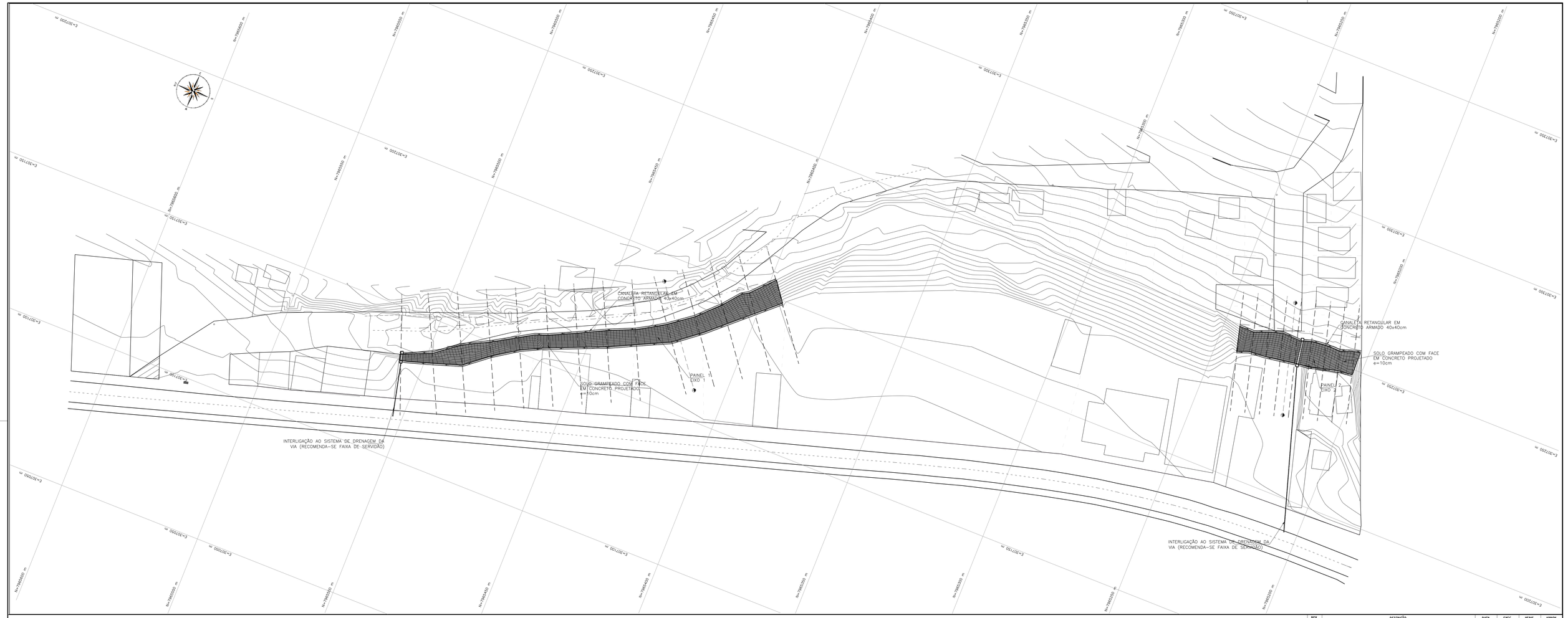


NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTIMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDENCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ART. SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por Sinval Ladeira:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:25:39 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

TÍTULO E CONTEÚDO:

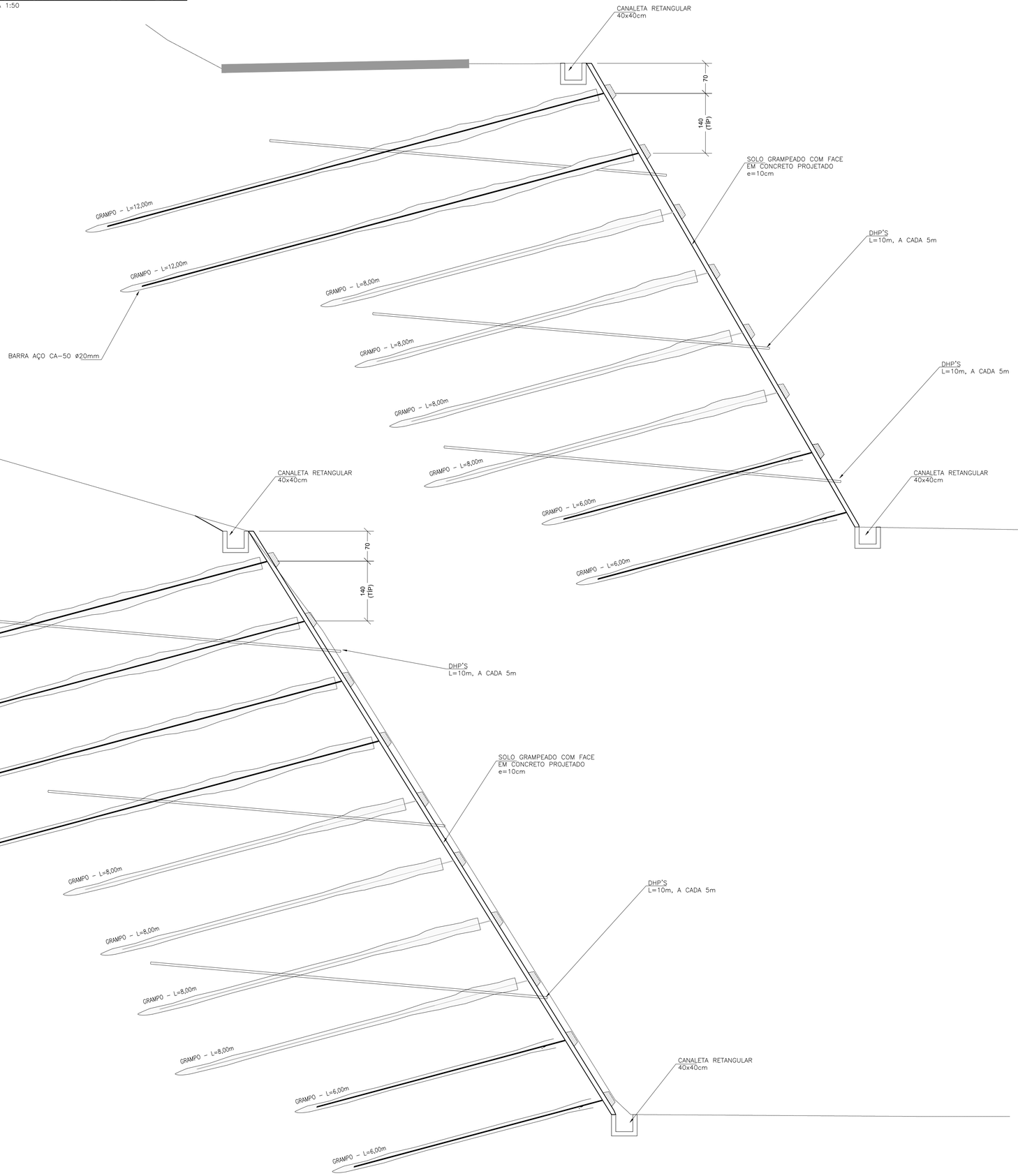
CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

ARRANJO GERAL

DATA:	SETEMBRO/2025	ESCALA:	1:500	FOLHA:
ARQUIVO:	CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00			01/14

SEÇÃO TÍPICA A–A – PAINEL 1 – EIXO 1

ESCALA 1:50



SEÇÃO TÍPICA B–B – PAINEL 2 – EIXO 2

ESCALA 1:50

NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI–CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q–246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDENCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira

REG. CREA: 28.498/D

ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 — Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:26:23 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES


PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

TÍTULO E CONTEÚDO:

CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

SEÇÕES TÍPICAS

DATA:	SETEMBRO/2025	ESCALA:	1:100	FOLHA:
ARQUIVO:	CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00			02/14



NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI–CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q–246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDENCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:20:41 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

TÍTULO E CONTEÚDO:

CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

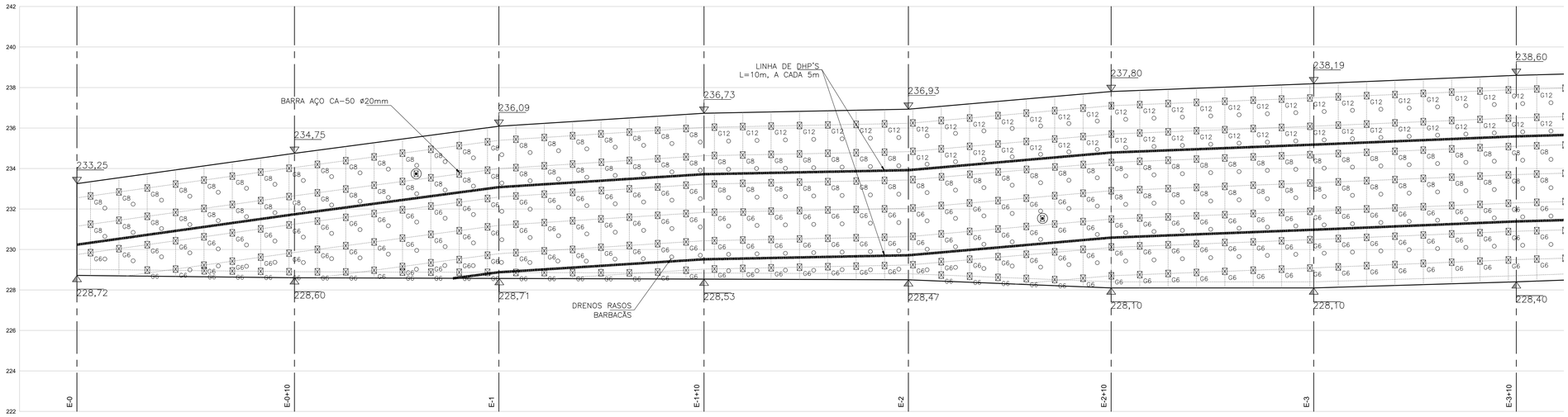
PLANTA - EIXO I

DATA: SETEMBRO/2025 | ESCALA: 1:150 | FOLHA: 03/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00

VISTA FRONTAL – PAINEL 1 – EIXO 1 – E0 A E3+10

ESCALA 1:125



VISTA FRONTAL – PAINEL 1 – EIXO 1 – E3+10 A E6+10

ESCALA 1:125



QUADRO DE GRAMPOS – PAINEL 1

GRAMPO	QUANT.	TIPO DE BARRA	COMPRIMENTO	
			UNITÁRIO	TOTAL
G12	140	CA-50 Ø 20mm	12,00m	1.680,00m
G8	238	CA-50 Ø 20mm	8,00m	1.904,00m
G6	274	CA-50 Ø 20mm	6,00m	1.644,00m
⊗	5	CA-50 Ø 20mm	4,00m	20,00m
TOTAL	657 Un.			5.248,00m

NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDÊNCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira

REG. CREA: 28.498/D

ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:24:51 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

TÍTULO E CONTEÚDO:

CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

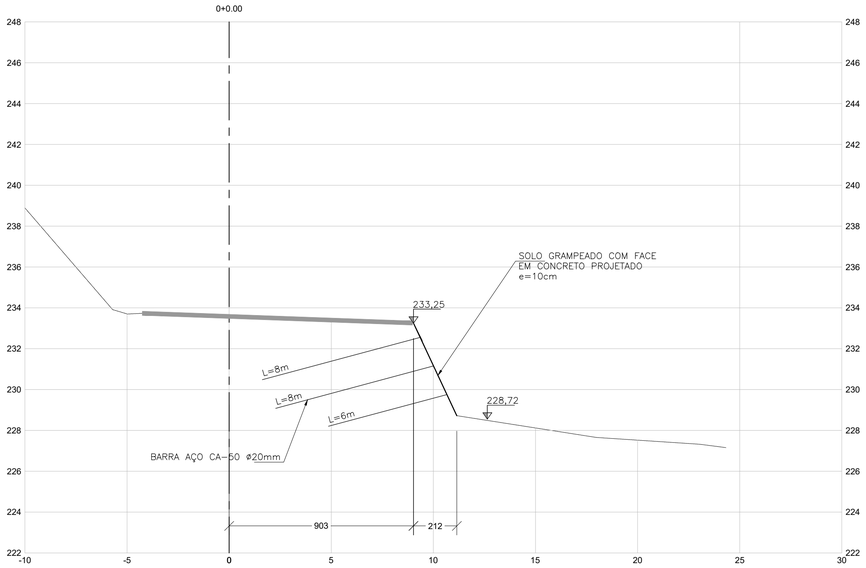
VISTA FRONTAL - PAINEL I - EIXO I

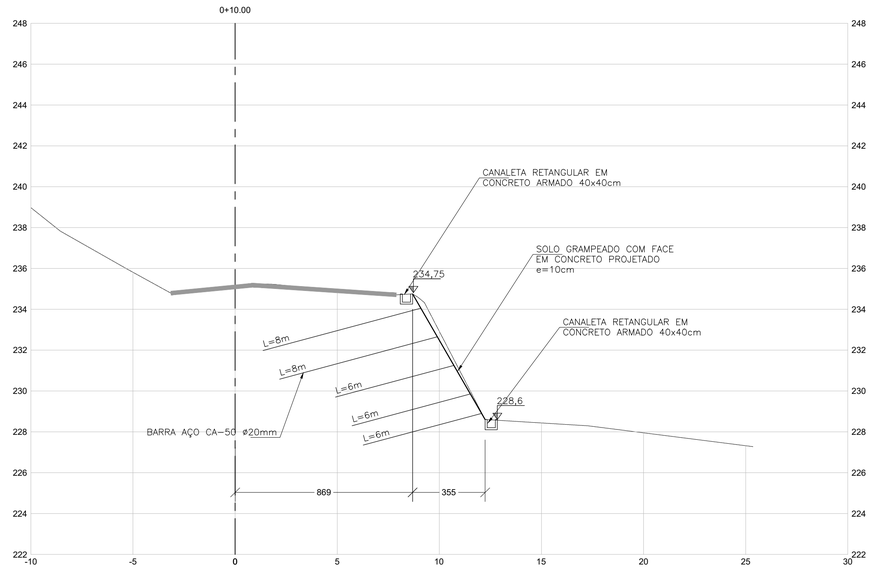
DATA: SETEMBRO/2025

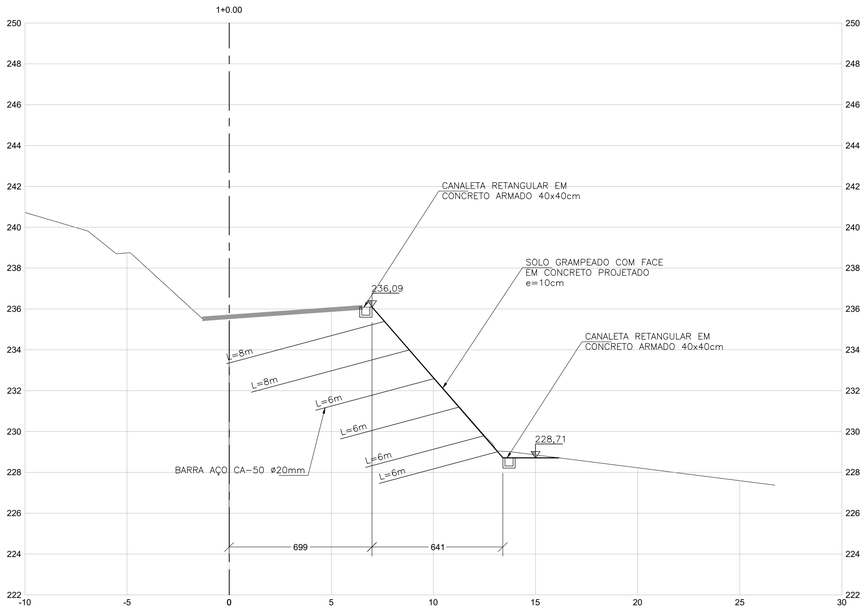
ESCALA: INDICADA

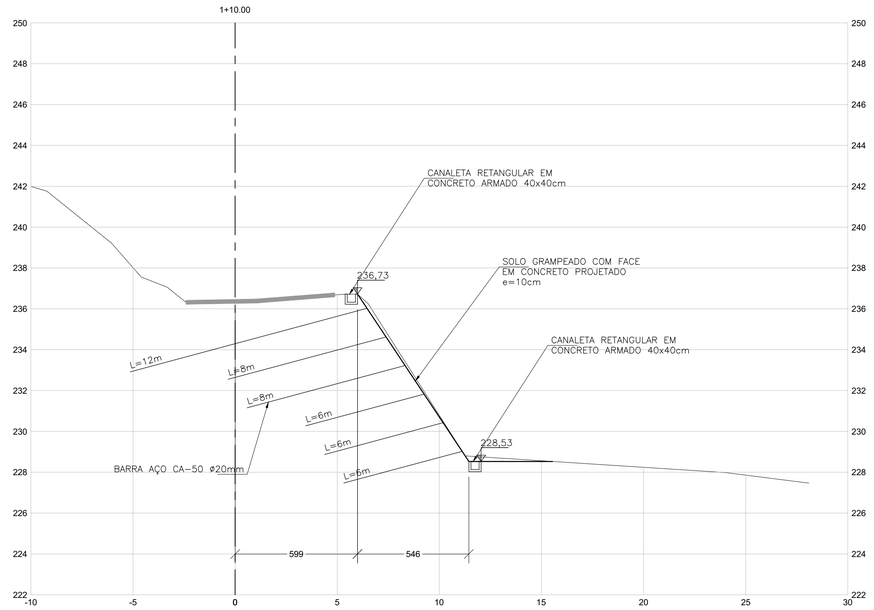
FOLHA: 04/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00









NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDÊNCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:26:57 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

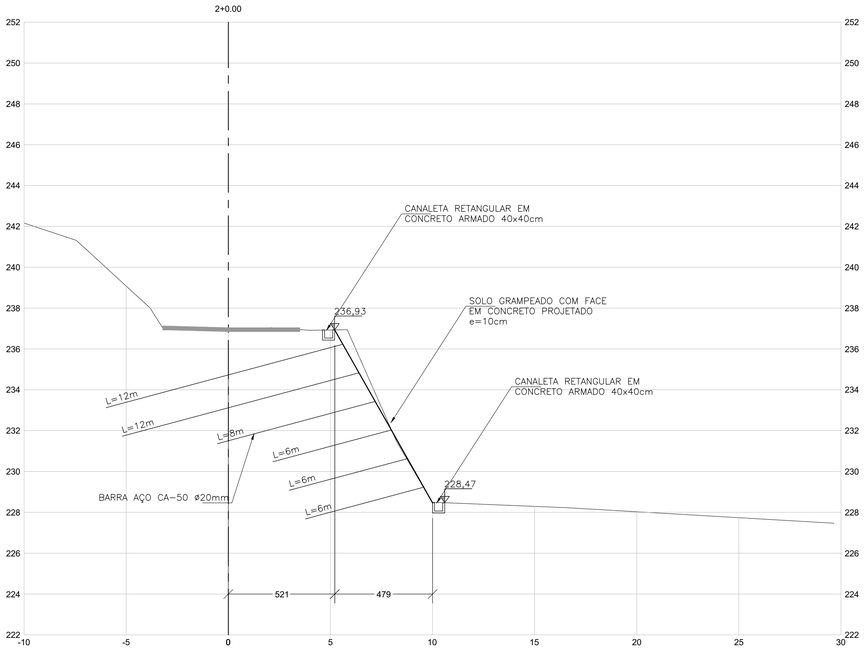
PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

