequados para os equipamentos de construção e definidos os locais para armazenamento de materiais e disposição de resíduos.

3. Construção da Estrutura Principal:

- **Construção do Talude e do Corpo Principal:** O dique é construído de acordo com o projeto estrutural, com o talude adequado para resistir às pressões hidrostáticas e dinâmicas esperadas durante eventos de cheia.

4. Acabamento e Proteção:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE CANOAS
Secretaria Municipal de Obras

- **Revestimento e Proteção Superficial:** Para proteger o dique contra erosão e desgaste, são aplicados revestimentos adequados na superfície exposta ao fluxo de água.

6. Finalização e Entrega:

- **Inspeção Final:** Antes da entrega da obra, são realizadas inspeções finais para verificar se todas as especificações do projeto foram cumpridas e se a obra está pronta para operação.

É importante ressaltar que cada uma dessas etapas requer cuidados específicos com relação à segurança dos trabalhadores, à proteção ambiental e ao cumprimento de regulamentações locais e nacionais. Além disso, a comunicação eficaz com a comunidade local e a gestão de possíveis impactos durante a construção são fundamentais para o sucesso do projeto do dique Mathias Velho em Canoas.

IX - Estética do anteprojeto, traçado geométrico, projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção proposta, levantamento topográfico e cadastral, pareceres de sondagem e memorial descritivo.

O levantamento topográfico, projeto geométrico, sondagens, proposta de concepção e memorial descritivo encontram-se nos anexos deste anteprojeto.

Documento assinado digitalmente



MARCO ANTONIO DA SILVA OLIVEIRA
Data: 28/08/2024 09:31:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marco Antonio da Silva Oliveira
Analista Municipal II - Engenheiro Civil
Matrícula 121390 CREA-RS 183876

Documento assinado digitalmente



HERINTON DIEGO ROCHA FILGUEIRAS
Data: 28/08/2024 09:07:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Herinton Diego Rocha Filgueiras
Analista Municipal II - Engenheiro Civil
Matrícula 123911 CREA-RS PA13216210

Documento assinado digitalmente



RENATA CARDOSO
Data: 28/08/2024 08:27:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Renata Cardoso
Analista Municipal II - Engenheiro Civil
Matrícula 123419 CREA-RS 201403

PROJETO GEOMÉTRICO E DE TERRAPLENAGEM TRECHO 1

LOCAL: DIQUE MATHIAS VELHO

INÍCIO: ESTACA 0 (LINHA DO TREM)

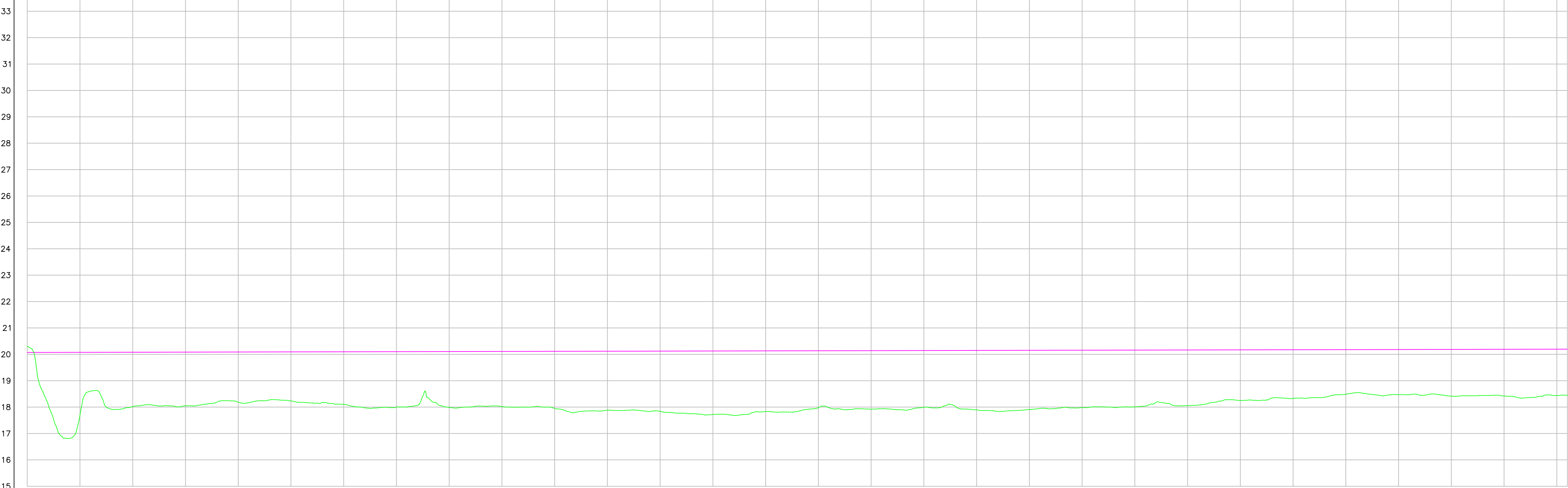
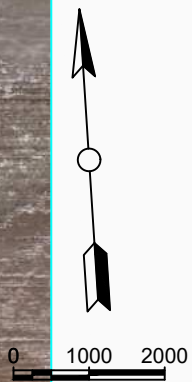
FIM: ESTACA 120 (RUA VIAMÃO)

D

C

B

A



ESTACAS		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	2929
TERRENO		20,290																													
GREDE		20,070																													
		17,686																													
		20,074																													
		18,021																													
		20,079																													
		18,050																													
		20,083																													
		18,184																													
		20,087																													
		18,239																													
		20,091																													
		18,102																													
		20,096																													
		18,004																													
		20,100																													
		17,986																													
		20,113																													
		20,104																													
		18,020																													
		20,109																													
		17,948																													
		20,117																													
		17,889																													
		20,117																													
		17,840																													
		20,121																													
		17,717																													
		20,126																													
		17,833																													
		20,130																													
		17,983																													
		20,134																													
		17,920																													
		20,139																													
		17,994																													
		20,143																													
		17,898																													
		20,147																													
		17,910																													
		20,151																													
		17,980																													
		20,156																													
		18,010																													
		20,160																													
		18,052																													
		20,164																													
		18,250																													
		20,169																													
		18,331																													
		20,173																													
		18,489																													
		20,177																													
		18,471																													
		20,181																													
		18,417																													
		20,186																													
		18,420																													
		20,190																													
		18,440																													
		20,194																													
		20,195																													

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS		SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
RECOMPOSIÇÃO DIQUE MATHIAS VELHO					
TÍTULO PLANTA E PERFIL DO TRECHO 01 DO DIQUE					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.	VERIF.	FOLHA	
APROV.	ESCALA 1/1000				01
DATA 08/2024	Nº.				001