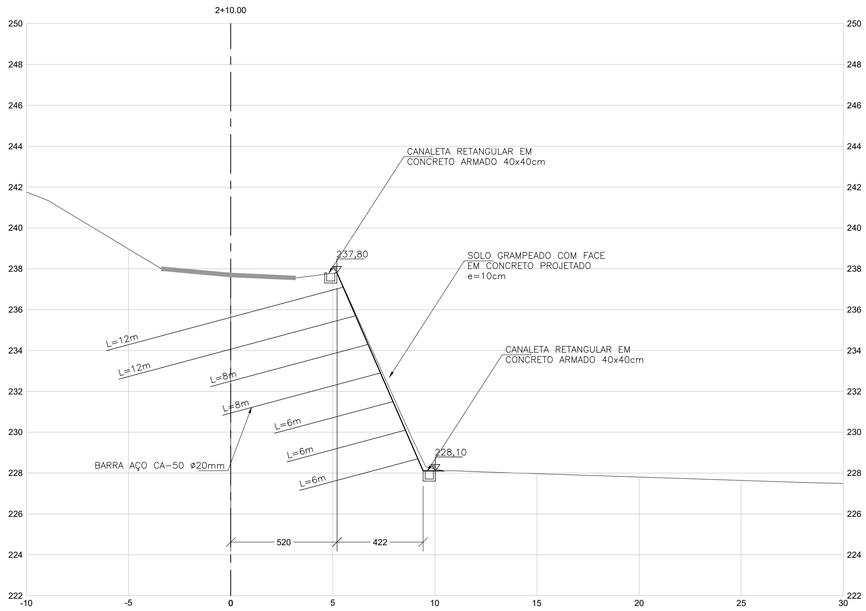
TÍTULO E CONTEÚDO:

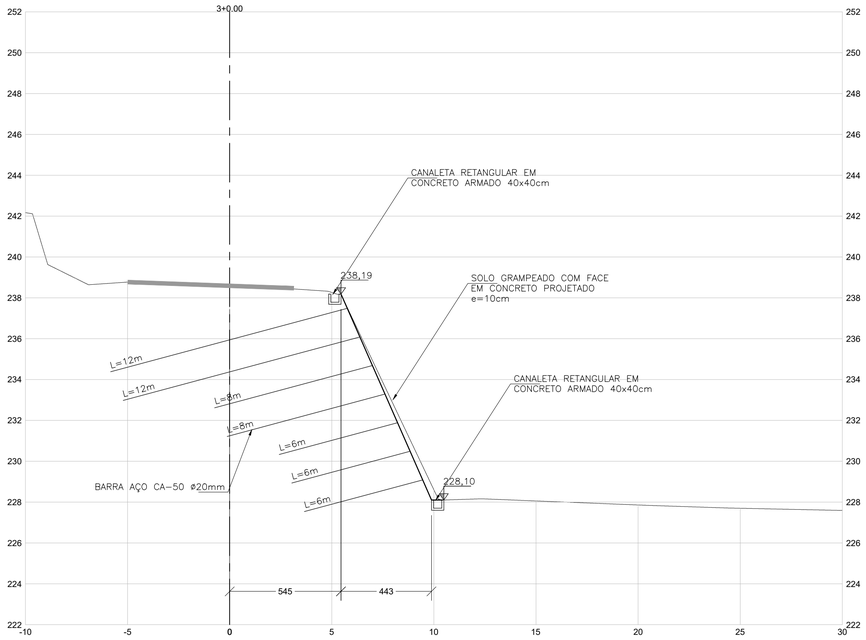
CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

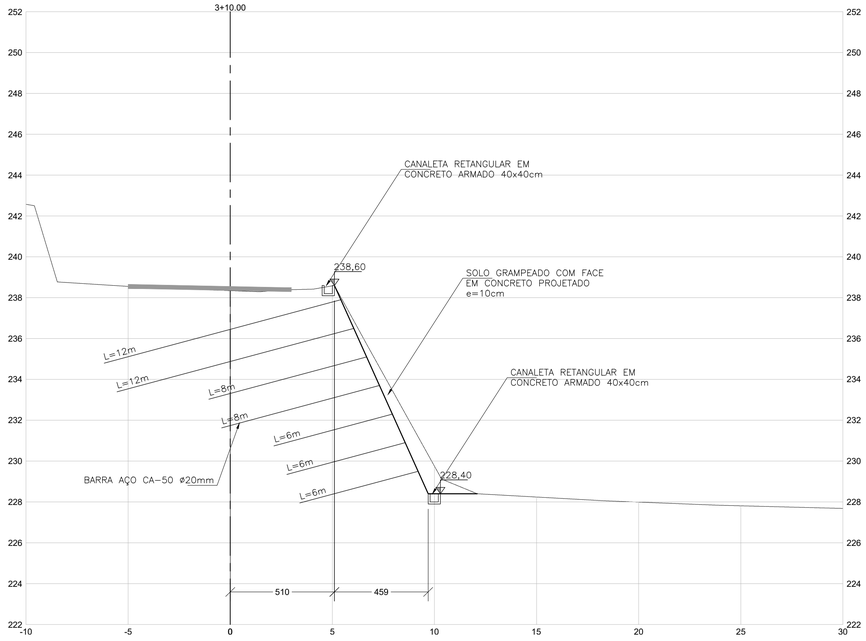
EIXO I - SEÇÕES TRANSVERSAIS 1/4

DATA: SETEMBRO/2025
ESCALA: 1:150
FOLHA: 05/14
ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00









NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDÊNCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:22:01 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

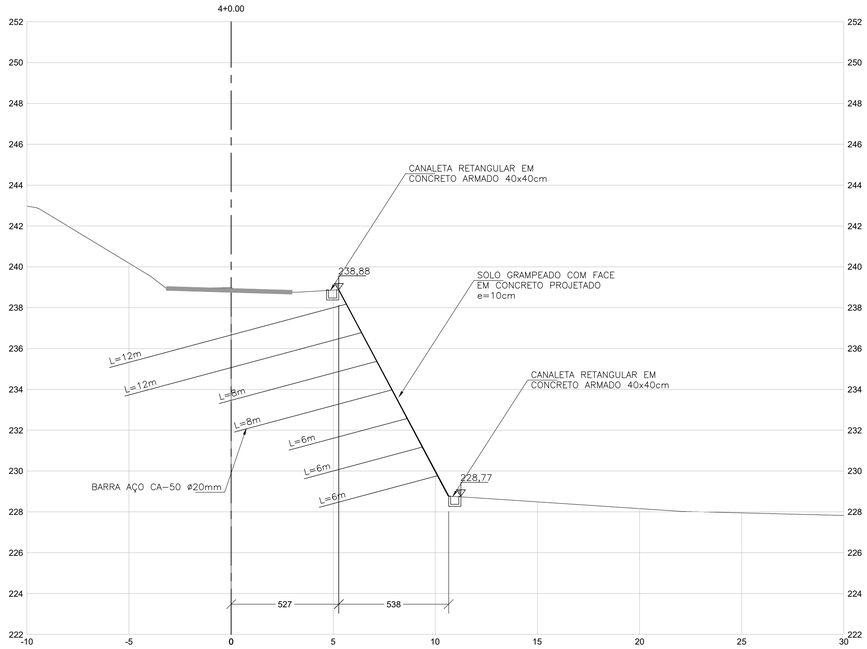
PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

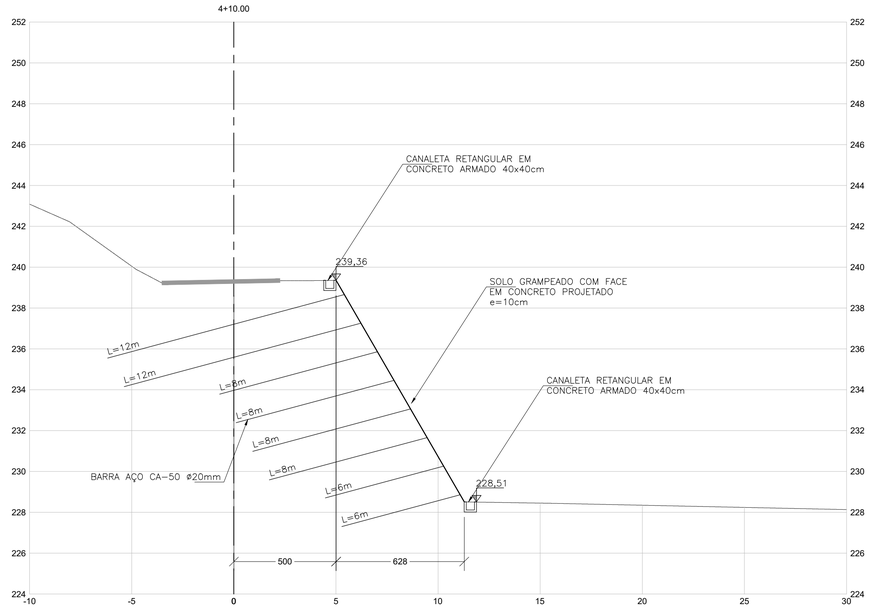
TÍTULO E CONTEÚDO:

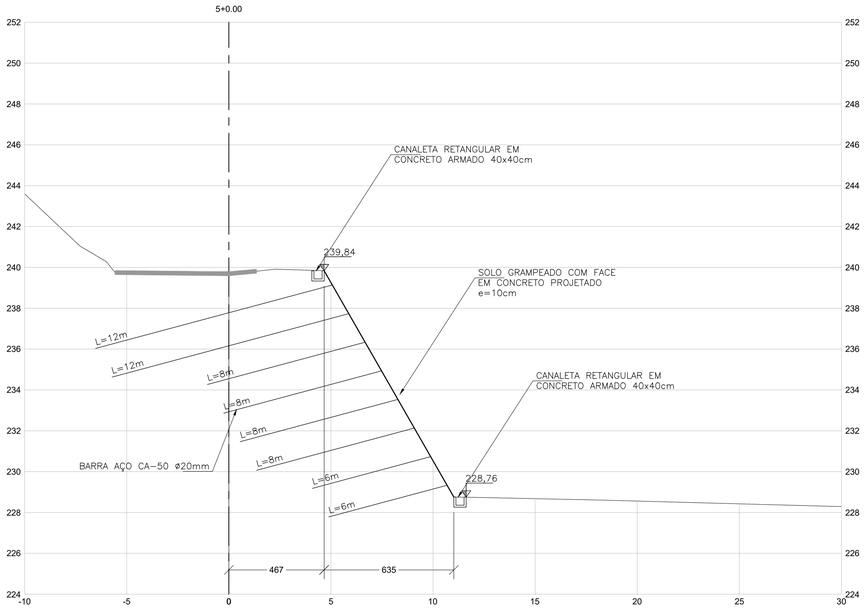
CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

EIXO I - SEÇÕES TRANSVERSAIS 2/4

DATA: SETEMBRO/2025
ESCALA: 1:150
FOLHA: 06/14
ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00







NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDÊNCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:23:25 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

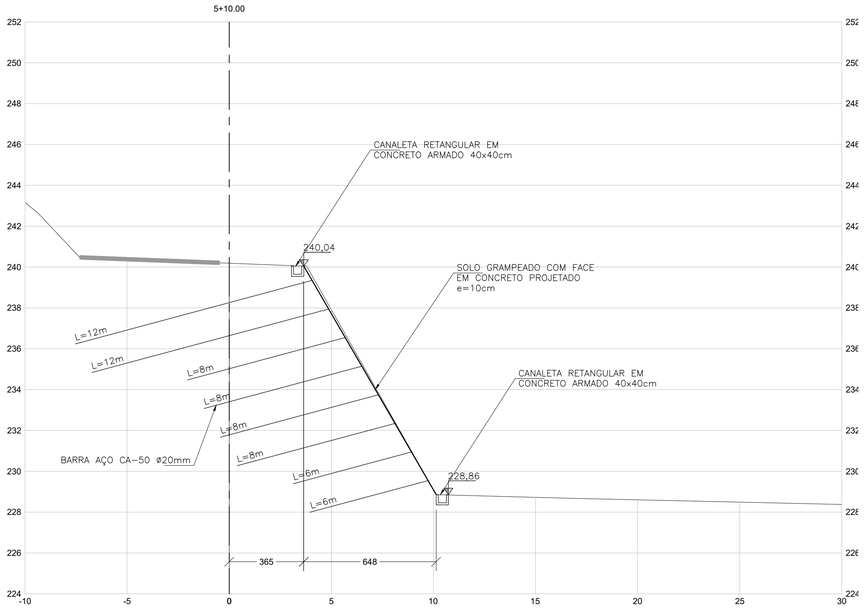
TÍTULO E CONTEÚDO:

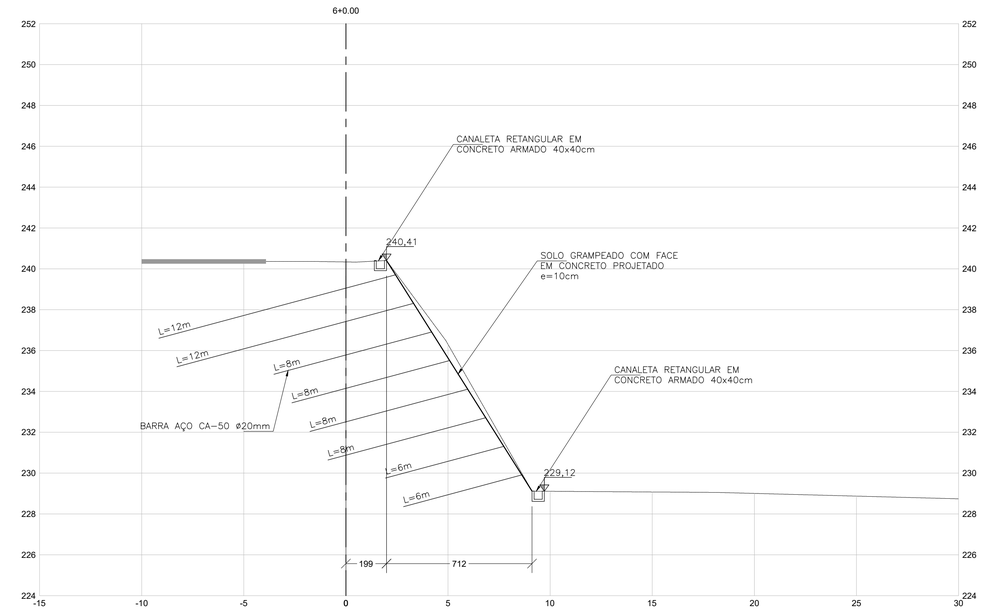
CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

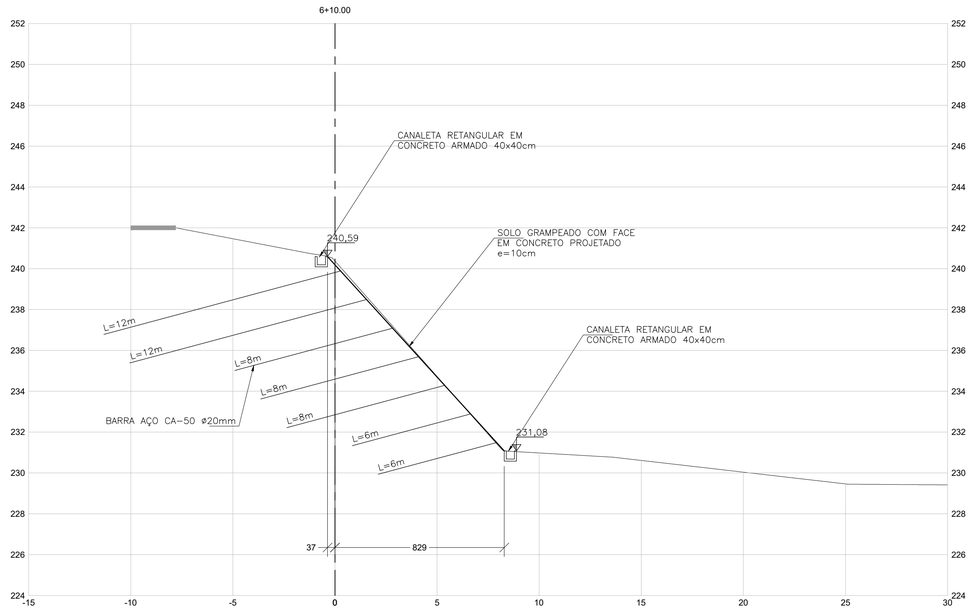
EIXO I - SEÇÕES TRANSVERSAIS 3/4

DATA: SETEMBRO/2025 | ESCALA: 1:150 | FOLHA: 07/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00







NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDÊNCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:23:54 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

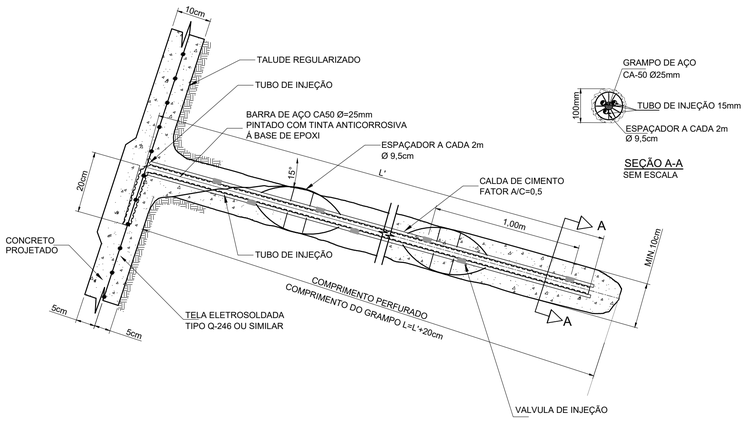
PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

TÍTULO E CONTEÚDO:

CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

EIXO I - SEÇÕES TRANSVERSAIS 4/4

DATA: SETEMBRO/2025
ESCALA: 1:150
FOLHA: 08/14
ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00



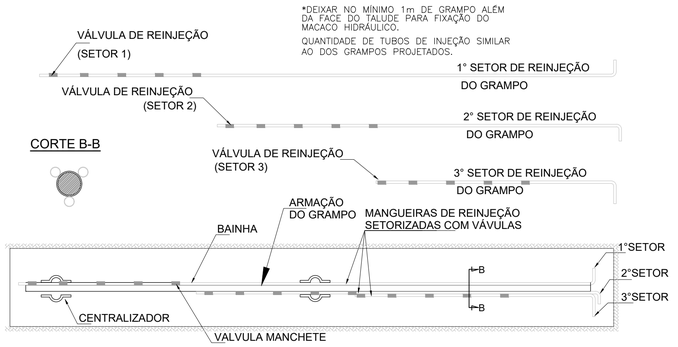
GRAMPO DE AÇO
CA-50 Ø25mm

TUBO DE INJEÇÃO 15mm

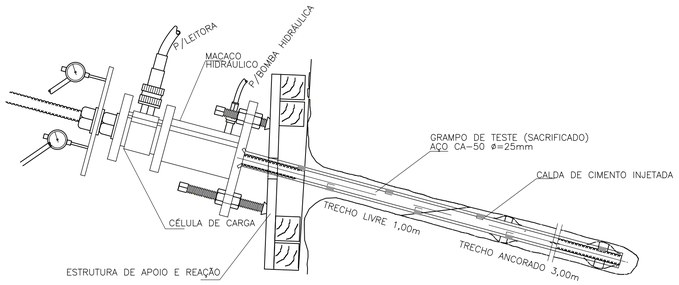
ESPAÇADOR A CADA 2m
Ø 9,5cm

SEÇÃO A-A
SEM ESCALA

GRAMPO-DETALHE TIPICO
ESCALA:1:100

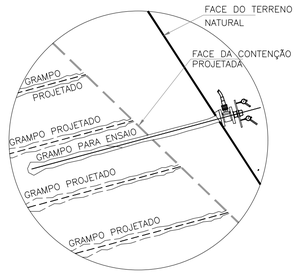


ESQUEMA DE INJEÇÃO
SEM ESCALA

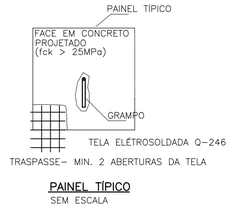


*DEIXAR NO MÍNIMO 1m DE GRAMPO ALÉM
DA FACE DO TALUDE PARA FIXAÇÃO DO
MACACO HIDRÁULICO.
QUANTIDADE DE TUBOS DE INJEÇÃO SIMILAR
AO DOS GRAMPOS PROJETADOS.

ENSAIO DE ARRANCAMENTO – MONTAGEM DO GRAMPO
S/ESC



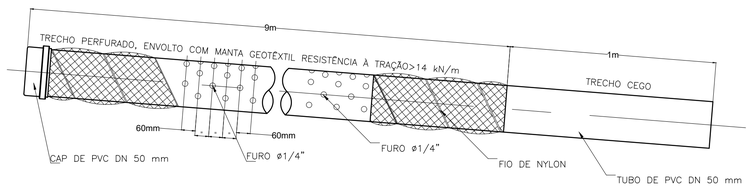
DETALHE 1 – INSTALAÇÃO DE GRAMPO PARA ENSAIO

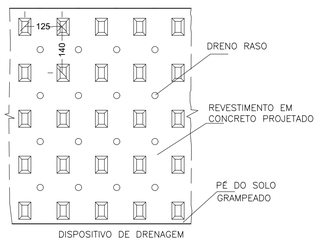


PAINEL TÍPICO
SEM ESCALA

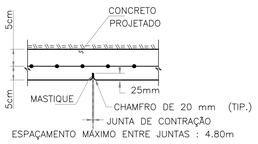


DRENO RASO
SEM ESCALA

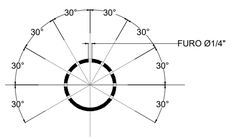




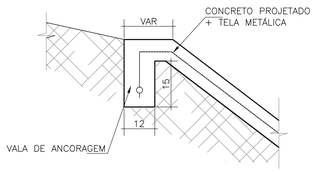
ESQUEMA DE DISTRIBUIÇÃO DO SOLO GRAMPEADO
SEM ESC.



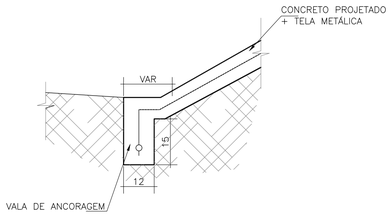
JUNTA DE CONTRAÇÃO
SEM ESCALA



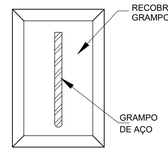
DRENO SUB-HORIZONTAL PROFUNDO (DHP)
SEM ESCALA



EMBUTIMENTO NA CRISTA
ESCALA 1:10



EMBUTIMENTO NO PÉ
ESCALA 1:10



DETALHES DOS GRAMPOS
ESC. - 1:5

NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI–CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q–246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDENCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

PLANILHA DE QUANTIDADES

Item	Descrição	Unid.	Quant.
1	Escavação manual, carga e transporte de material de 1ª categoria	m^3	260,49
4	Grampo de aço CA-50 D = 20 mm para solo grampeado - fornecimento, perfuração e instalação	m	9.458,00
5	Instalação de tela eletrosoldada tipo Q-246 ou similar	kg	8.605,75
6	Concreto projetado via seca fck = 25 MPa aplicado em superfícies inclinadas e verticais (e=10cm)	m^3	220,10
7	Juntas elastica e=2cm preenchida com mastique elástico	m	434,00
8	Ensaio de arrancamento de grampos	uni	10,00
9	Instalação de drenos rasos - Tipo barbacã comprimento 50cm	uni	985,00
10	Dreno Sub-Horizontal Profundo - DHPs	m	1.022,00
11	Descida d'água em degraus - DAD 60-36 - Padrão Dnit	m	20,15
12	Canaleta de concreto seção 40x40cm - espessura 10cm - apoiada em toda a extensão	m	350,00
13	Caixa de passagem 1,0x1,0m - Concreto 25Mpa	m^3	3,16
14	Caixa de passagem 1,0x1,0m - Forma	m^2	43,92
15	Caixa de passagem 1,0x1,0m - Aço	kg	75,20
16	Caixa de passagem 1,0x1,0m - Concreto Magro 15Mpa	m^3	0,20
17	Aço ASTM-A36-Alça de Içamento	Kg	7,28
18	Tubo PEAD 400mm corrugado	m	75,00

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:21:26 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

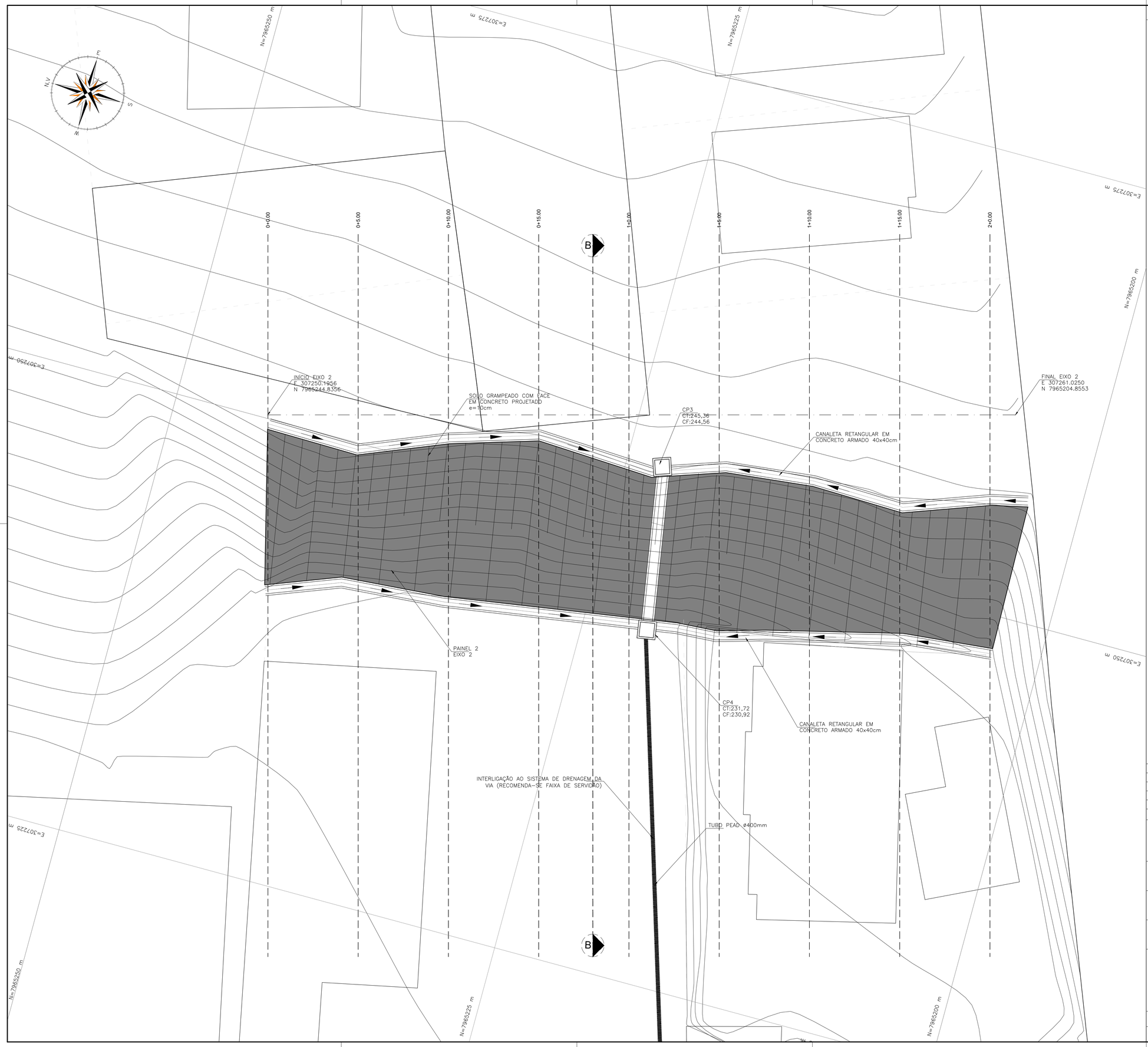
TÍTULO E CONTEÚDO:

CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

DETALHES TÍPICOS - SOLO GRAMPEADO

DATA: SETEMBRO/2025 | ESCALA: INDICADA | FOLHA: 09/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00



NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDENCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira

REG. CREA: 28.498/D

ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:22:57 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

TÍTULO E CONTEÚDO:

CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

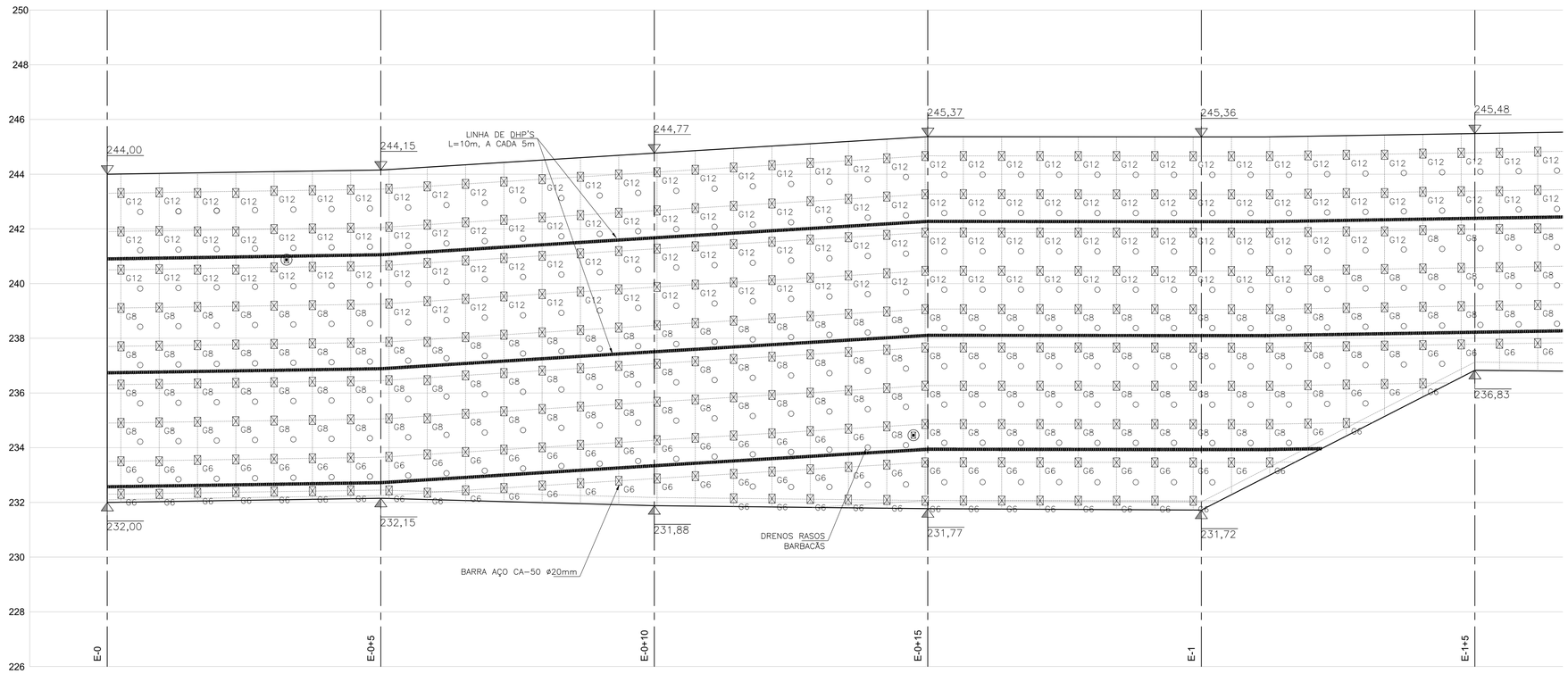
PLANTA - EIXO 2

DATA:	ESCALA:	FOLHA:
SETEMBRO/2025	1:100	10/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00

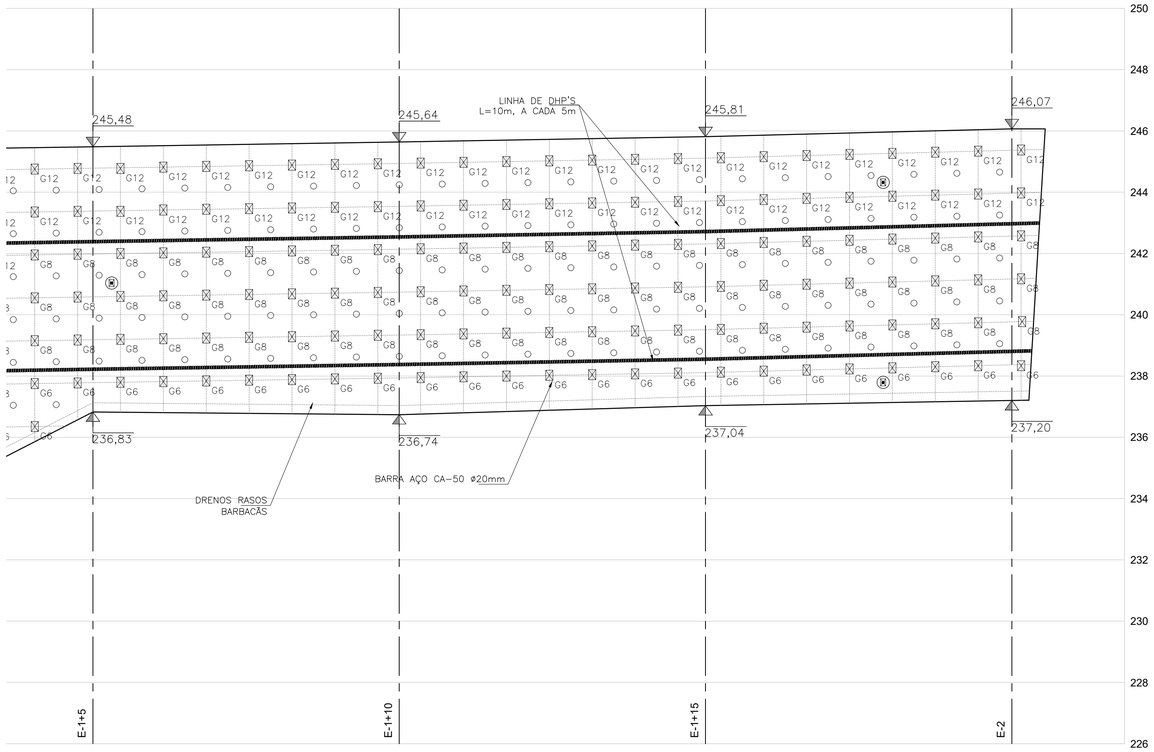
VISTA FRONTAL – PAINEL 2 – EIXO 2 – E0 A E1+5

ESCALA 1:100



VISTA FRONTAL – PAINEL 2 – EIXO 2 – E1+5 A E2

ESCALA 1:100



QUADRO DE GRAMPOS

GRAMPO	QUANT.	TIPO DE BARRA	COMPRIMENTO	
			UNITÁRIO	TOTAL
G12	174	CA-50 Ø 20mm	12,00m	2.088,00m
G8	193	CA-50 Ø 20mm	8,00m	1.544,00m
G6	93	CA-50 Ø 20mm	6,00m	558,00m
⊗	5	CA-50 Ø 20mm	4,00m	20,00m
TOTAL	465 Un.			4.210,00m

NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDENCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672
Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672
Dados: 2025.10.14 17:25:50 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

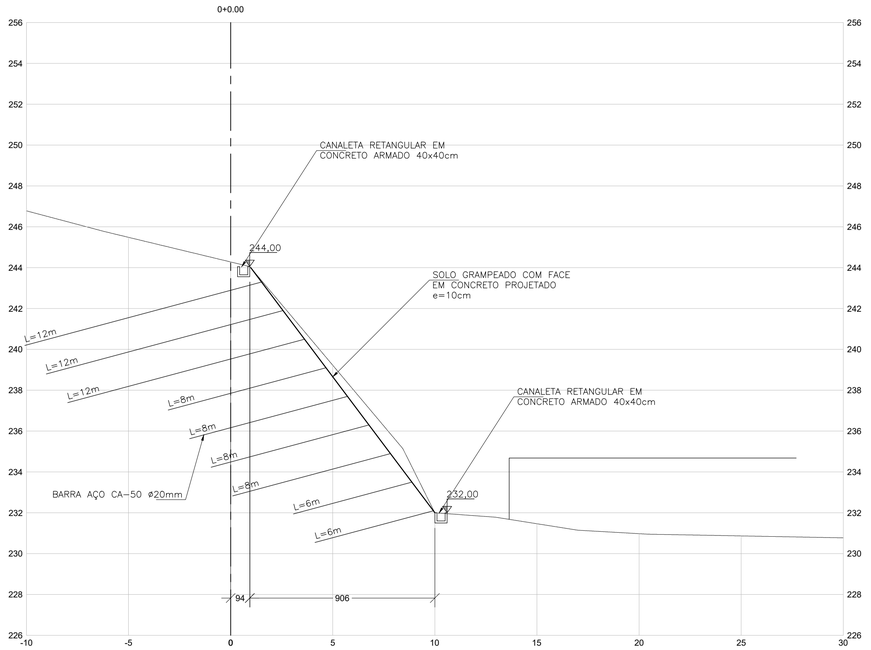
PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