D

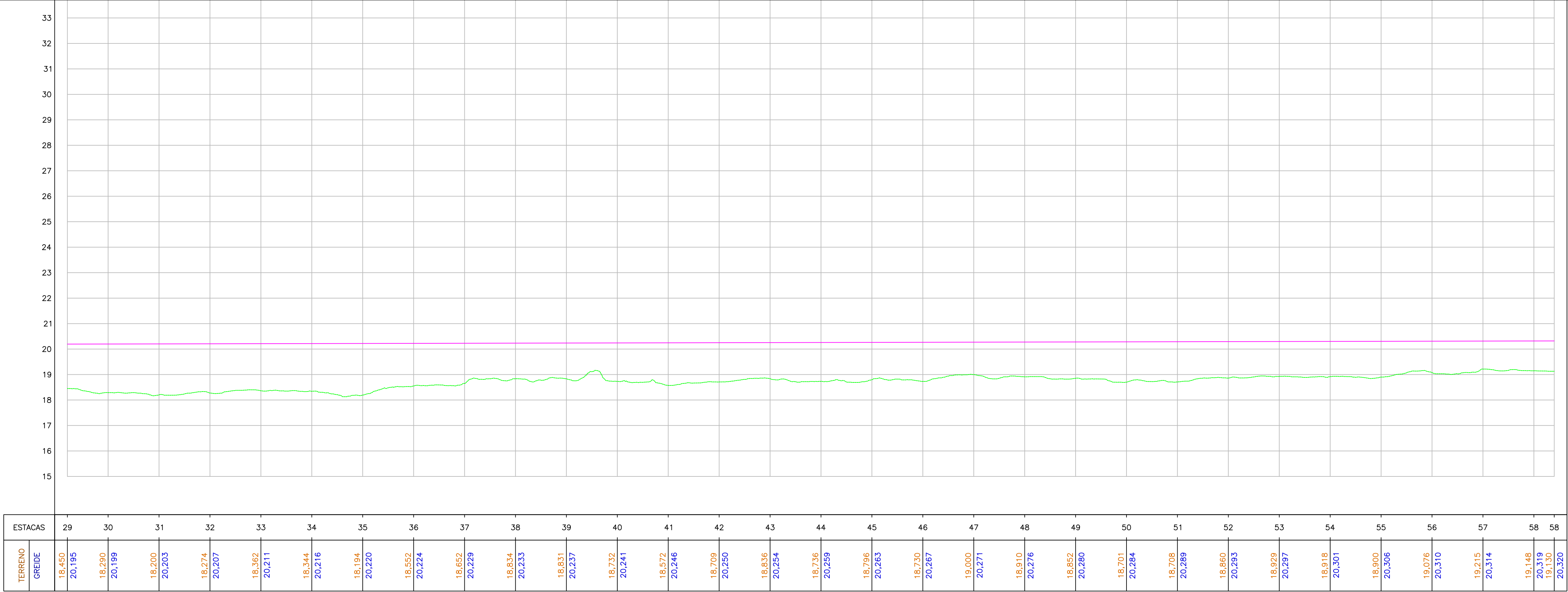
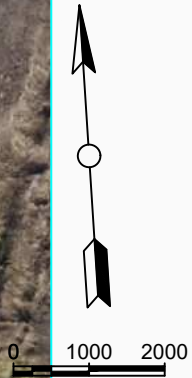
C

B

A

VER DESENHO DE-XXX.....####

VER DESENHO DE-XXX.....####



ESTACAS		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	58
TERRENO	GREIDE	18,450 20,195	18,290 20,199	18,200 20,203	18,274 20,207	18,362 20,211	18,344 20,216	18,194 20,220	18,552 20,224	18,652 20,229	18,634 20,233	18,631 20,237	18,732 20,241	18,572 20,246	18,709 20,250	18,636 20,254	18,736 20,259	18,796 20,263	18,750 20,267	19,000 20,271	18,910 20,276	18,652 20,280	18,701 20,284	18,708 20,289	18,660 20,293	18,929 20,297	18,918 20,301	18,900 20,306	19,076 20,310	19,215 20,314	19,148 20,319	19,300 20,320

REV.	DESCRÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS		SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
RECOMPOSIÇÃO DIQUE MATHIAS VELHO					
TÍTULO PLANTA E PERFIL DO TRECHO 01 DO DIQUE					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.		VERIF.	FOLHA
APROV.		ESCALA	1/1000		02
DATA	08/2024	Nº.			002

E

F

G

H

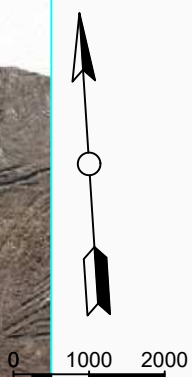
1

D

C

B

A

[illegible]

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS		SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
RECOMPOSIÇÃO DIQUE MATHIAS VELHO					
TITULO PLANTA E PERFIL DO TRECHO 01 DO DIQUE					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.	VERIF.	FOLHA	03
APROV.	ESCALA	1/1000			
DATA	08/2024		Nº.	003	

D

C

B

A

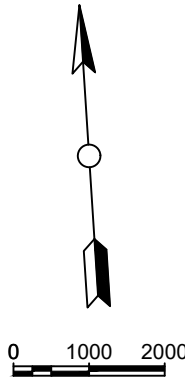
E

F

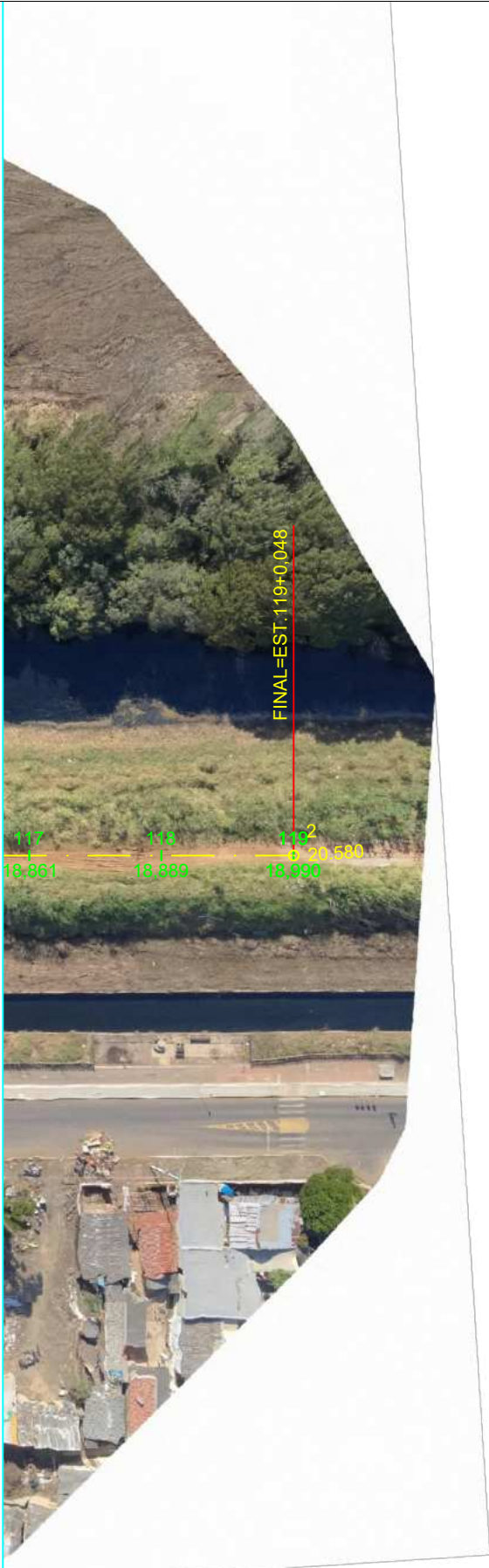
G

H

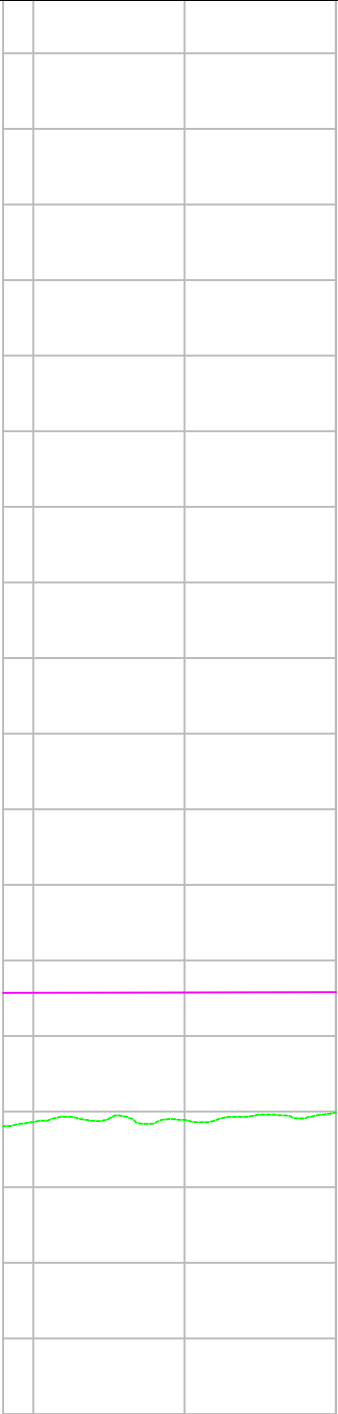
I



VER DESENHO DE-XXXX...-###



33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15



ESTACAS	116	117	118	119	120
TERRENO	18.603	18.603	18.603	18.603	18.603
GREIDE	20.571	20.571	20.571	20.571	20.571
	18.603	18.603	18.603	18.603	18.603
	20.571	20.571	20.571	20.571	20.571
	18.603	18.603	18.603	18.603	18.603
	20.571	20.571	20.571	20.571	20.571

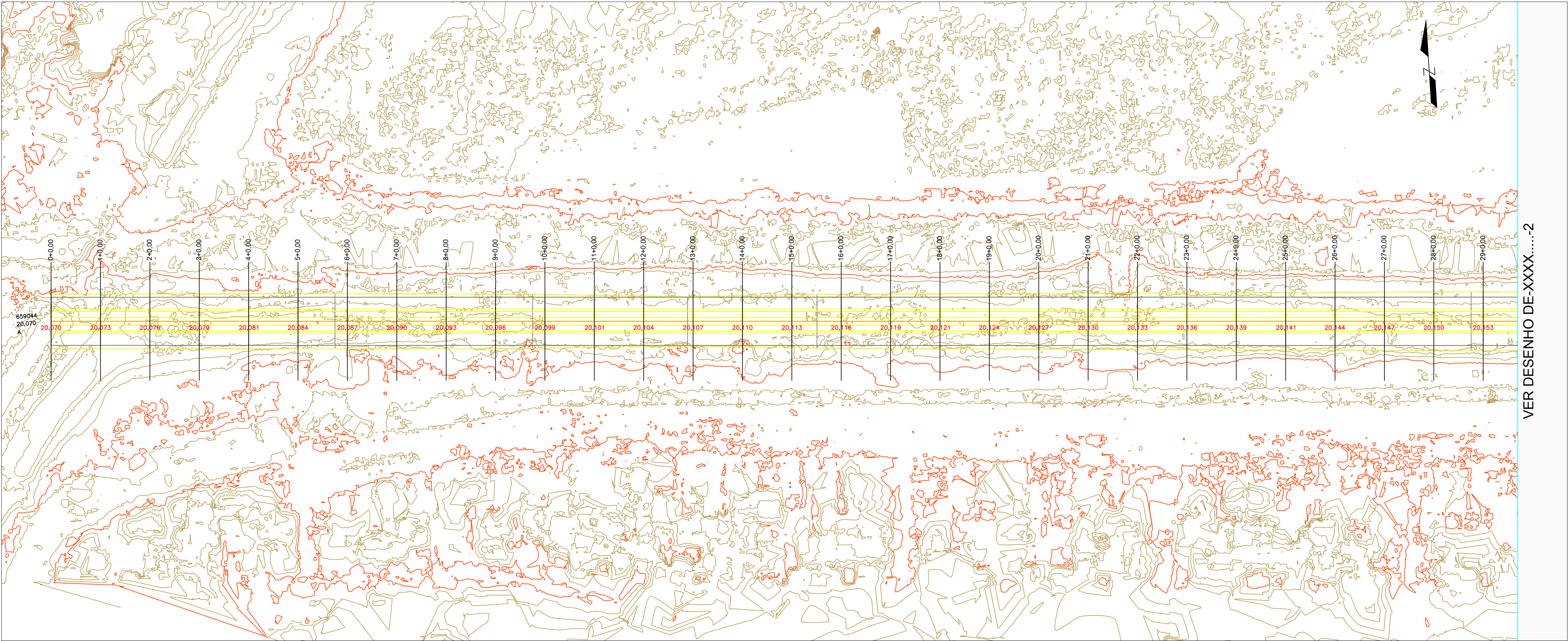
REV.	DESCRÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS		SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
RECOMPOSIÇÃO DIQUE MATHIAS VELHO					
TITULO PLANTA COM ALINHAMENTO DO TRECHO 01 DO DIQUE					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.	VERIF.	FOLHA	
APROV.	ESCALA	1/1000			05
DATA	08/2024	Nº.			005