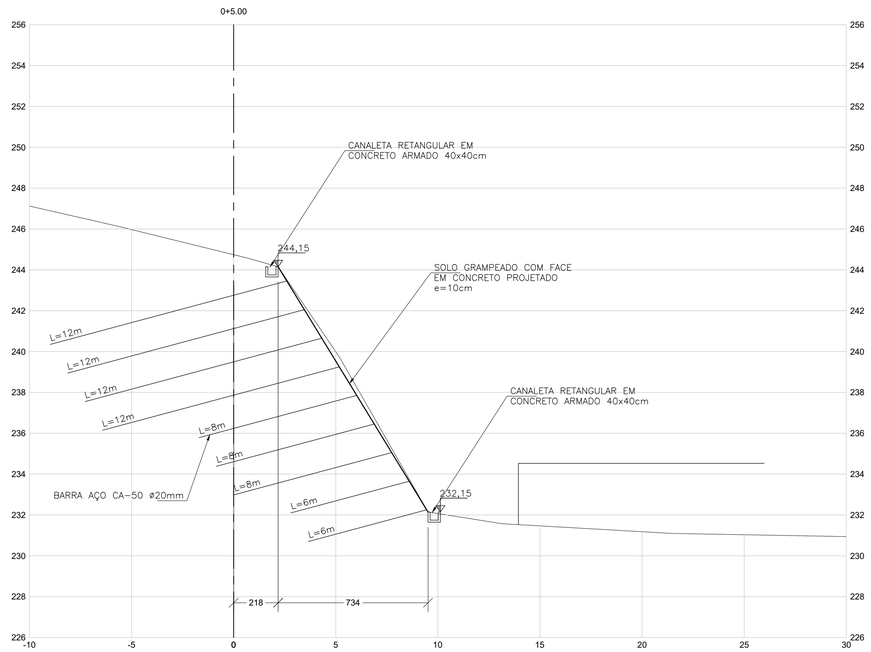
TÍTULO E CONTEÚDO:

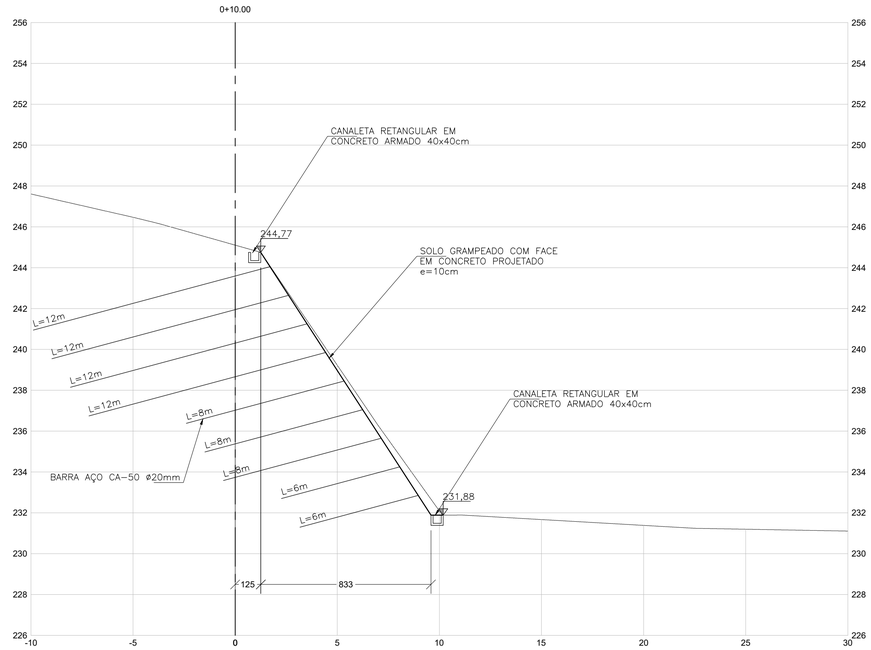
CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

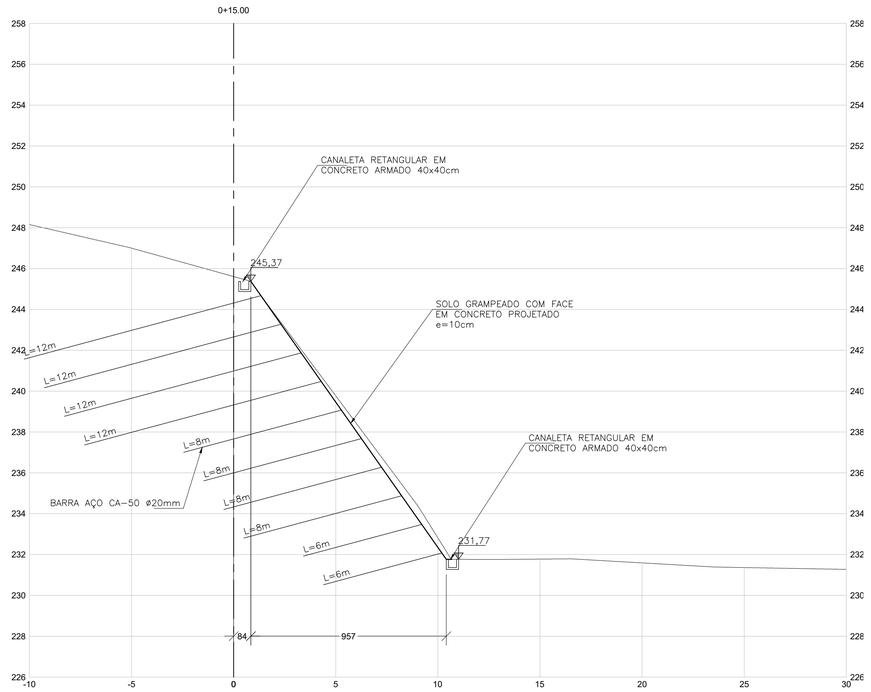
VISTA FRONTAL - PAINEL 2 - EIXO 2

DATA:	SETEMBRO/2025	ESCALA:	INDICADA	FOLHA:
ARQUIVO:	CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00			11/14









NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDÊNCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASSINVAL LADEIRA:13797247672 — Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:27:48 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

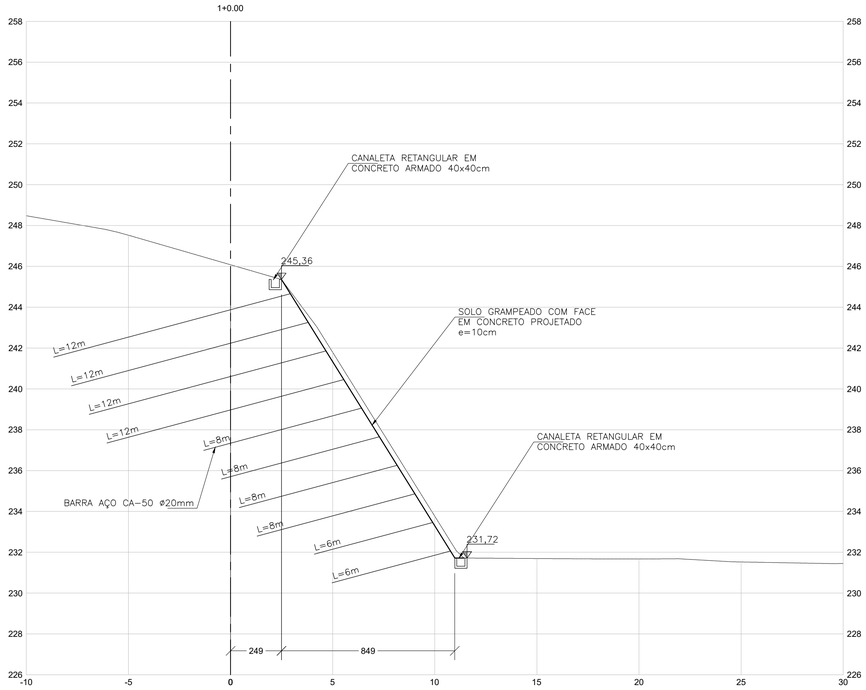
TÍTULO E CONTEÚDO:

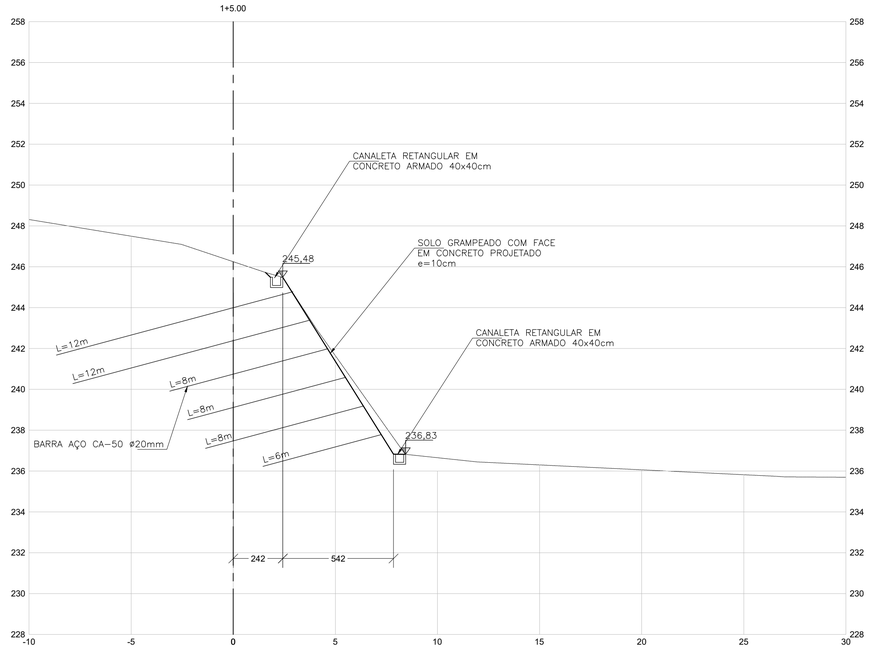
CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

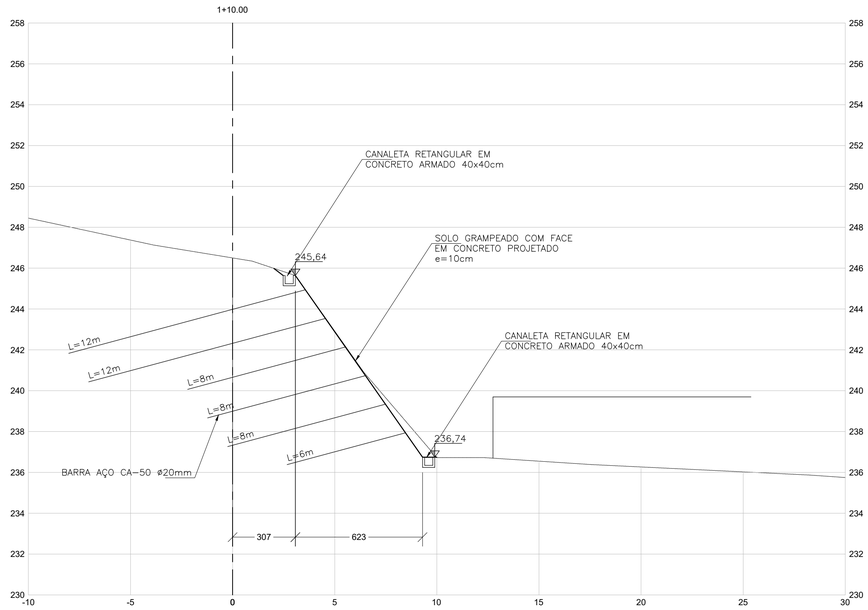
EIXO 2 - SEÇÕES TRANSVERSAIS 1/3

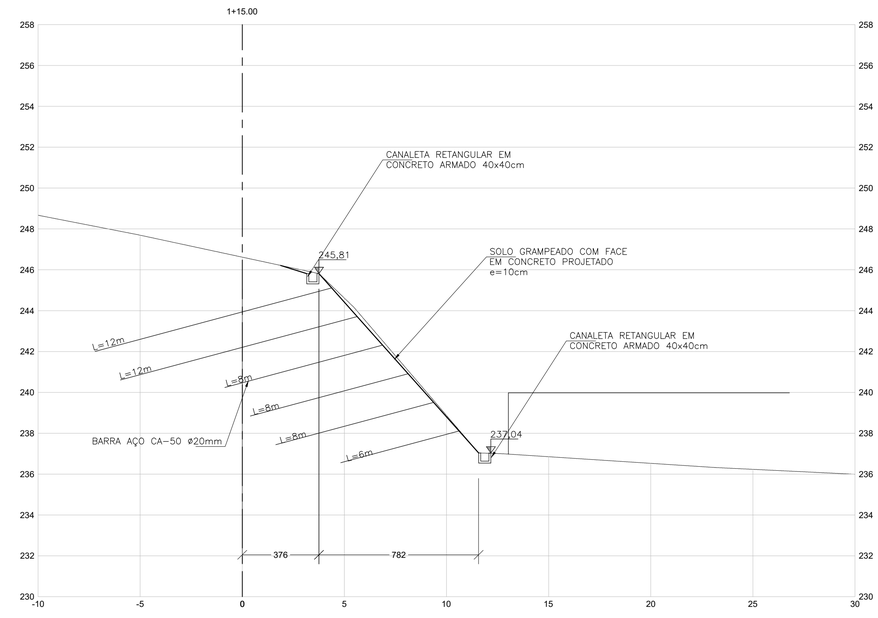
DATA:	ESCALA:	FOLHA:
SETEMBRO/2025	1:150	12/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00









NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO. ELEVAÇÃO EM METROS.
2. TODOS OS CHUMBADORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA CONFORME ITEM 5;2 DA NBR 5629, CONSISTINDO, NO MÍNIMO DE PINTURA DAS BARRAS COM DUAS DEMÃOS DE TINTA ANTI CORROSIVA;
3. ESTES CHUMBADORES SERÃO OBJETO DOS ENSAIOS DE ARRANCAMENTO, OS MESMOS QUE DEVERÃO SER EXECUTADOS ANTES DO INICIO DAS OBRAS;
4. DEPOIS DA EXECUÇÃO DA BAINHA DEVE SER REALIZADA A FASE DE INJEÇÃO EM CADA GRAMPO EXECUTADO SEGUINDO O ESQUEMA MOSTRADO, INCLUSIVE AQUELES QUE SERÃO ENSAIADOS;
5. A FACE DA CONTENÇÃO RECEBERÁ UMA PROTEÇÃO EM CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 10cm E f_{ck}=25Mpa, SOBRE TELA ELETROSOLDADA TIPO TELCON Q-246 OU SIMILAR.
6. DURANTE A EXECUÇÃO DO PRIMEIRO TRECHO DEVEM SER MOLDADOS CORPOS DE PROVA PARA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ADOTADO NO DECORRER DOS SERVIÇOS;
7. OS MATERIAIS UTILIZADOS NO PREPARO DO CONCRETO PROJETADO DEVERÃO SATISFAZER A NORMA NBR 12654 E 12655;
8. DEVERÃO SER SEGUIDAS AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14026 – CONCRETO PROJETADO ESPECIFICAÇÕES;
9. O PROJETO PODERÁ SOFRER ADAPTAÇÕES EM DECORRENCIA DAS CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS LOCAIS, OBSERVADAS NO DECORRER DA OBRA ESTAS ADAPTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS À PROJETISTA E REGISTRADAS PELA FISCALIZAÇÃO;
10. DIVERGENCIAS EM RELAÇÃO AO PROJETO DEVEM SER RELATADAS AO PROJETISTA PARA AJUSTES E PROVIDÊNCIAS.
11. CASO A OBRA POR ALGUMA RAZÃO SEJA INTERROMPIDA DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS PREVENTIVAS TAIS COMO A PROTEÇÃO DO TALUDE CONTRA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUAS DE CHUVA NÃO ESCAVAR ALÉM DA FACE JÁ RAMPEADA E CONCRETADA, NÃO PERMITIR O ACÚMULO DE ÁGUAS NO TERRENO, ETC;
12. A IMPLANTAÇÃO DO GRAMPO PARA ENSAIO, DEVERÁ CONSIDERAR DENTRO DO TRECHO LIVRE, AQUELE COMPRIMENTO ENTRE A FACE DE PROJETO DO TALUDE E A FACE DO TERRENO EXISTENTE VER DETALHE.
13. TODAS AS ORIENTAÇÕES EXPRESSAS NO MEMÓRIAL DESCRITIVO DEVEM SER SEGUIDAS POIS, SÃO PARTE INTEGRANTE DO PROJETO.
14. A LINHA DE ESCAVAÇÃO SERÁ DEFINIDA EM CAMPO, AS ESCAVAÇÕES DEVERÃO REMOVER TODO O MATERIAL SOLTO RESULTANTE DOS PROCESSOS EROSIVOS.
15. O VALOR DE RESISTÊNCIA AO ARRANCAMENTO CONSIDERADO NO PROJETO É DE 15KN/m, O QUAL SERÁ REFERÊNCIA PARA ACEITAÇÃO DO ENSAIO DE ARRANCAMENTO. AS ESPECIFICAÇÕES DO ENSAIO SÃO DESCRITAS NO MEMORIAL.