D

C

B

A

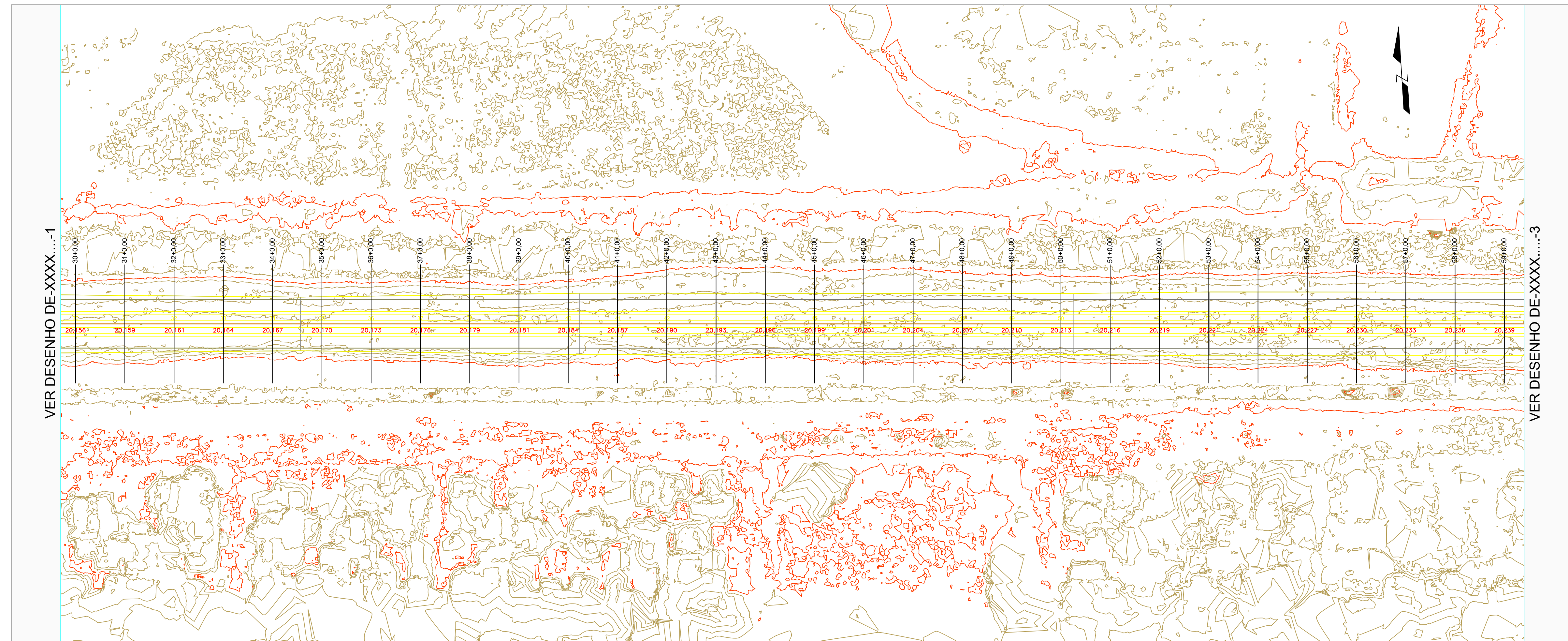


VER DESENHO DE-XXX.....-2



ESTACAS		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29
TERRENO		19,480	17,774	18,005	18,038	18,113	18,526	18,160	18,001	17,961	17,992	17,984	17,878	17,530	17,829	17,845	17,932	18,000	17,926	17,918	17,971	18,009	18,016	18,204	18,210	18,437	18,496	18,225	18,154	18,458	20,153	18,221
GREIDE		20,070	20,073	20,076	20,079	20,081	20,084	20,087	20,090	20,093	20,096	20,099	20,104	20,107	20,110	20,113	20,116	20,119	20,121	20,124	20,127	20,130	20,133	20,136	20,139	20,141	20,144	20,147	20,150	20,153	20,155	

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS			SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
RECOMPOSIÇÃO DIQUE MATHIAS VELHO					
TÍTULO PLANTA E PERFIL DO TRECHO 01 DIQUE					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.		VERIF.	
APROV.		ESCALA	1/1000		FOLHA 06
DATA	08/2024	Nº.			006



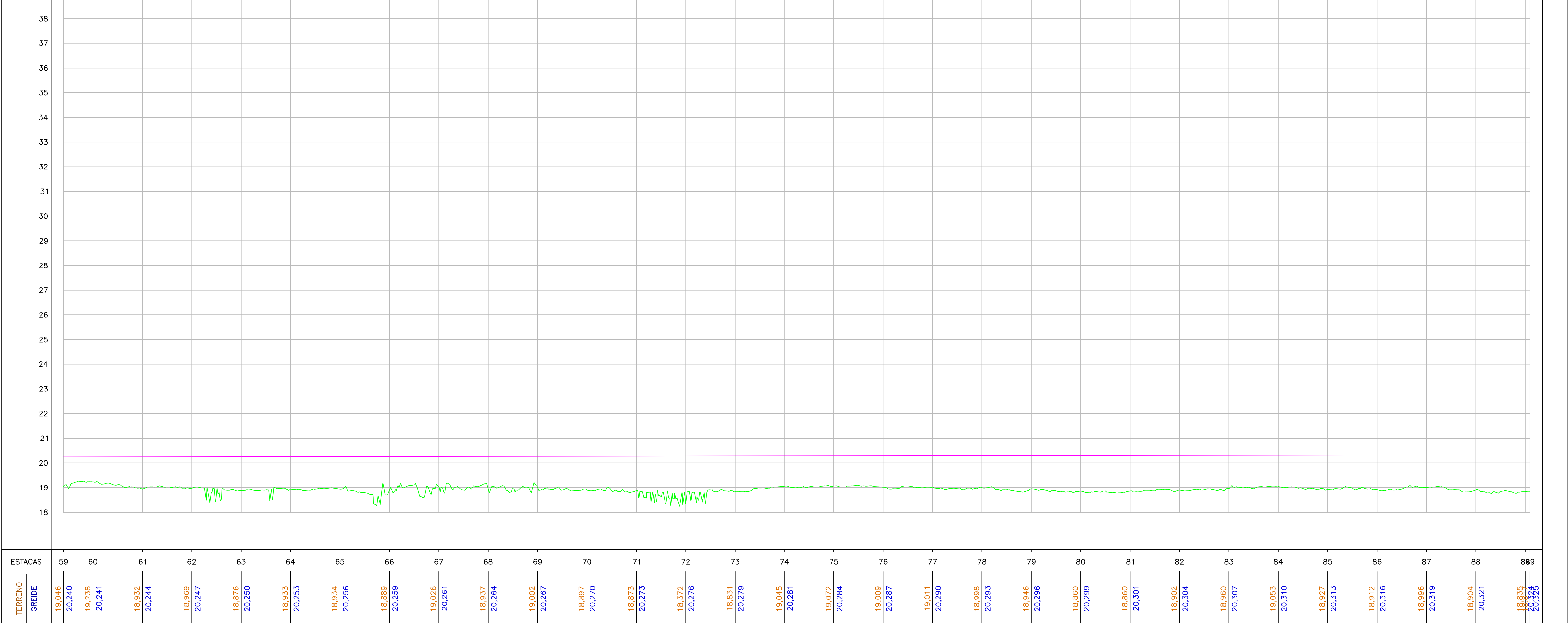
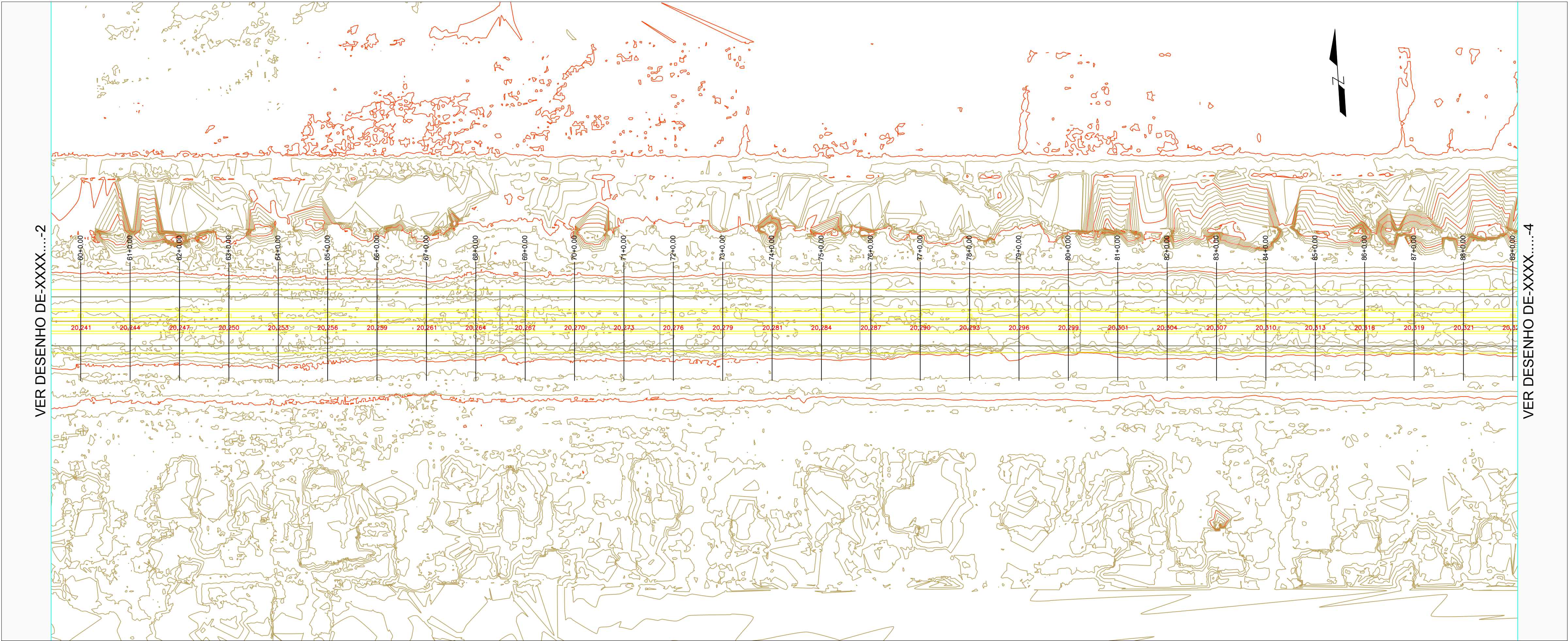
ESTACAS		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	59																															
TERRENO	GREIDE	18,221	18,358	20,156	18,176	20,159	18,196	20,161	18,236	20,164	18,315	20,167	18,131	20,170	18,603	20,173	18,417	20,176	18,837	20,179	18,738	20,181	18,663	20,184	18,522	20,187	18,568	20,190	18,631	20,193	18,836	20,196	18,822	20,199	18,903	20,201	18,949	20,204	18,906	20,207	18,554	20,210	18,245	20,213	18,679	20,216	18,673	20,219	18,921	20,221	18,893	20,224	18,954	20,227	19,068	20,230	19,102	20,233	19,091	20,236	19,038	20,239	19,046	20,240