NORMAS DE REFERÊNCIA:
NBRs 11682; 12654, 12655, 5629

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira
REG. CREA: 28.498/D
ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:29:45 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

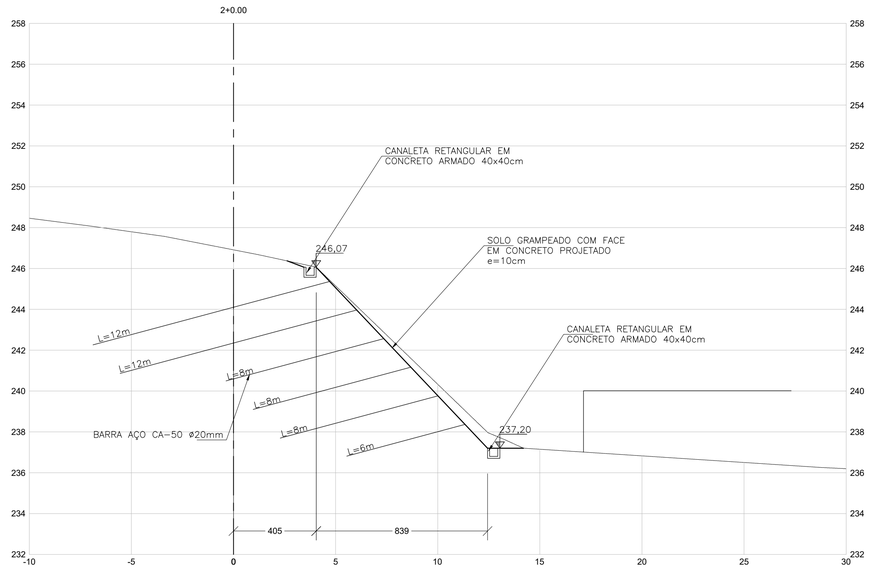
TÍTULO E CONTEÚDO:

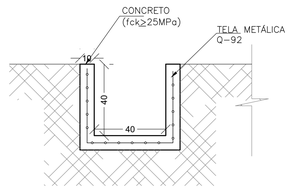
CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

EIXO 2 - SEÇÕES TRANSVERSAIS 2/3

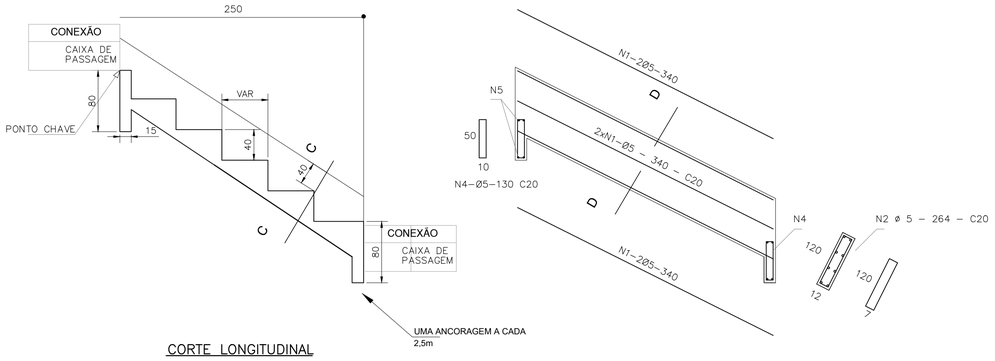
DATA:	ESCALA:	FOLHA:
SETEMBRO/2025	1:150	13/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00



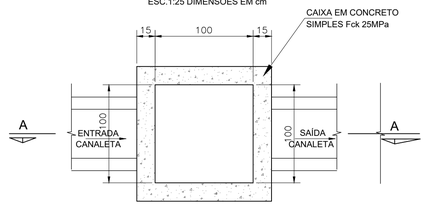


DETALHE – CANALETA RETANGULAR 40x40cm
ESC. 1:50
(DIMENSÕES EM cm)

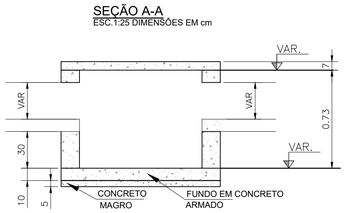


CORTE LONGITUDINAL

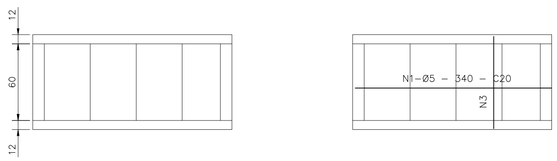
CAIXA (1,00x1,00) - PLANTA
ESC.1:25 DIMENSÕES EM cm



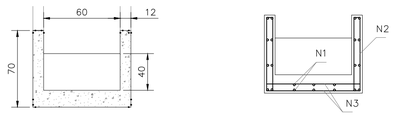
SEÇÃO A-A
ESC.1:25 DIMENSÕES EM cm



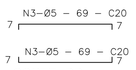
DESCIDAS D'ÁGUA EM DEGRAUS – DAD 60–36



DESCIDA D'ÁGUA EM PLANTA

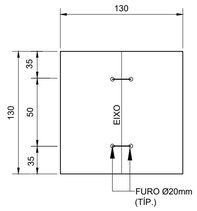


CORTE CC



CORTE DD

DETALHE DA TAMPA DAS CAIXAS
ESC. 1:25 DIMENSÕES EM cm



DET. ALÇA DE IÇAMENTO
SEM ESCALA

ARMAÇÃO DA TAMPA DAS CAIXAS
ESC. 1:25 DIMENSÕES EM cm

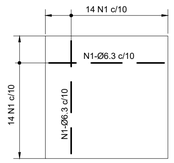
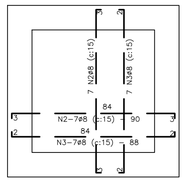
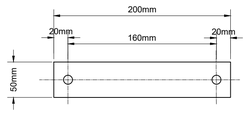


TABELA DE AÇO - CAIXA				
N	ϕ (mm)	QUT	L. UNIT (m)	COMP TOTAL (m)
1	6,3	28	1,3	36,4
2	8	14	0,9	12,6
3	8	14	0,88	12,32

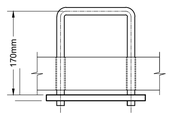
RESUMO		
ϕ (mm)	COMP (m)	PESO (kg)
6,3	36,4	8,918
8	24,92	9,8434

ARMAÇÃO DO FUNDO DAS CAIXAS
ESC. 1:25





BAR. ØVARxVARmm
ASTM-A36



ALÇA DE IÇAMENTO/CAIXA (1X)			
ALÇA	N	ø (mm)	PESO (Kg)
	1	12,5	1,04
CHAPA			0,78

CH. 200x50mm

TABELA DE AÇO - DESCIDA D'ÁGUA - 1					TABELA DE AÇO - DESCIDA D'ÁGUA - 2				
N	ϕ (mm)	QUT	L. UNIT (m)	COMP TOTAL (m)	N	ϕ (mm)	QUT	L. UNIT (m)	COMP TOTAL (m)
1	5	104	3,4	353,6	1	5	27	3,4	91,8
2	5	80	2,64	211,2	2	5	20,75	2,64	54,78
3	5	160	0,83	132,8	3	5	41,5	0,83	34,445
4	5	20	1,3	26	4	5	8	1,3	10,4

RESUMO		
ϕ (mm)	COMP (m)	PESO (kg)
5	915,03	140,9139

NOTAS GERAIS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METROS EXCETO ONDE INDICADO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	09/2025	KS	LS	SL

CONTRATADA: viavoz projetos

RT: Sinval Ladeira

REG. CREA: 28.498/D

ASS: SINVAL LADEIRA:13797247672 — Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672 Dados: 2025.10.14 17:29:02 -03'00'

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

MUNICÍPIO/ÁREA: ECOPORANGA / ES

PROGRAMA: PAVIMENTAÇÃO LOTEAMENTO BELA VISTA

TÍTULO E CONTEÚDO:

CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA

SEÇÃO TRANSVERSAL 3/3 E DETALHES DA DRENAGEM

DATA: SETEMBRO/2025 | ESCALA: INDICADA | FOLHA: 14/14

ARQUIVO: CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00

viavoz projetos

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

SECRETARIA DE SANEAMENTO, HABITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO - SEDURB

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE CONTENÇÃO II - LOTEAMENTO BELA VISTA EM ECOPORANGA-ES

VOLUME II – TOMO I

SETEMBRO 2025

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA 6
3. CONTEXTO GEOLÓGICO 7
4. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS 8
5. SOLUÇÕES PROPOSTAS 10
5.1. JUSTIFICATIVA TÉCNICA E DESCRIÇÃO 10
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 16
ANEXO I – RELATÓRIO DE SONDAGENS A PERCUSSÃO 17
ANEXO II – MEMORIAL DE CÁLCULO 25

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Índice de Figura

Figura 1 - Localização do local da contenção 6
Figura 2 – Seção típica do solo grampeado 11
Figura 3 – Montagem do ensaio de arrancamento 14
Figura 4 – Detalhe de execução do grampo 15

Índice de Tabela

Tabela 1 -Parâmetros de Solo 10

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

1. APRESENTAÇÃO

A VIAVOZ, empresa com sede na Avenida Getúlio Vargas, 1710 - 7º Andar – Savassi - Belo Horizonte/MG, inscrita no CNPJ sob o nº 05.874.447/0001-03, vem apresentar a seguir o documento intitulado de MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DA CONTENÇÃO II – LOTEAMENTO BELA VISTA – ECOPORANGA/ES, elaborado em conformidade com os contratos firmados entre a PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA e a VIAVOZ.

O referido estudo visa fornecer à Contratante todos os detalhamentos técnicos necessários para a realização do projeto.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. EQUIPE TÉCNICA

A equipe responsável pela elaboração do presente trabalho é constituída pelos seguintes profissionais:

Sinval Ladeira – Eng. Civil: CREA MG 28.498/D

Leonardo Sotero Palhares – Eng. Civil/Estruturas: CREA MG 235.777/D

Richard Rodrigues – Eng. Civil: CREA MG 291.356/D

Kaio Henrique Lima de Souza – Eng. Civil/Geotécnico: CREA BA N° 87.461/D

2.2. IDENTIFICAÇÕES

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA / ES

CNPJ: 27.167.311/0001-04

Endereço: Rua Suelon Dias Mendonça, n.°20 - Centro

CEP: 29850-000

Cidade: Ecoporanga – ES

Telefone: (27) 9 9944-1200

E-mail: comunicacao@ecoporanga.es.gov.br

Contratada: VIAVOZ

CNPJ: 05.874.447/0001-03

Endereço: Avenida Getúlio Vargas, 1.710 - 7º andar

CEP: 30112-021

Cidade: Belo Horizonte – MG

Telefone: (31) 3281-5760

E-mail: sinval@viavoz.com

3. INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, normas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos no projeto de contenção em talude no fundo de edificações da Rua José de Assis Baeta (ES-320), no Bairro Bela Vista, Município de Ecoporanga-ES.

A seguir apresenta-se a imagem aérea com a localização da área de implantação da contenção.

Figura 1 - Localização do local da contenção



Fonte: Google Earth

4. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

A Empresa Responsável pela Obra deverá executar todos os serviços dentro das normas elaboradas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), segundo suas últimas versões. Na falta ou omissão delas, deverão ser observadas as normas reconhecidas internacionalmente. Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças de concreto, seguem prescrições normativas.

- Norma ABNT NBR 11682/2009, que estabelece os requisitos exigidos para o estudo e controle da estabilidade de encostas e de taludes resultantes de cortes e aterros realizados em encostas;
- Norma ABNT NBR 6118/2023, que estabelece os requisitos básicos exigíveis para o projeto de estruturas de concreto simples, armado e protendido, excluídas aquelas em que se empregam concreto leve, pesado ou outros especiais;

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Norma ABNT NBR 7480/2024, que estabelece os requisitos exigidos para encomenda, fabricação e fornecimento de barras e fios de aço destinados a armaduras para estruturas de concreto armado, com ou sem revestimento superficial;
- Norma ABNT NBR 8800/2024, que estabelece os requisitos básicos que devem ser obedecidos no projeto à temperatura ambiente de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações;
- Norma ABNT NBR 14931/2023, que estabelece os requisitos gerais para a execução de estruturas de concreto. Em particular, esta norma define requisitos detalhados para a execução de obras de concreto, cujos projetos foram elaborados de acordo com a ABNT NBR 6118/2023;

5. CONTEXTO GEOLÓGICO

De acordo com o Mapa Geológico da Região de Ecoporanga-Mantena-Montanha-Nova Venécia, o Município de Ecoporanga está inserido na unidade geológica Suíte Carlos Chagas.

Trata-se de uma unidade de rochas graníticas leucocráticas do tipo S, com granada e biotita onipresentes, geralmente foliadas, com frequentes termos protomiloníticos a miloníticos.

Por aproximação, estas rochas ajustam-se à definição de leucogranito (i.e., granito com baixo conteúdo de minerais máficos, geralmente menor que 5%), embora sejam livres de moscovita. A Suíte Carlos Chagas é muito extensa regionalmente, tem marcante homogeneidade composicional e registra a deformação regional em quase toda a sua área de exposição nas folhas Ecoporanga, Mantena, Carlos Chagas, Itabirinha de Mantena e Ataléia, dentre outras.

No Mapa Geológico da Folha Ecoporanga esta unidade é subdividida em duas subunidades. A subunidade predominante em área, que contém as rochas deformadas da suíte, é assinalada com a sigla NP3g2cc (Suíte Carlos Chagas deformada). A subunidade com trama ígnea bem preservada, muito menos expressiva em área, recebe a sigla NP3g2cci (Suíte Chagas indeformada). As rochas

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

predominantes nestas subunidades apresentam coloração brancoacinzentada, quando não intemperizadas. O intemperismo confere as tonalidades amarelas, desde levemente amarelada ("amarelo palha") a amarelo intenso ("dourado", no jargão comercial), que incrementam o valor destas rochas como material ornamental.

O solo e os saprólitos apresentam geralmente coloração rosa-amarelada a vermelho-rosado, mas ocorrem manchas restritas de solo vermelho escuro que se confunde com o solo de charnockito e norito.

6. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

Foram realizados sete furos de sondagem, denominados SP-01, SP-02, SP-03, SP-04, SP-05, SP-06 e SP-07.

Na sondagem SP-01, identificou-se silte arenoso amarelo, de pouco compacto a compacto, desde a superfície até 7,75 m, com Nspt entre 8 e 19 golpes. Em seguida, silte pouco arenoso variegado, medianamente compacto, estendendo-se até 9,97 m, com Nspt entre 12 e 16 golpes. Logo abaixo, verificou-se silte arenoso variegado, compacto, prolongando-se até 15,45 m, com Nspt variando de 20 a 29 golpes, quando a sondagem foi interrompida por definição do contratante.

Na sondagem SP-02, verificou-se silte arenoso amarelo, de pouco compacto a medianamente compacto, até a profundidade de 6,30 m, com Nspt variando entre 7 e 15 golpes. Subjacente a esta camada, identificou-se silte pouco arenoso variegado, medianamente compacto, prolongando-se até 8,56 m, com Nspt de 13 a 17 golpes. Posteriormente, constatou-se silte arenoso variegado, compacto, estendendo-se até a profundidade final de 10,45 m, com Nspt entre 17 e 20 golpes, quando a sondagem foi paralisada por definição do contratante.

Na sondagem SP-03, foi identificado silte arenoso amarelo, de pouco compacto a medianamente compacto, desde a superfície até 4,66 m, com Nspt entre 5 e 9 golpes. Abaixo, verificou-se silte pouco arenoso variegado, de medianamente compacto a compacto, prolongando-se até 7,49 m, com Nspt entre 9 e 20 golpes. Em seguida, constatou-se silte arenoso variegado, compacto, estendendo-se até 10,45 m,

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

com Nspt de 20 a 27 golpes, quando a sondagem foi encerrada por definição do contratante.

Na sondagem SP-04, observou-se silte pouco arenoso amarelo, de pouco compacto a medianamente compacto, até 4,97 m, com Nspt entre 7 e 12 golpes. Logo abaixo, identificou-se silte pouco arenoso variegado, medianamente compacto, prolongando-se até 7,49 m, com Nspt de 15 a 18 golpes. Posteriormente, constatou-se silte arenoso variegado, compacto, estendendo-se até a profundidade final de 10,45 m, com Nspt variando de 24 a 29 golpes, quando a sondagem foi interrompida por definição do contratante.

Na sondagem SP-05, verificou-se silte arenoso vermelho, medianamente compacto, desde a superfície até 3,63 m, com Nspt entre 9 e 14 golpes. A seguir, constatou-se silte arenoso com laterito, variegado, medianamente compacto, estendendo-se até 5,57 m, com Nspt entre 16 e 18 golpes. A esta profundidade, foi atingido material impenetrável ao trépano de lavagem (rocha ou matacão), sendo a sondagem finalizada em 5,61 m.

Na sondagem SP-06, foi identificado silte pouco arenoso amarelo, pouco compacto, até 3,65 m, com Nspt entre 5 e 7 golpes. Subjacente, ocorreu silte arenoso amarelo, medianamente compacto, prolongando-se até 6,53 m, com Nspt entre 10 e 11 golpes. Na sequência, observou-se silte arenoso variegado, de medianamente compacto a compacto, estendendo-se até 10,45 m, com Nspt variando de 13 a 20 golpes, quando a sondagem foi encerrada por definição do contratante.

Na sondagem SP-07, identificou-se silte pouco arenoso vermelho, de pouco compacto a medianamente compacto, até 4,52 m, com Nspt entre 7 e 9 golpes. Logo abaixo, constatou-se silte arenoso com laterito, variegado, de medianamente compacto a compacto, prolongando-se até a profundidade final de 10,45 m, com Nspt variando de 12 a 19 golpes, quando a sondagem foi interrompida por definição do contratante.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Os parâmetros de resistência utilizados nas análises de estabilidade foram obtidos com base nas correlações com o NSPT, conforme proposto por Joppert (2007)[1] e em retroanálises.

Tabela 1 -Parâmetros de Solo

SOLO	γ (kN/m³)	ϕ (°)	c (kPa)
SILTE ARENOSO POUCO COMPACTO	17,00	28,00	6,00
SILTE ARENOSO COMPACTO	17,50	30,00	15,00
SILTE ARENOSO / ALTERAÇÃO DEE ROCHA	18,00	32,00	30,00

Fonte: Adaptada de Joppert(2007)

Onde: "γ" é o peso específico natural, "ϕ" é o ângulo de atrito e "c" é a coesão do solo.

7. SOLUÇÕES PROPOSTAS

7.1. JUSTIFICATIVA TÉCNICA E DESCRIÇÃO

Devido à proximidade das edificações no pé do talude, bem como a inclinação da face e a existência da via na crista, está sendo proposta a implantação de dois painéis em de solo grampeado com face em concreto projetado, de modo a estabilizar o talude. A solução permite que as escavações sejam limitadas a apenas regularização e remoção do material solto, bem como possui flexibilidade quanto a inclinação e geometria irregular da face do talude, ao contrário de soluções em muros de gravidade, por exemplo.