D

C

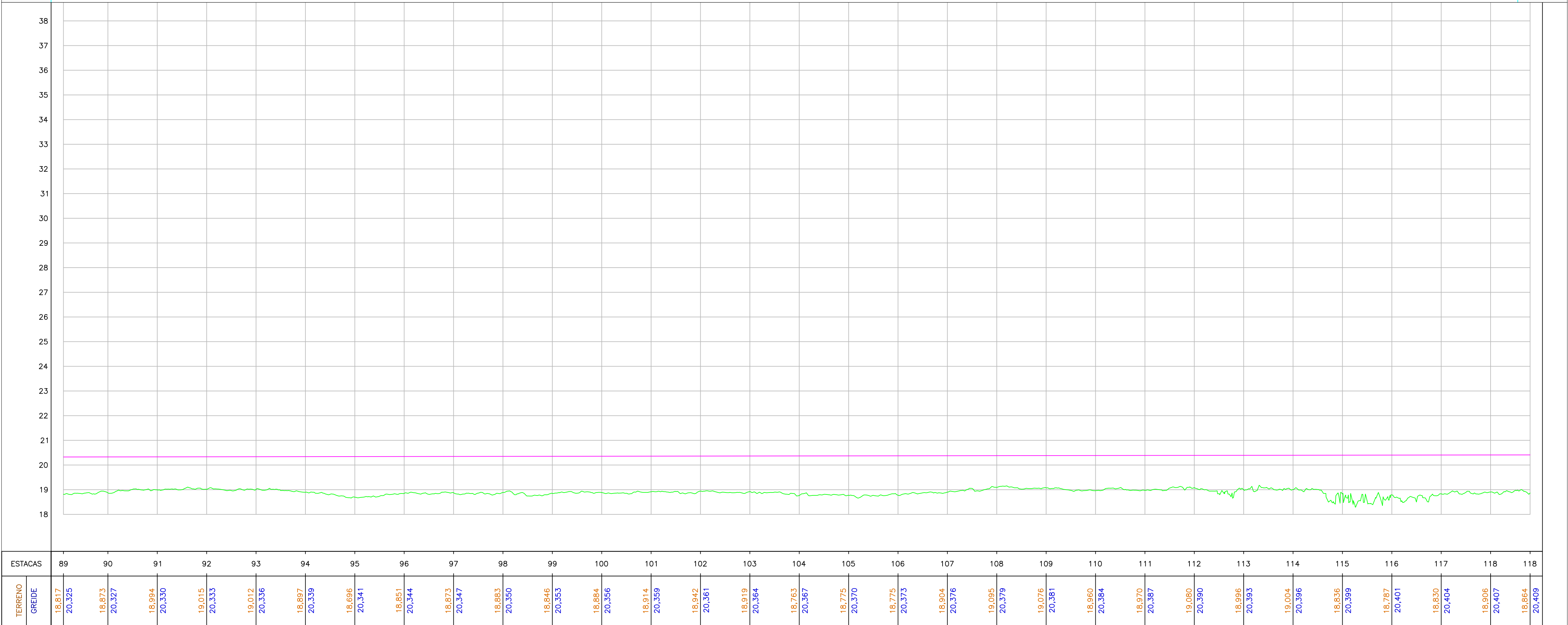
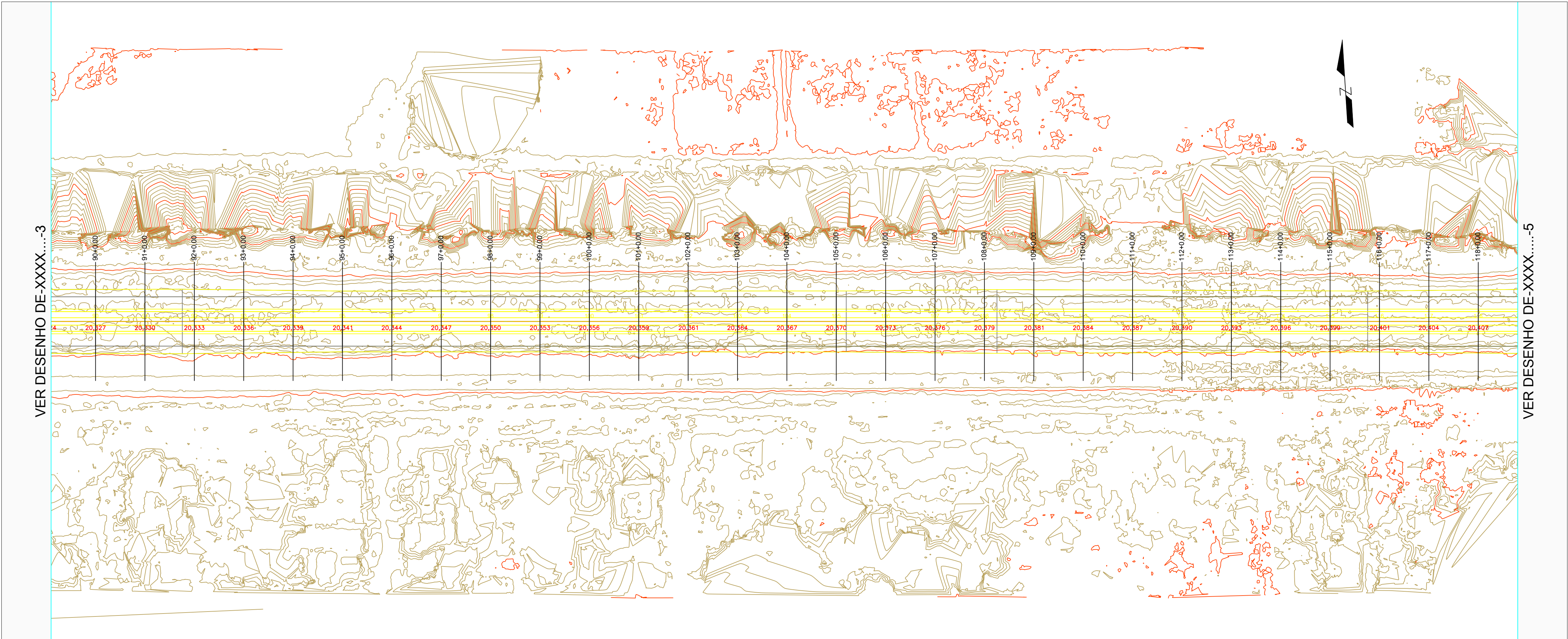
B