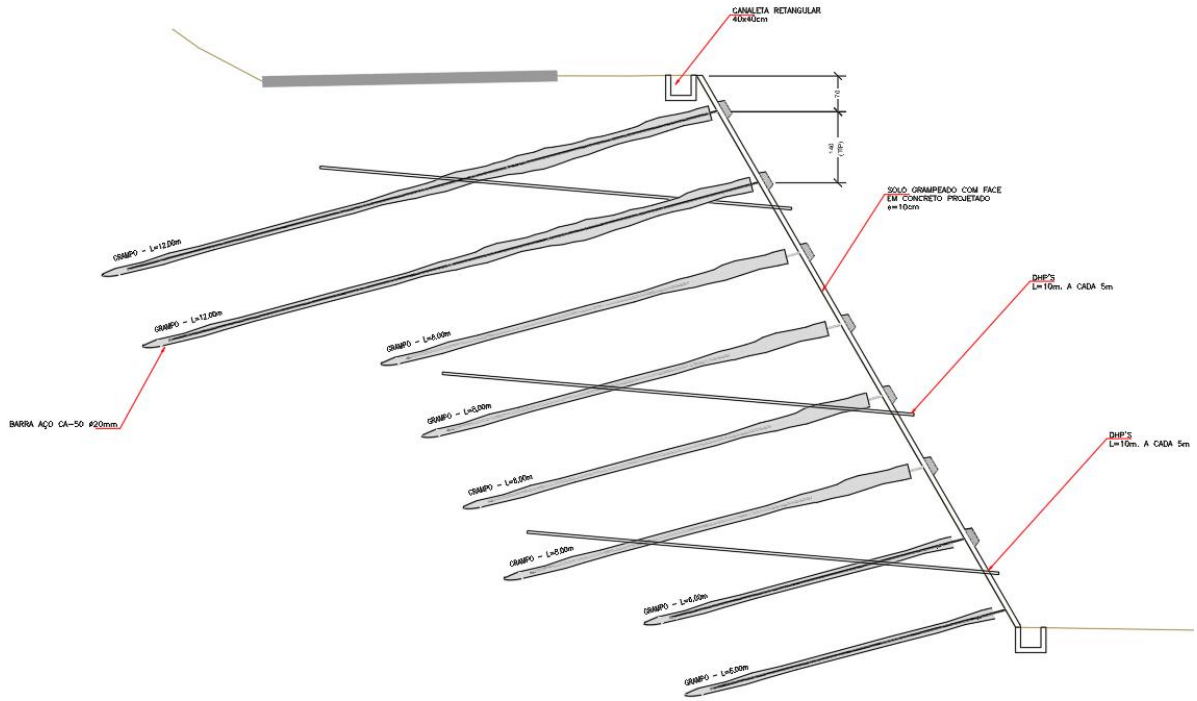
Ao longo da contenção deverão ser implantados drenos rasos e drenos horizontais profundos (DHP) de modo a possibilitar a drenagem do terreno e evitar a saturação diante da percolação de água das chuvas.

[1] JOPPERT JR, IVAN. Fundações e Contenções de edifícios – São Paulo, 2007, 221p

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Abaixo apresenta-se uma seção típica do solo grampeado:

Figura 2 – Seção típica do solo grampeado



Fonte: VIAVOZ

Está sendo previsto, portanto, dois painéis denominados Painel 1, no trecho do Eixo 1 e o Painel 2, no trecho do Eixo 2, nas quais serão implantados grampos de aço CA-50 com 20mm de diâmetro e com comprimentos de 6m a 12m, os espaçamentos vertical e horizontal serão de 1,40m.

Os furos para instalação dos grampos, serão executados com inclinação de 15º com a horizontal, com equipamento rotativo dotado de tricone para perfuração, com diâmetro de 4”, em caso de ocorrência de fragmentos rochosos pode-se utilizar um bit de perfuração associado a um martelo de fundo, em substituição ao tricone. O fluido de perfuração deve ser preferencialmente o ar comprimido, podendo em determinados casos, desde que autorizado pela Fiscalização, o uso de água.

Após execução do furo deve-se garantir a limpeza do mesmo, para em seguida instalar a barra de aço, com centralizadores a cada 1,5 de afastamento. Junto com a

barra são instalados três tubos, sendo o primeiro para preenchimento da bainha, executada sempre de baixo para cima, de modo a remover o material solto dentro do furo. Os outros dois tubos, dotado de manchetes a cada 1m, servirá para dois estágios de reinjeção de calda de cimento sobre pressão, após pelo menos 12h do preenchimento da bainha, visando corrigir problemas com a injeção da bainha, e melhorar a adesão da calda com o solo. A pressão de injeção deve estar entre 20 e 25kgf/cm².

A calda de cimento deve ter relação A/C da ordem de 0,5, e misturada em misturador de alta turbulência, manual ou mecanizado. A injeção da bainha será feita por gravidade, direto do misturador através de mangote ligado no tubo de injeção da bainha. Esse tubo deverá ser reaproveitado. A injeção por pressão, de segunda fase, deverá ser realizada através de bomba de injeção de calda, com pressão mínima de 20kgf/cm².

Antes da execução dos grampos do solo grampeado, deve-se executar cinco grampos-teste, com 4m de comprimento, sendo três preenchidos e injetados, e um livre. A barra de aço deve ter pelo menos 5m para permitir a colocação do macaco para execução do ensaio de arrancamento.

Os grampos-teste devem ser levados à ruptura ou até 90% da força necessária para levar ao escoamento a barra de aço utilizada.

Os resultados devem ser apresentados ao projetista antes da liberação para execução dos grampos definitivos.

No solo grampeado serão utilizadas barras nervuradas de aço CA50, com diâmetro de 20mm, e dotada de uma dobra de 20cm na extremidade superior, para ancoragem no concreto de face.

Executados os grampos deve-se fazer a preparação para instalação do revestimento e da cabeça dos grampos.

Inicialmente deve-se fazer o chapisco da superfície regularizada do talude, e instalação dos painéis de tela metálica tipo Q-196, eletrosoldada, ou similar. Deve-se garantir o cobrimento mínimo de 5cm da tela, com uso de rapaduras ou espaçadores plásticos.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Em seguida deve-se fazer a projeção do concreto, utilizando equipamentos próprios para o serviço. O concreto deverá ter uma resistência característica mínima de 25MPa, após 28 dias, com consumo de cimento no mínimo de 400kg/m³. Antes da aplicação do concreto a contratada deve apresentar o traço e resultados do estudo de dosagem.

O concreto deverá ser projetado em pelo menos duas camadas, não superior a 5cm, e para a liberação para a projeção de uma camada subsequente o concreto já deverá ter iniciado a cura, porém deve ser feito antes do total endurecimento. A projeção sempre será feita sobre superfície úmida.

Deve ser evitada a aplicação do revestimento de concreto projetado em condições meteorológicas adversas: temperaturas muito altas, mais de 35º C, ventos fortes e chuvas intensas.

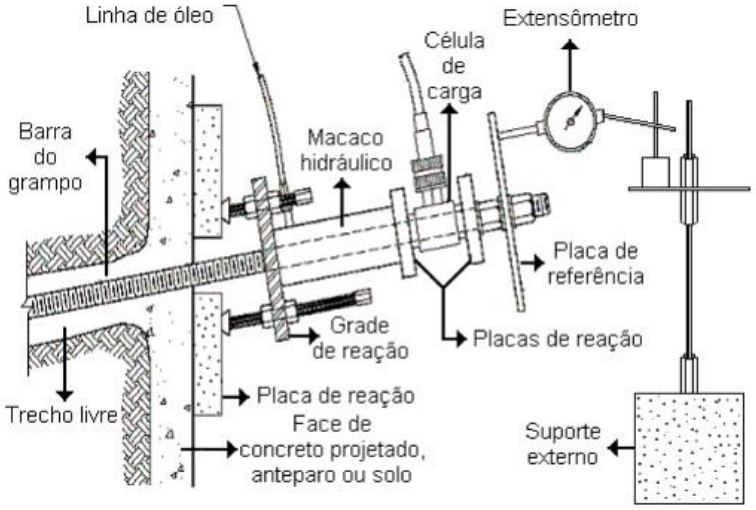
Durante a execução do concreto todo o material oriundo da reflexão na superfície de impacto (rebote), deve ser descartado, não sendo permitido o seu reaproveitamento no revestimento da face, mas pode ser utilizado no revestimento das canaletas de drenagem.

7.1.1. ENSAIO DE ARRANCAMENTO

O esquema típico de montagem recomendado para o ensaio de arrancamento é apresentado na Figura 3. Observa-se, na ordem da sequência, os seguintes componentes: (1) Placa de reação (aço ou concreto); (2) Grade de reação; (3) Macaco hidráulico; (4) Célula de carga; (5) Placa de reação; (6) Placa de referência; (7) Porca; e (8) Extensômetro fixado a suporte externo.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Figura 3 – Montagem do ensaio de arrancamento



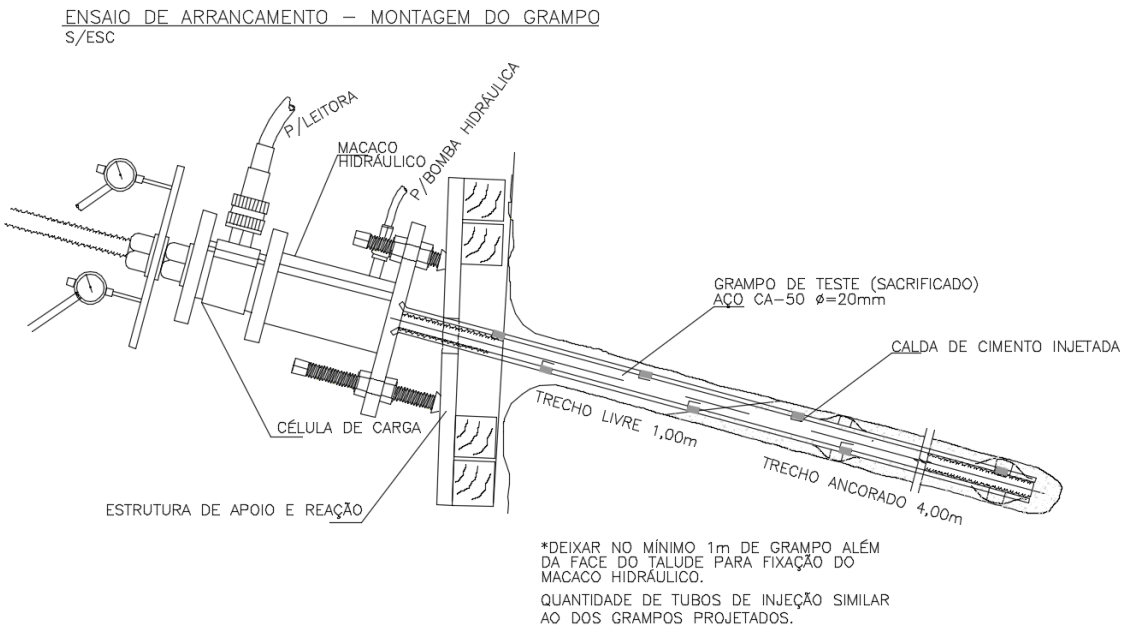
Fonte: adaptado de Lazart e outros, 2003

O eixo do macaco e o eixo do grampo devem estar alinhados. Para isto é usada uma grade de reação entre o macaco e a placa de reação. É importante manter os extensômetros também alinhados ao eixo do grampo.

Os ensaios de arrancamento são realizados em grampos com um trecho inicial livre (1m) seguido de um trecho injetado (4m). Deve-se garantir que não haja preenchimento de nata no trecho livre (caso dos tirantes, em que a barra fica protegida por um tubo plástico, graxa e envolto por nata). No caso dos grampos, deve-se utilizar um obturador de calda de cimento, para não permitir o preenchimento do furo neste trecho livre. Ao se aplicar o carregamento de tração no grampo, a face e o solo são submetidos à compressão. Caso haja preenchimento com nata, o trecho inicial do grampo estará sujeito à compressão, o que é indesejado. É, portanto, importante manter livre o trecho inicial do grampo no ensaio de arrancamento.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Figura 4 – Detalhe de execução do grampo



Fonte: VIAVOZ

O grampo é tracionado e a carga de tração deve ser monitorada por célula de carga ou por meio da leitura manométrica do macaco hidráulico conforme Figura 4.

No manual técnico de encostas da GeoRio (1999), recomenda-se que as cargas devem ser aplicadas em pequenos estágios que não excedam 20% da carga máxima esperada, aguardando-se pelo menos 30 minutos para estabilização das deformações. Durante este tempo, a carga deve ser mantida constante e os deslocamentos lidos a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8 e 15 minutos. Recomenda-se ainda a execução de pelo menos um ciclo de carga-descarga, a ser iniciado quando a carga atingir cerca da metade da carga total máxima estimada.

O ensaio deve ser executado até se atingir 90% da tensão de escoamento do aço ou a ruptura do contato solo/calda de cimento.

Os resultados deverão ser apresentados em um gráfico T × d, onde d é a deformação para determinada carga.

O valor de T_{mp} (Carga de ruptura do contato Solo-Grampo) deverá ser determinado a partir deste gráfico, sendo tomado igual à carga de pico ou à carga que condiciona o escoamento.

Ademais, recomenda-se as instruções de ensaio da Fundação Instituto de Geotécnica (GEO-Rio), instituição vinculada à Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, adotada nacionalmente como referência.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Ressalta-se que as escavações devem ser realizadas com moderação, de modo a não comprometer a rua no bordo da contenção. Recomenda-se também a interrupção do trânsito na via da crista durante as escavações e implantação das contenções.

As interferências, como postes de rede elétrica, redes de drenagem, esgoto, água, devem ser identificadas e relocadas se necessário, por órgãos competentes.

Quaisquer divergências quanto ao terreno e à topografia, assim como a existência de interferências durante a execução das obras deve ser relatada ao projetista.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

ANEXO I – RELATÓRIO DE SONDAGENS A PERCUSSÃO

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

ECOTEC SONDAGENS E FUNDAÇÕES

0187/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-01

Página 1/1

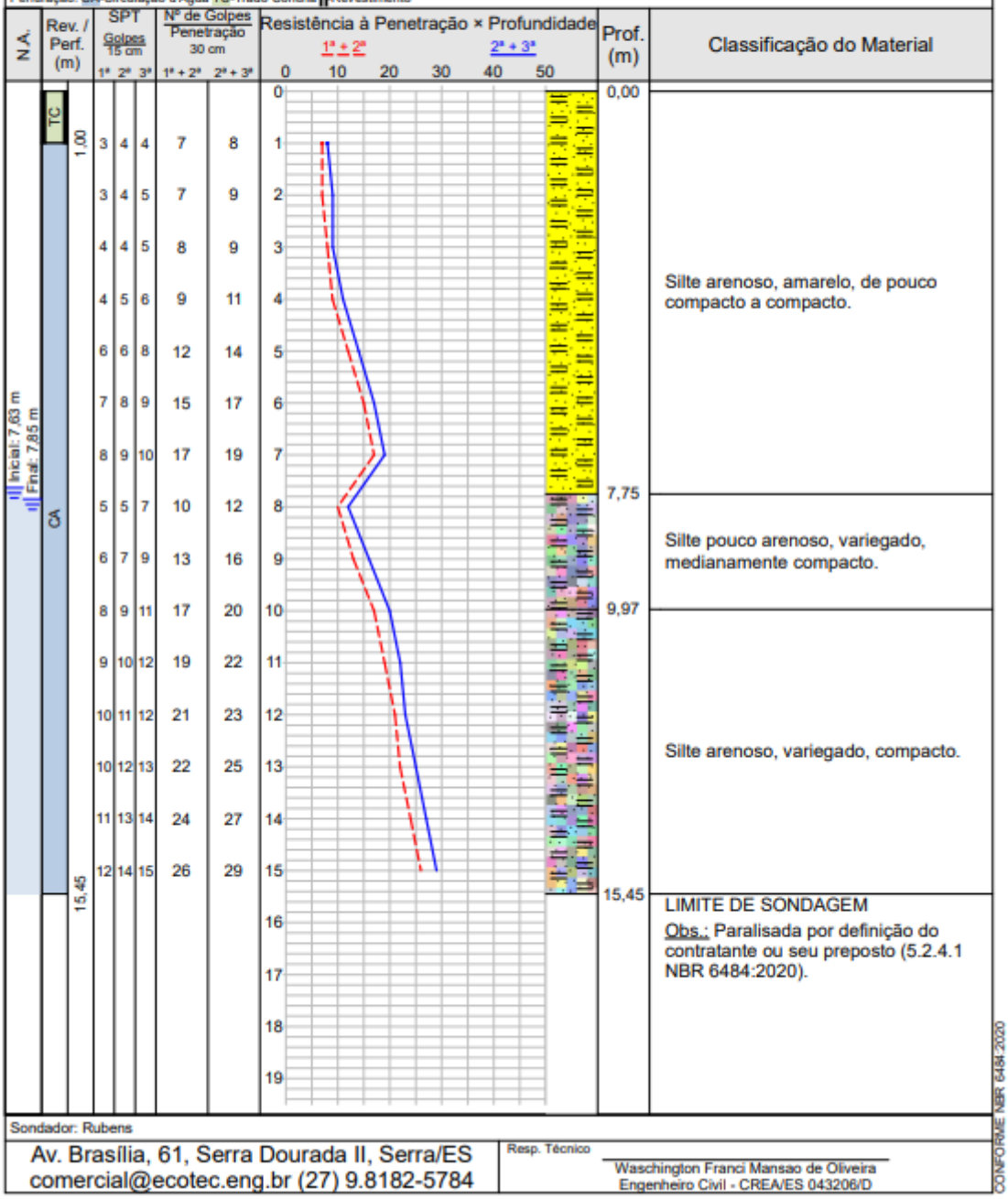
Início/Término 09/09/2025 09/09/2025

Cliente: VIAVOZ LTDA

Local: ENCOSTA ATRAS DA AV. JOSE DE ASSIS BAETA, ECOPORANGA/ES

∅ Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo:	—	Coordenadas
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento:	1,00 m	Norte: 7.965.553,00 m
∅ Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água inicial:	7,63 m	Este: 307.123,00 m
		Sistema: Manual	final:	7,85 m	Fuso: 24S Datum: –