A



ESTACAS		59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89																															
TERRENO	GREDE	19,046	20,240	19,238	20,241	18,932	20,244	18,969	20,247	18,876	20,250	18,933	20,253	18,934	20,256	18,889	20,259	19,026	20,261	18,937	20,264	19,002	20,267	18,897	20,270	18,873	20,273	18,372	20,276	18,831	20,279	19,045	20,281	19,072	20,284	19,009	20,287	19,011	20,290	18,998	20,293	18,946	20,296	18,860	20,299	18,860	20,301	18,902	20,304	18,960	20,307	19,053	20,310	18,927	20,313	18,912	20,316	18,996	20,319	18,904	20,321	18,835	20,323

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS			SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
RECOMPOSIÇÃO DO DIQUE MATHIAS VELHO					
TÍTULO PLANTA E PERFIL DO TRECHO 01 DIQUE					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.		VERIF.	
APROV.		ESCALA	1/1000		08
DATA	08/2024	Nº.			008



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS	 SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS			
RECOMPOSIÇÃO DO DIQUE MATHIAS VELHO					
TÍTULO					
PLANTA E PERFIL DO TRECHO 01 DIQUE					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.	VERIF.		FOLHA
APROV.		ESCALA	1/1000		09
DATA	08/2024	Nº.	009		