Perfuração: CA-Circulação d'Água TC-Trado Concha ||-Revestimento

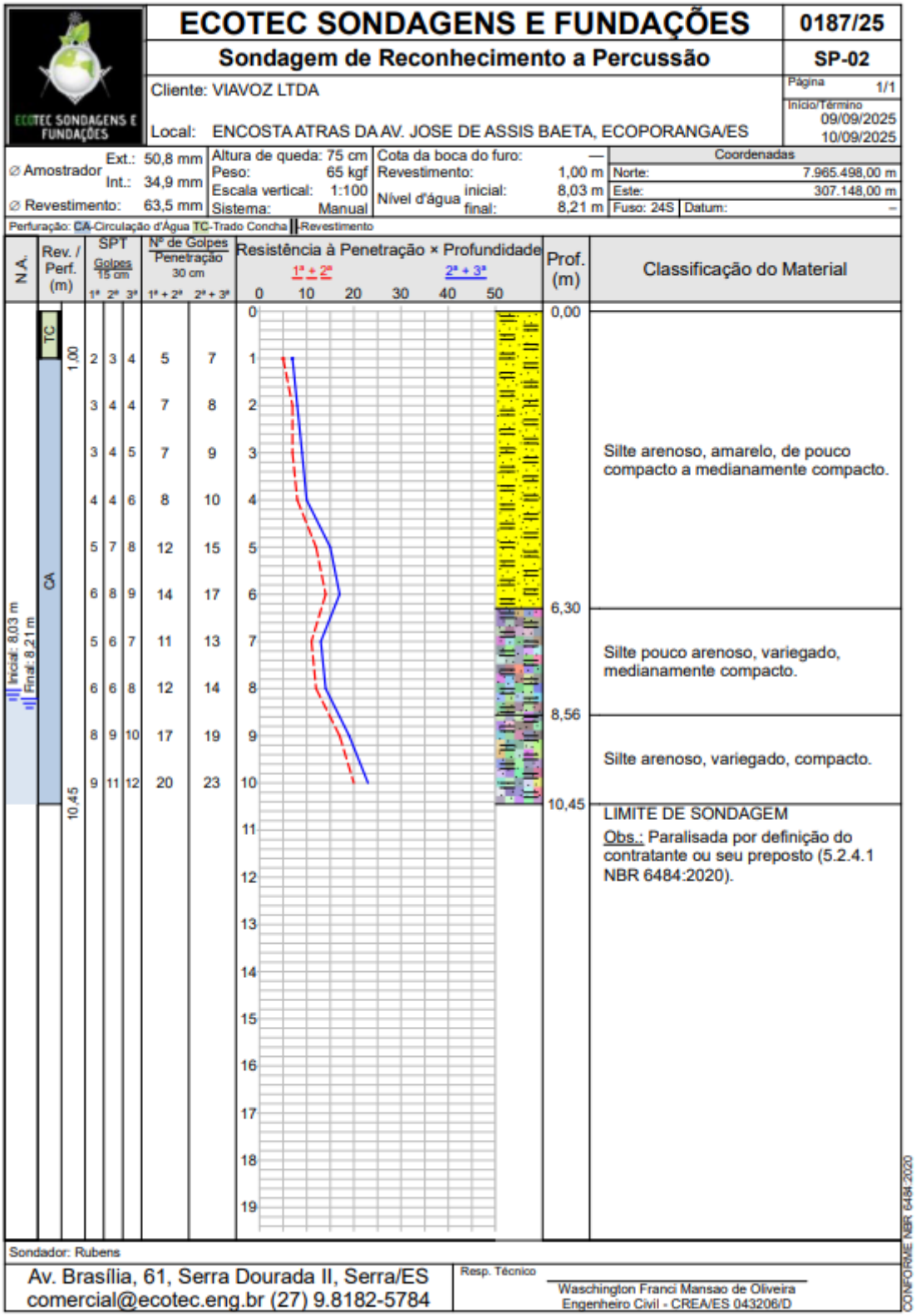


Sondador: Rubens

Av. Brasília, 61, Serra Dourada II, Serra/ES
comercial@ecotec.eng.br (27) 9.8182-5784

Resp. Técnico
Waschington Franci Mansao de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA/ES 043206/D

CONFORME NBR 6484:2020



ECOTEC SONDAGENS E FUNDAÇÕES — 0187/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão — SP-02

Página 1/1

Cliente: VIAVOZ LTDA

Local: ENCOSTA ATRAS DA AV. JOSE DE ASSIS BAETA, ECOPORANGA/ES

Início/Término: 09/09/2025 – 10/09/2025

⌀ Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Coordenadas	
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento: 1,00 m	Norte:	7.965.498,00 m
⌀ Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água inicial: 8,03 m	Este:	307.148,00 m
		Sistema: Manual	final: 8,21 m	Fuso: 24S / Datum:	–

Perfuração: CA-Circulação d'Água TC-Trado Concha | Revestimento

N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm 1ª 2ª 3ª	Nº de Golpes Penetração 30 cm 1ª + 2ª	2ª + 3ª	Prof. (m)	Classificação do Material
Inicial: 8,03 m Final: 8,21 m	TC 1,00	2 3 4	5	7	0,00	Silte arenoso, amarelo, de pouco compacto a medianamente compacto.
	CA	3 4 4	7	8		
		3 4 5	7	9		
		4 4 6	8	10		
		5 7 8	12	15		
		6 8 9	14	17	6,30	Silte pouco arenoso, variegado, medianamente compacto.
		5 6 7	11	13		
		6 6 8	12	14	8,56	Silte arenoso, variegado, compacto.
		8 9 10	17	19		
	10,45	9 11 12	20	23	10,45	LIMITE DE SONDAGEM Obs.: Paralisada por definição do contratante ou seu preposto (5.2.4.1 NBR 6484:2020).

Resistência à Penetração × Profundidade — 1ª + 2ª / 2ª + 3ª — 0 10 20 30 40 50

Sondador: Rubens

Av. Brasília, 61, Serra Dourada II, Serra/ES
comercial@ecotec.eng.br (27) 9.8182-5784

Resp. Técnico
Waschington Franci Mansao de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA/ES 043206/D

CONFORME NBR 6484:2020

ECOTEC SONDAGENS E FUNDAÇÕES

0187/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-03

Página 1/1

Cliente: VIAVOZ LTDA

Local: ENCOSTA ATRAS DA AV. JOSE DE ASSIS BAETA, ECOPORANGA/ES

Início/Término 10/09/2025 10/09/2025

∅ Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo:	—	Coordenadas
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento:	1,00 m	Norte: 7.965.429,00 m
∅ Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água:	Seco	Este: 307.178,00 m
		Sistema: Manual			Fuso: 24S Datum: –

Perfuração: CA-Circulação d'Água TC-Trado Concha | -Revestimento

N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm 1ª 2ª 3ª	Nº de Golpes Penetração 30 cm 1ª+2ª	2ª+3ª	Prof. (m)	Classificação do Material
Seco	TC 1,00	2 2 3	4	5	0,00	Silte arenoso, amarelo, de pouco compacto a medianamente compacto.
	CA	2 3 3	5	6		
		3 2 3	5	5		
		4 4 5	8	9		
		6 7 9	13	16	4,66	Silte pouco arenoso, variegado, de medianamente compacto a compacto.
		7 8 9	15	17		
		8 9 11	17	20	7,49	Silte arenoso, variegado, compacto.
		9 11 12	20	23		
		9 12 13	21	25		
	10,45	10 13 14	23	27	10,45	LIMITE DE SONDAGEM Obs.: Paralisada por definição do contratante ou seu preposto (5.2.4.1 NBR 6484:2020).

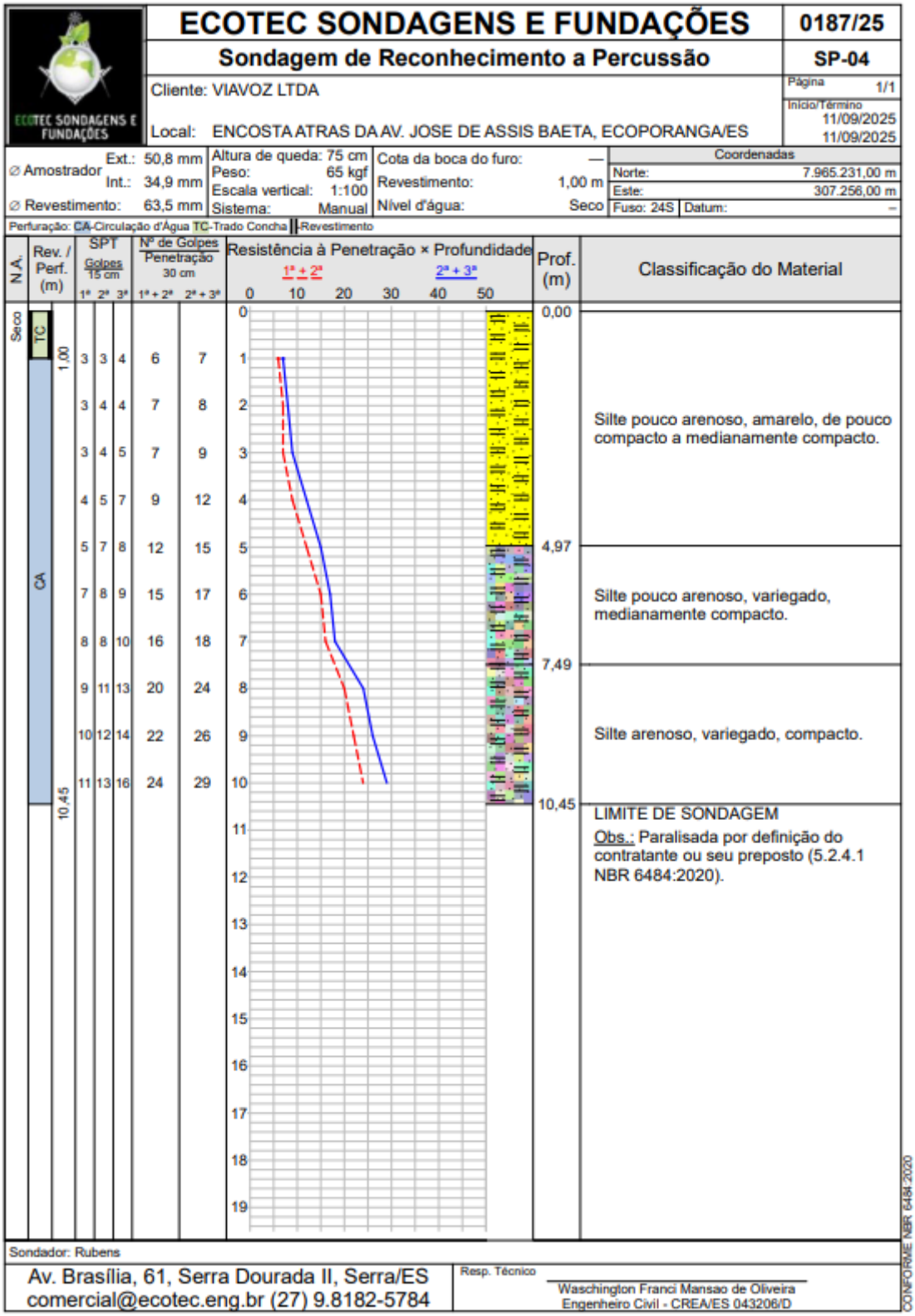
Resistência à Penetração × Profundidade (1ª + 2ª / 2ª + 3ª): 0 10 20 30 40 50 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Sondador: Rubens

Av. Brasília, 61, Serra Dourada II, Serra/ES
comercial@ecotec.eng.br (27) 9.8182-5784

Resp. Técnico
Waschington Franci Mansao de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA/ES 043206/D

CONFORME NBR 6484:2020


ECOTEC SONDAGENS E FUNDAÇÕES
0187/25
Sondagem de Reconhecimento a Percussão
SP-04
Página 1/1
Início/Término 11/09/2025 11/09/2025
Cliente: VIAVOZ LTDA
Local: ENCOSTA ATRAS DA AV. JOSE DE ASSIS BAETA, ECOPORANGA/ES
Ø Amostrador Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm
Ø Revestimento: 63,5 mm
Altura de queda: 75 cm
Peso: 65 kgf
Escala vertical: 1:100
Sistema: Manual
Cota da boca do furo: —
Revestimento: 1,00 m
Nível d'água: Seco
Coordenadas
Norte: 7.965.231,00 m
Este: 307.256,00 m
Fuso: 24S Datum: –
Perfuração: CA-Circulação d'Água TC-Trado Concha Revestimento
N.A.
Rev. / Perf. (m)
SPT Golpes 15 cm
Nº de Golpes Penetração 30 cm
Resistência à Penetração × Profundidade
Prof. (m)
Classificação do Material
Seco
TC
CA
1,00
10,45
0,00
4,97
7,49
10,45
Silte pouco arenoso, amarelo, de pouco compacto a medianamente compacto.
Silte pouco arenoso, variegado, medianamente compacto.
Silte arenoso, variegado, compacto.
LIMITE DE SONDAGEM
Obs.: Paralisada por definição do contratante ou seu preposto (5.2.4.1 NBR 6484:2020).
Sondador: Rubens
Av. Brasília, 61, Serra Dourada II, Serra/ES
comercial@ecotec.eng.br (27) 9.8182-5784
Resp. Técnico
Waschington Franci Mansao de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA/ES 043206/D
CONFORME NBR 6484:2020

ECOTEC SONDAGENS E FUNDAÇÕES

0187/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-05

Cliente: VIAVOZ LTDA

Local: ENCOSTA ATRAS DA AV. JOSE DE ASSIS BAETA, ECOPORANGA/ES

Página 1/1

Início/Término 12/09/2025 12/09/2025

∅ Amostrador	Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm	Altura de queda: 75 cm Peso: 65 kgf Escala vertical: 1:100 Sistema: Manual	Cota da boca do furo: — Revestimento: 1,00 m Nível d'água: Seco	Ensaio de Avanço por Circulação de Água				
∅ Revestimento:	63,5 mm			Início	10 min	20 min	30 min	Término
				5,57 m	3,0 cm	1,0 cm	0,0 cm	5,61 m

Perfuração: CA-Circulação d'Água TC-Trado Concha | Revestimento

Coordenadas: N 7.965.222,00 m; E 307.239,00 m; F 24S

N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm 1ª	2ª	3ª	Nº de Golpes Penetração 30 cm 1ª + 2ª	2ª + 3ª	Prof. (m)	Classificação do Material
Seco	TC 1,00	4	4	5	8	9	0,00	Silte arenoso, vermelho, medianamente compacto.
	CA	4	5	7	9	12		
		5	6	8	11	14		
		6	7	9	13	16	3,63	Silte arenoso com laterito, variegado, medianamente compacto.
	5,61	8	8	10	16	18	5,57 5,61	Rocha ou matacão Impenetrável ao trépano de lavagem. LIMITE DE SONDAGEM Obs.: Paralisada por impenetrabilidade ao trépano de lavagem (5.2.4.5 NBR 6484:2020).

Resistência à Penetração × Profundidade

1ª + 2ª 2ª + 3ª

0 10 20 30 40 50

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Sondador: Rubens

Av. Brasília, 61, Serra Dourada II, Serra/ES
comercial@ecotec.eng.br (27) 9.8182-5784

Resp. Técnico
Waschington Franci Mansao de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA/ES 043206/D

CONFORME NBR 6484:2020

ECOTEC SONDAGENS E FUNDAÇÕES

0187/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-06

Página 1/1

Cliente: VIAVOZ LTDA

Local: ENCOSTA ATRAS DA AV. JOSE DE ASSIS BAETA, ECOPORANGA/ES

Início/Término 11/09/2025 11/09/2025

∅ Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo:	—	Coordenadas
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento:	1,00 m	Norte: 7.965.500,00 m
∅ Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100	Nível d'água inicial:	5,55 m	Este: 307.131,00 m
		Sistema: Manual	final:	5,62 m	Fuso: 24S Datum: –

Perfuração: CA-Circulação d'Água TC-Trado Concha | Revestimento

N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm 1ª	2ª	3ª	Nº de Golpes Penetração 30 cm 1ª + 2ª	2ª + 3ª	Prof. (m)	Classificação do Material
Inicial: 5,55 m Final: 5,62 m	TC 1,00	2	2	3	4	5	0,00	Silte pouco arenoso, amarelo, pouco compacto.
		2	3	3	5	6		
		2	3	4	5	7		
		4	5	5	9	10	3,65	Silte arenoso, amarelo, medianamente compacto.
		5	5	6	10	11		
		5	6	7	11	13	6,53	Silte arenoso, variegado, de medianamente compacto a compacto.
		6	7	7	13	14		
		7	8	9	15	17		
		7	9	10	16	19		
	CA 10,45	8	9	11	17	20	10,45	LIMITE DE SONDAGEM Obs.: Paralisada por definição do contratante ou seu preposto (5.2.4.1 NBR 6484:2020).