E

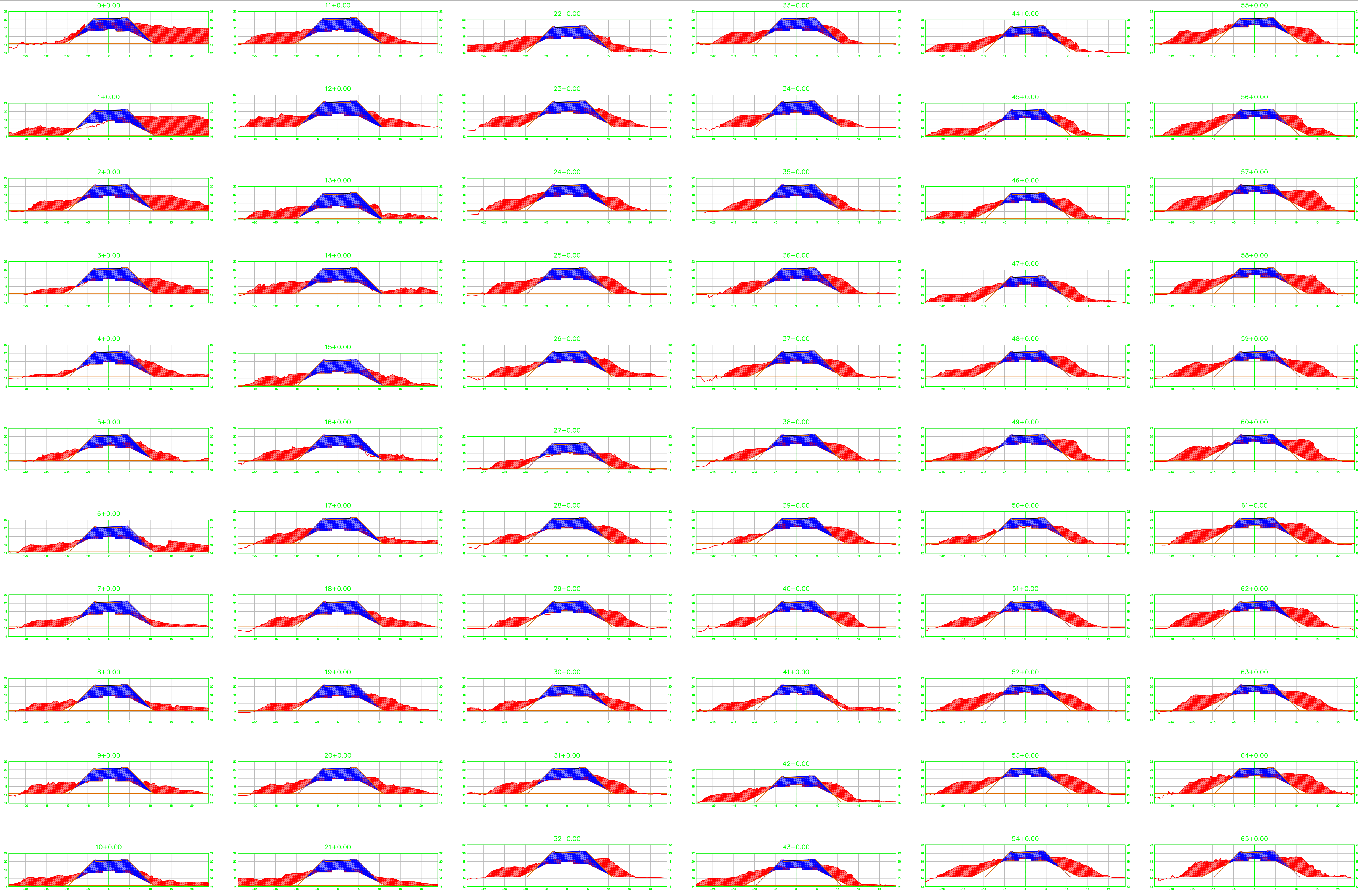
F

G

H

I

D



C

B

A

VOLUME TOTAL						
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Alente (m²)	Volum. de Corte (m³)	Volum. de Alente (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Alente Acum. (m³)
0+0.00	97,36	37,31	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0.00	102,76	36,59	2001,19	739,00	2001,19	739,00
2+0.00	77,78	36,31	1805,31	729,01	3806,50	1468,01
3+0.00	55,71	36,03	1334,85	723,34	5141,34	2191,35
4+0.00	43,33	35,74	990,35	717,68	6131,70	2909,03
5+0.00	43,35	35,46	866,80	712,05	6998,50	3621,08
6+0.00	63,75	35,39	1071,02	708,47	8069,51	4329,55
7+0.00	39,70	35,92	1034,48	713,06	9103,99	5042,61
8+0.00	44,18	36,48	838,81	723,80	9942,80	5766,40
9+0.00	55,27	37,00	994,47	734,80	10937,27	6501,00
10+0.00	53,47	38,15	1087,38	751,52	12024,65	7252,52
11+0.00	62,31	41,17	1157,81	783,19	13182,46	8045,71
12+0.00	68,71	44,19	1310,24	853,58	14492,70	8899,29
13+0.00	57,73	46,50	1264,46	906,87	15757,16	9806,16
14+0.00	55,22	43,03	1129,48	895,29	16886,64	10701,45
15+0.00	57,83	39,57	1130,47	826,02	18017,11	11527,47
16+0.00	43,02	37,46	1008,50	770,29	19025,61	12297,76
17+0.00	48,46	38,73	914,74	741,92	19940,35	13039,68
18+0.00	54,00	36,01	1024,59	727,45	20964,95	13767,13
19+0.00	47,04	35,30	1010,46	713,11	21975,41	14480,24
20+0.00	57,62	34,59	1046,58	698,88	23021,99	15179,12
21+0.00	53,58	33,89	1111,92	684,78	24133,91	15863,90
22+0.00	66,75	33,19	1203,26	670,79	25337,17	16534,69
23+0.00	60,04	32,50	1267,87	656,93	26605,03	17191,62
24+0.00	57,77	31,82	1178,10	643,19	27783,14	17834,81
25+0.00	58,90	31,14	1166,75	629,56	28949,89	18464,37
26+0.00	58,39	30,47	1172,92	616,06	30122,81	19080,43
27+0.00	38,85	29,80	972,35	602,68	31095,16	19683,10
28+0.00	45,26	29,14	841,08	589,41	31936,24	20272,51
29+0.00	46,24	28,04	915,07	581,78	32851,32	20854,30
30+0.00	45,35	30,57	915,93	597,09	33767,24	21451,39
31+0.00	51,27	32,34	966,17	630,11	34733,41	22081,50
32+0.00	54,78	34,05	1060,46	663,87	35793,88	22745,37
33+0.00	54,57	35,79	1093,47	686,35	36887,35	23443,72
34+0.00	45,06	37,57	996,35	733,56	37883,69	24177,28
35+0.00	42,22	37,46	872,89	750,25	38756,59	24927,53
36+0.00	55,14	34,86	973,68	723,17	39730,26	25650,70
37+0.00	53,77	32,34	1089,16	671,87	40819,43	26322,67
38+0.00	50,12	29,90	1038,95	622,35	41858,38	26945,02
39+0.00	44,71	27,53	948,35	574,31	42806,72	27519,32
40+0.00	41,39	25,25	861,03	527,83	43667,76	28047,16
41+0.00	37,77	24,82	791,63	500,67	44459,39	28547,83
42+0.00	57,35	24,90	951,06	497,21	45410,65	29045,03
43+0.00	62,52	24,99	1198,74	498,94	46609,38	29543,97
44+0.00	55,70	25,08	1182,19	500,68	47791,58	30044,65
45+0.00	50,04	25,16	1057,37	502,42	48848,94	30547,07
46+0.00	63,16	25,25	1131,94	504,17	49980,89	31051,24
47+0.00	67,22	25,34	1303,75	505,91	51284,64	31557,15
48+0.00	59,69	25,43	1269,10	507,66	52553,74	32064,81
49+0.00	56,89	25,51	1165,79	509,41	53719,54	32574,23
50+0.00	41,27	25,60	981,55	511,16	54701,09	33085,39
51+0.00	46,51	24,39	877,76	499,90	55578,85	33585,29
52+0.00	58,55	22,75	1050,54	471,38	56629,40	34056,68
53+0.00	65,52	21,16	1240,67	439,06	57870,07	34495,74
54+0.00	64,73	21,25	1302,54	424,08	59172,62	34919,82
55+0.00	63,80	21,36	1285,36	426,14	60457,98	35345,96
56+0.00	71,17	21,47	1349,77	428,35	61807,74	35774,30
57+0.00	61,77	21,58	1259,41	430,56	63337,15	36204,86
58+0.00	76,15	21,69	1579,14	432,78	64916,29	36637,64
59+0.00	68,70	21,81	1448,46	435,00	66364,75	37072,64
60+0.00	72,68	21,92	1413,75	437,22	67778,50	37509,86
61+0.00	70,16	22,03	1428,32	439,45	69206,82	37949,31
62+0.00	67,25	22,14	1374,07	441,68	70580,89	38390,99
63+0.00	69,28	22,25	1365,32	443,92	71946,20	38834,91
64+0.00	72,45	22,36	1417,30	446,16	73363,51	39281,08
65+0.00	62,44	22,48	1348,90	448,41	74712,41	39729,49

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	 PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS		 SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
RECOMPOSIÇÃO DO DIQUE MATHIAS VELHO					
TÍTULO					
SEÇÕES TRANSVERSAIS					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.	VERIF.	FOLHA	
APROV.		ESCALA	1/500		10
DATA	08/2024	Nº.		010	

E

F

G

H

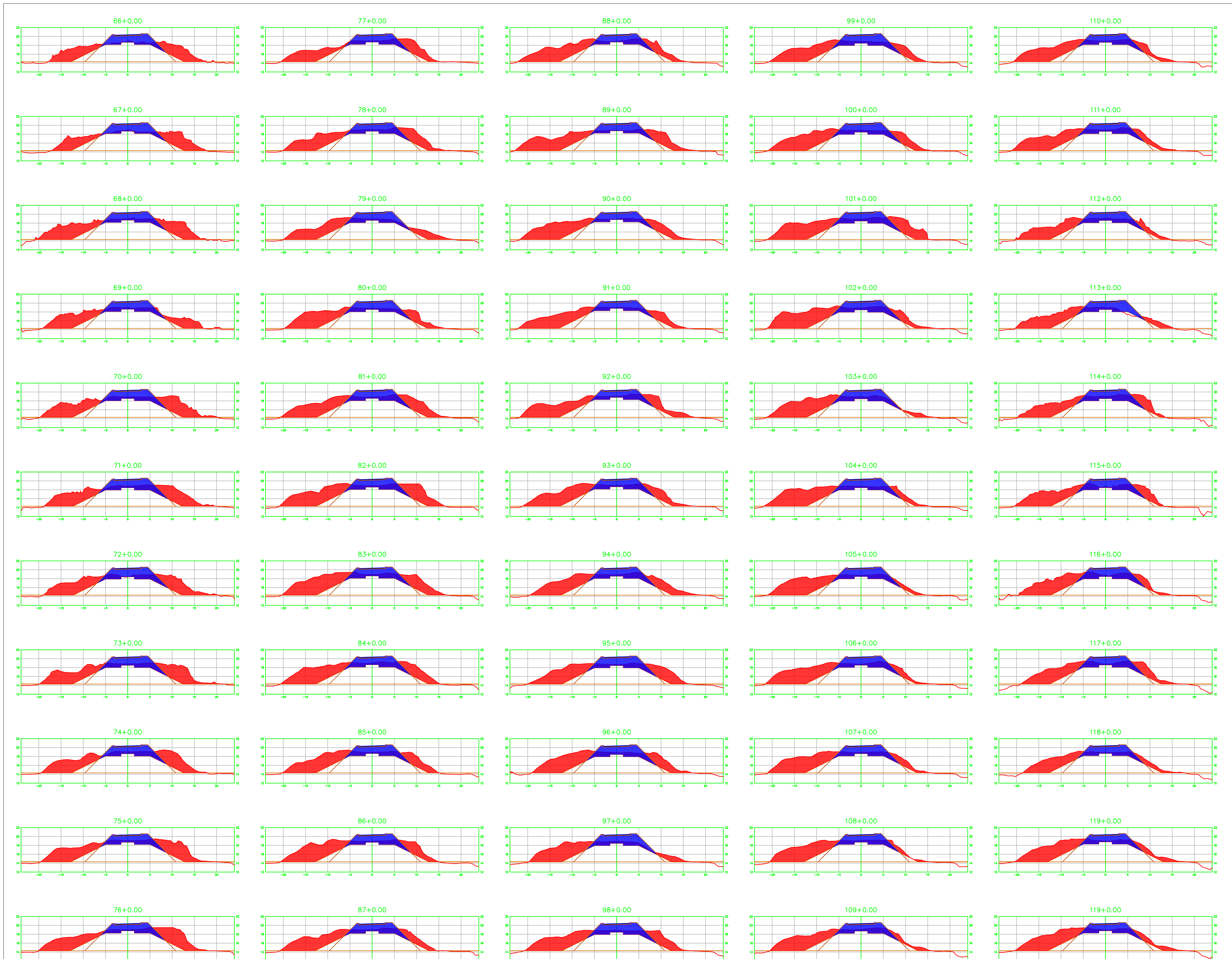
I

D

C

B

A



VOLUME TOTAL						
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volum. Corte (m³)	Volum. Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Aterro Acum. (m³)
66+0.00	47.66	22.59	1100.95	450.66	75813.35	40180.15
67+0.00	44.83	22.70	922.83	452.92	76736.19	40633.07
68+0.00	63.34	22.82	1079.69	455.18	77815.88	41088.25
69+0.00	52.64	23.55	1159.79	463.85	78975.67	41551.90
70+0.00	65.36	24.90	1179.93	484.48	80155.60	42036.38
71+0.00	62.19	26.28	1275.44	511.76	81431.04	42548.13
72+0.00	61.56	26.86	1237.52	531.41	82668.56	43079.54
73+0.00	65.65	25.28	1272.11	521.49	83940.67	43601.03
74+0.00	61.35	23.74	1269.94	490.28	85210.60	44091.31
75+0.00	64.52	22.24	1256.66	459.83	86469.26	44551.14
76+0.00	63.28	21.27	1277.95	435.11	87747.21	44986.25
77+0.00	50.02	22.08	1132.95	433.52	88880.17	45419.77
78+0.00	58.24	22.90	1082.60	449.82	89962.77	45869.59
79+0.00	48.88	23.73	1071.20	466.34	91033.97	46335.93
80+0.00	55.56	24.58	1044.39	483.09	92078.36	46819.02
81+0.00	64.30	24.51	1198.57	490.82	93276.93	47309.84
82+0.00	73.09	24.14	1373.85	486.50	94650.78	47796.34
83+0.00	70.69	23.79	1437.81	479.31	96088.59	48275.65
84+0.00	65.40	23.43	1360.96	472.16	97449.55	48747.81
85+0.00	58.68	23.08	1240.87	465.05	98890.42	49212.86
86+0.00	62.21	22.72	1208.93	457.99	99899.35	49670.85
87+0.00	54.38	22.37	1165.91	450.96	101065.26	50121.81
88+0.00	60.37	22.03	1147.52	443.98	102212.78	50565.79
89+0.00	62.61	21.68	1229.82	437.04	103442.59	51002.83
90+0.00	60.98	21.34	1235.95	430.15	104678.54	51432.98
91+0.00	54.11	20.99	1150.90	423.29	105829.44	51856.27
92+0.00	60.87	21.16	1149.78	421.56	106979.20	52277.83
93+0.00	61.97	22.95	1228.37	441.13	108207.57	52718.96
94+0.00	59.47	24.80	1214.40	477.47	109421.97	53196.43
95+0.00	61.46	26.68	1209.35	514.80	110631.32	53711.23
96+0.00	62.25	26.66	1237.09	533.40	111868.42	54244.63
97+0.00	51.05	26.63	1133.01	532.85	113001.42	54777.48
98+0.00	61.45	26.80	1125.02	532.29	114126.44	55309.76
99+0.00	56.68	26.57	1181.23	531.73	115307.67	55841.49
100+0.00	62.67	26.54	1193.48	531.17	116501.15	56372.66
101+0.00	75.47	26.52	1381.41	530.61	117882.57	56903.28
102+0.00	67.98	26.49	1434.45	530.06	119317.02	57433.33
103+0.00	59.00	26.46	1269.74	529.50	120586.76	57962.83
104+0.00	61.21	26.43	1202.10	528.94	121788.86	58491.77
105+0.00	55.33	26.41	1165.42	528.38	122954.28	59020.15
106+0.00	60.12	25.25	1154.46	516.52	124108.74	59536.68
107+0.00	58.17	23.83	1182.86	490.80	125291.61	60027.47
108+0.00	53.53	22.45	1117.00	462.83	126408.60	60490.30
109+0.00	52.50	22.56	1060.25	450.13	127468.85	60940.44
110+0.00	55.27	23.18	1077.70	457.47	128546.55	61397.91
111+0.00	58.06	23.81	1133.37	469.96	129679.92	61867.87
112+0.00	49.20	24.45	1072.59	482.58	130752.51	62350.45
113+0.00	45.14	25.09	943.33	495.33	131695.83	62845.79
114+0.00	53.60	25.73	987.35	506.21	132683.18	63354.00
115+0.00	57.28	26.39	1108.77	521.23	133791.95	63875.23
116+0.00	56.43	26.48	1137.11	528.67	134929.06	64403.90
117+0.00	55.12	24.79	1115.48	512.65	136044.54	64916.55
118+0.00	43.18	23.14	882.93	479.23	137027.47	65395.78
119+0.00	55.29	21.53	984.71	446.71	138012.18	65842.49
119+0.00	55.29	21.53	0.00	0.00	138012.18	65842.49

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
	 PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS		 SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
RECOMPOSIÇÃO DO DIQUE MATHIAS VELHO					
TÍTULO					
SEÇÕES TRANSVERSAIS					
PROJ.	ENG. HERINTON	EXEC.		VERIF.	FOLHA
APROV.		ESCALA	1/500		11
DATA	08/2024	Nº.			011