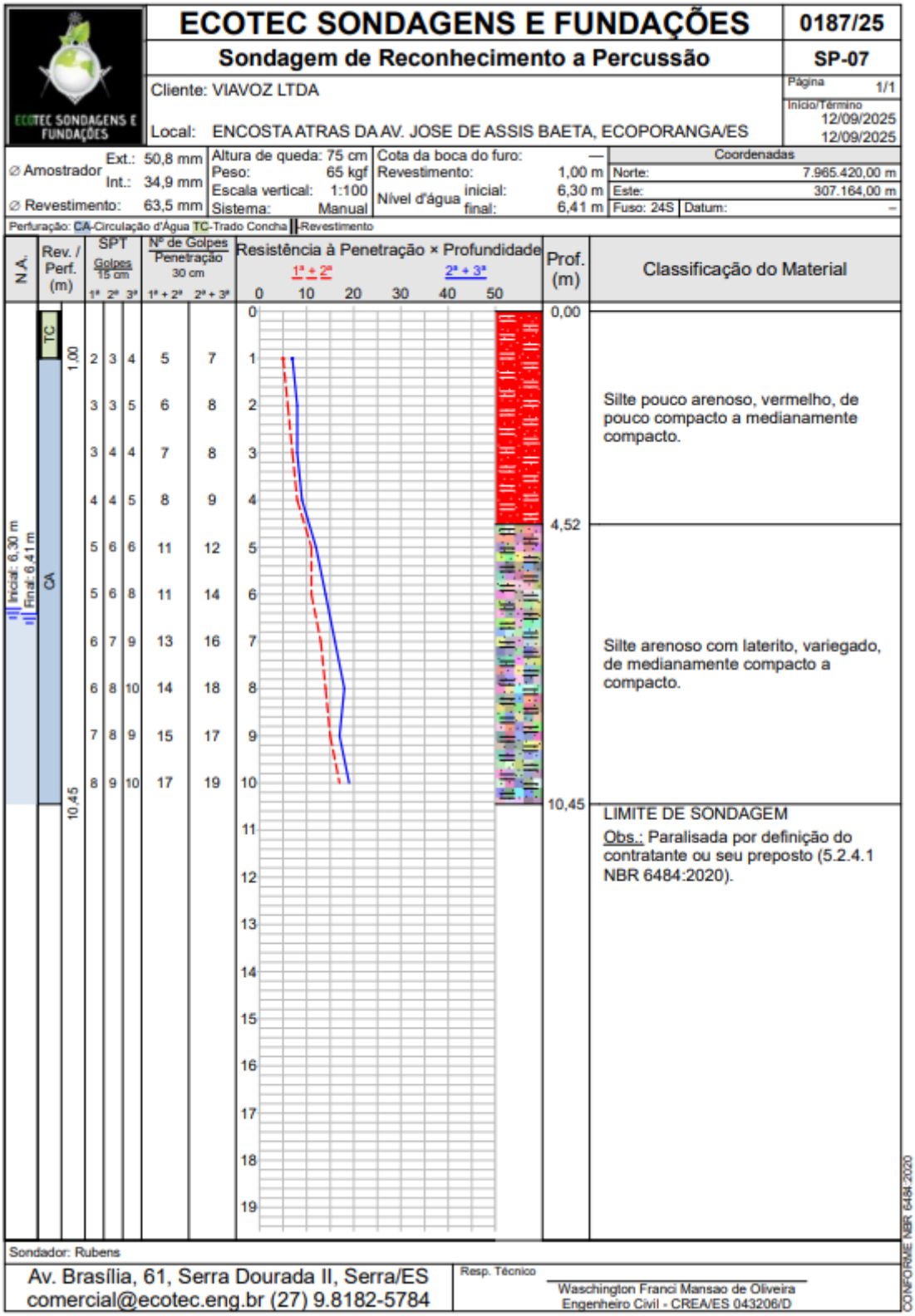
Resistência à Penetração × Profundidade (1ª + 2ª / 2ª + 3ª): 0 10 20 30 40 50 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Sondador: Rubens

Av. Brasília, 61, Serra Dourada II, Serra/ES
comercial@ecotec.eng.br (27) 9.8182-5784

Resp. Técnico
Waschington Franci Mansao de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA/ES 043206/D

CONFORME NBR 6484:2020


ECOTEC SONDAGENS E FUNDAÇÕES
0187/25
Sondagem de Reconhecimento a Percussão
SP-07
Página 1/1
Início/Término 12/09/2025 12/09/2025
Cliente: VIAVOZ LTDA
Local: ENCOSTA ATRAS DA AV. JOSE DE ASSIS BAETA, ECOPORANGA/ES
Ø Amostrador Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm
Ø Revestimento: 63,5 mm
Altura de queda: 75 cm
Peso: 65 kgf
Escala vertical: 1:100
Sistema: Manual
Cota da boca do furo: —
Revestimento: 1,00 m
Nível d'água inicial: 6,30 m final: 6,41 m
Coordenadas
Norte: 7.965.420,00 m
Este: 307.164,00 m
Fuso: 24S Datum: –
Perfuração: CA-Circulação d'Água TC-Trado Concha | -Revestimento
N.A.
Rev. / Perf. (m)
SPT Golpes 15 cm
Nº de Golpes Penetração 30 cm
Resistência à Penetração × Profundidade
Prof. (m)
Classificação do Material
Inicial: 6,30 m
Final: 6,41 m
TC
CA
1,00
10,45
0,00
4,52
10,45
Silte pouco arenoso, vermelho, de pouco compacto a medianamente compacto.
Silte arenoso com laterito, variegado, de medianamente compacto a compacto.
LIMITE DE SONDAGEM
Obs.: Paralisada por definição do contratante ou seu preposto (5.2.4.1 NBR 6484:2020).
Sondador: Rubens
Av. Brasília, 61, Serra Dourada II, Serra/ES
comercial@ecotec.eng.br (27) 9.8182-5784
Resp. Técnico
Waschington Franci Mansao de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA/ES 043206/D
CONFORME NBR 6484:2020

ANEXO II – MEMORIAL DE CÁLCULO

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Para avaliação da estabilidade dos taludes foram utilizados os métodos de Morgenstern-Price e Spencer, através do software SLIDE da RocScience Inc. foram consideradas seções críticas que permitiram a avaliação das condições de estabilidade.

A análise foi realizada para superfícies de ruptura não circulares, de modo a se obter um melhor refinamento dos fatores de segurança, uma vez que este método analisa não só as cunhas críticas de ruptura circulares, mas também outras superfícies, inclusive planares. O algoritmo utilizado para o método de procura utilizado foi o “Auto Refine Search”.

A norma brasileira NBR-11682 indica em sua tabela 3 os critérios de fatores de segurança mínimos a serem aplicados em projetos de contenção de encostas:

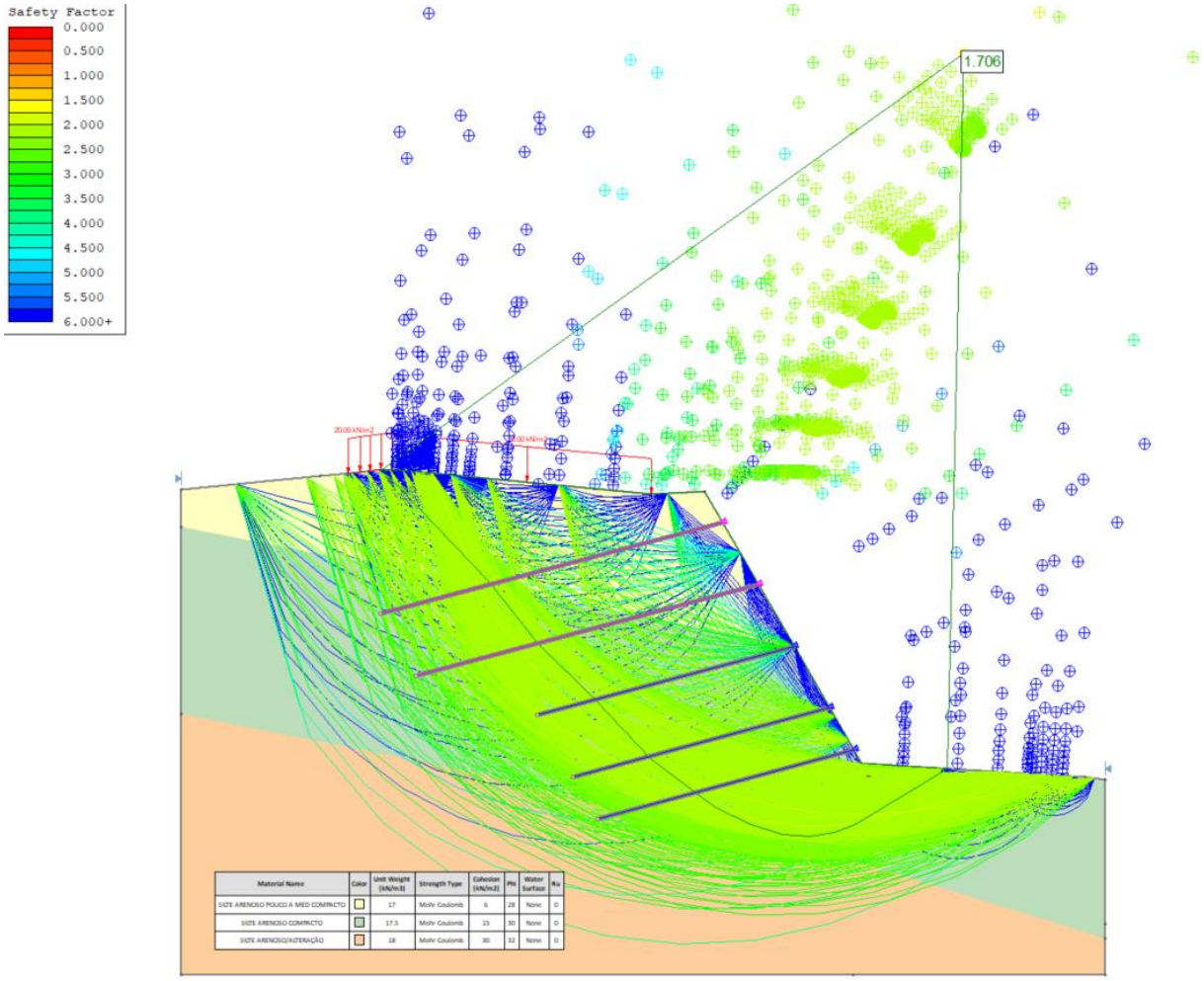
Tabela 3 — Fatores de segurança mínimos para deslizamentos

Nível de segurança contra danos materiais e ambientais \ Nível de segurança contra danos a vidas humanas	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

Para a situação em questão considera-se o nível de segurança contra danos à vida humana como alto, devido ao trânsito constante na rodovia. Em relação aos danos materiais e ambientais, o risco é alto. Dessa forma o fator de segurança mínimo indicado é de 1,5.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

SEÇÃO E0+10 – EIXO 1



Slide Analysis Information

SLIDE - An Interactive Slope Stability Program

Project Summary

- File Name: E0+10 EIXO 1.slim
- Slide Modeler Version: 6.005
- Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
- Date Created: 29/09/2025, 08:58:00

General Settings

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Units of Measurement: Metric Units
- Time Units: days
- Permeability Units: meters/second
- Failure Direction: Left to Right
- Data Output: Standard
- Maximum Material Properties: 20
- Maximum Support Properties: 20

Analysis Options

Analysis Methods Used

- Bishop simplified
- GLE/Morgenstern-Price with interslice force function: Half Sine
- Spencer

- Number of slices: 25
- Tolerance: 0.005
- Maximum number of iterations: 50
- Check malpha < 0.2: Yes
- Initial trial value of FS: 1
- Steffensen Iteration: Yes

Groundwater Analysis

- Groundwater Method: Water Surfaces
- Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
- Advanced Groundwater Method: None

Random Numbers

- Pseudo-random Seed: 10116
- Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Surface Options

- Search Method: Auto Refine Search
- Divisions along slope: 10
- Circles per division: 10

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Number of iterations: 10
- Divisions to use in next iteration: 50%
- Number of vertices per surface: 12
- Minimum Elevation: Not Defined
- Minimum Depth: Not Defined

Loading

- 1 Distributed Load present

Distributed Load 1

- Distribution: Constant
- Magnitude [kN/m2]: 20
- Orientation: Vertical

Material Properties

Property	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	SILTE ARENOSO COMPACTO	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO
Color			
Strength Type	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Unit Weight [kN/m3]	17	17.5	18
Cohesion [kPa]	6	15	30
Friction Angle [deg]	28	30	32
Water Surface	None	None	None
Ru Value	0	0	0

Support Properties

gr6 - SG-CONCRETO

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

GR08 - SG CONC

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN
- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

Global Minimums

Method: bishop simplified

- FS: 1.706170
- Axis Location: -49.506, 17.202
- Left Slip Surface Endpoint: -62.655, 7.797
- Right Slip Surface Endpoint: -49.871, 1.039
- Resisting Moment=13352.7 kN-m
- Driving Moment=7826.11 kN-m

Method: spencer

- FS: 1.908190
- Axis Location: -49.203, 19.265
- Left Slip Surface Endpoint: -63.423, 7.707
- Right Slip Surface Endpoint: -48.489, 0.954
- Resisting Moment=18099.7 kN-m
- Driving Moment=9485.29 kN-m
- Resisting Horizontal Force=829.049 kN
- Driving Horizontal Force=434.468 kN

Method: gle/morgenstern-price

- FS: 1.962170
- Axis Location: -49.203, 19.265
- Left Slip Surface Endpoint: -63.423, 7.707
- Right Slip Surface Endpoint: -48.489, 0.954
- Resisting Moment=17745.6 kN-m
- Driving Moment=9043.88 kN-m
- Resisting Horizontal Force=807.806 kN
- Driving Horizontal Force=411.69 kN

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Slice Data

Global Minimum Query (bishop simplified) - Safety Factor: 1.70617

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.602738	3.13467	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	8.5702	14.6222	16.2161	0	16.2161
2	0.602738	9.1592	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	10.9313	18.6506	23.7923	0	23.7923
3	0.602738	15.0622	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	13.23	22.5726	31.1685	0	31.1685
4	0.602738	20.9652	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	15.5287	26.4946	38.5448	0	38.5448
5	0.107363	4.3737	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	31.0725	53.0149	88.4222	0	88.4222
6	0.500994	23.4775	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	22.0763	37.6659	39.2586	0	39.2586
7	0.500994	28.5545	SILTE ARENOSO	15	30	28.2174	48.1437	57.4065	0	57.4065

			COMPACTO							
8	0.427814	27.9769	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	28.2625	48.2207	57.5399	0	57.5399
9	0.427814	30.8281	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	29.9523	51.1038	62.5336	0	62.5336
10	0.427814	33.6793	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	31.6422	53.9869	67.5272	0	67.5272
11	0.431972	37.0027	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	35.0112	59.735	77.4832	0	77.4832
12	0.431972	40.116	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	34.6725	59.1571	76.4823	0	76.4823
13	0.431972	43.2293	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	39.2984	67.0498	90.1529	0	90.1529
14	0.486594	52.0863	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	35.957	61.3487	80.2782	0	80.2782
15	0.486594	55.3607	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	37.7759	64.4521	85.6536	0	85.6536
16	0.486594	57.549	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	42.5275	72.5591	99.6953	0	99.6953
17	0.771308	83.104	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	38.6749	65.986	88.3104	0	88.3104
18	0.705116	64.2565	SILTE ARENOSO	15	30	36.051	61.5092	80.5562	0	80.5562

			COMPACTO							
19	0.630154	46.3849	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	32.7869	55.9401	70.9103	0	70.9103
20	0.552423	30.6738	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	28.9739	49.4344	59.6421	0	59.6421
21	0.475221	17.9034	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	24.7587	42.2426	47.1854	0	47.1854
22	0.522589	11.5426	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	20.4911	34.9613	34.574	0	34.574
23	0.522589	8.01457	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	17.6132	30.0511	26.0694	0	26.0694
24	0.522589	4.80874	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	14.9981	25.5893	18.3413	0	18.3413
25	0.522589	1.60291	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	12.383	21.1275	10.6132	0	10.6132

Global Minimum Query (spencer) - Safety Factor: 1.90819

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.856125	10.644	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	6.54424	12.4877	12.2015	0	12.2015

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

2	0.53955	17.1177	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	8.83125	16.8517	20.4091	0	20.4091
3	0.452385	20.085	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	18.3974	35.1057	34.8241	0	34.8241
4	0.577181	31.8719	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	19.2371	36.7081	37.5995	0	37.5995
5	0.577181	37.6748	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	20.8106	39.7105	42.7997	0	42.7997
6	0.577181	43.4778	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	26.7404	51.0257	62.3983	0	62.3983
7	0.724033	61.682	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	26.6031	50.7638	61.9448	0	61.9448
8	0.593196	54.9478	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	32.4948	62.0063	81.4172	0	81.4172
9	0.593196	58.0327	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	33.4829	63.8917	84.6829	0	84.6829
10	0.593196	61.1177	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	34.6008	66.0249	88.3777	0	88.3777
11	0.593196	64.2026	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	40.0632	76.4482	106.431	0	106.431
12	0.765478	87.099	SILTE ARENOSO	15	30	37.0326	70.6652	96.4149	0	96.4149

			COMPACTO							
13	0.765478	91.8922	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	44.0899	84.1319	119.74	0	119.74
14	0.561319	63.0811	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	41.4361	79.0679	110.969	0	110.969
15	0.561319	55.2131	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	37.3897	71.3466	97.5951	0	97.5951
16	0.49136	41.5797	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	37.9854	72.4834	99.564	0	99.564
17	0.49136	34.9517	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	33.4522	63.8332	84.5815	0	84.5815
18	0.889368	45.0714	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	30.7604	58.6966	75.6848	0	75.6848
19	0.571159	15.9924	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	27.9462	53.3266	66.3836	0	66.3836
20	0.571159	11.9602	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	23.9739	45.7468	53.2551	0	53.2551
21	0.571159	10.3646	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	22.4021	42.7474	48.0599	0	48.0599
22	0.504898	7.6933	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	22.9143	43.7249	49.7531	0	49.7531
23	0.504898	6.16608	SILTE ARENOSO	15	30	20.9708	40.0163	43.3295	0	43.3295

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

			COMPACTO							
24	0.504898	4.63885	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	19.0273	36.3077	36.9059	0	36.9059
25	0.504193	1.93491	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	0	0	-102.371	0	-102.371

Global Minimum Query (gle/morgenstern-price) - Safety Factor: 1.96217

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.856125	10.644	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	7.77872	15.2632	17.4215	0	17.4215
2	0.53955	17.1177	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	10.2306	20.0741	26.4694	0	26.4694
3	0.452385	20.085	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	17.9835	35.2866	35.1375	0	35.1375
4	0.577181	31.8719	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	19.3678	38.0029	39.8422	0	39.8422
5	0.577181	37.6748	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	20.5534	40.3293	43.8716	0	43.8716
6	0.577181	43.4778	SILTE ARENOSO	15	30	25.2918	49.6268	59.9754	0	59.9754

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

			COMPACTO							
7	0.724033	61.682	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	25.2898	49.6228	59.9684	0	59.9684
8	0.593196	54.9478	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	30.194	59.2458	76.6359	0	76.6359
9	0.593196	58.0327	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	31.2458	61.3096	80.2106	0	80.2106
10	0.593196	61.1177	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	32.5091	63.7884	84.5039	0	84.5039
11	0.593196	64.2026	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	38.0212	74.6041	103.237	0	103.237
12	0.765478	87.099	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	35.575	69.8042	94.9235	0	94.9235
13	0.765478	91.8922	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	43.0621	84.4952	120.369	0	120.369
14	0.561319	63.0811	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	41.1306	80.7053	113.805	0	113.805
15	0.561319	55.2131	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	37.6444	73.8648	101.957	0	101.957
16	0.49136	41.5797	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	38.2279	75.0097	103.94	0	103.94
17	0.49136	34.9517	SILTE ARENOSO	15	30	33.8144	66.3496	88.9403	0	88.9403

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

			COMPACTO							
18	0.889368	45.0714	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	30.1037	59.0686	76.3292	0	76.3292
19	0.571159	15.9924	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	24.4192	47.9147	57.0099	0	57.0099
20	0.571159	11.9602	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	19.719	38.6921	41.036	0	41.036
21	0.571159	10.3646	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	17.0899	33.5333	32.1007	0	32.1007
22	0.504898	7.6933	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	15.2168	29.8579	25.7347	0	25.7347
23	0.504898	6.16608	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	12.9382	25.387	17.9909	0	17.9909
24	0.504898	4.63885	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	10.9668	21.5187	11.2907	0	11.2907
25	0.504193	1.93491	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	10.2663	20.1443	8.91012	0	8.91012

List Of Coordinates

Line Load

X	Y
-63.422	7.70736

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

-63.1564	7.73276
-62.6627	7.79692
-62.1742	7.78033
-56.5554	7.24203

External Boundary

X	Y
-46.303	0.790258
-46.7633	0.8484
-51.8129	1.15847
-53.2878	3.71209
-55.3632	7.30521
-56.5554	7.24203
-62.1742	7.78033
-62.6627	7.79692
-63.1564	7.73276
-64.0532	7.64699
-67.201	7.34591
-67.201	6.50475
-67.201	2.26402
-67.201	-3.62498
-52.0046	-3.62498
-46.303	-3.62498
-46.303	-2.81071
-46.303	-2.47813

Material Boundary

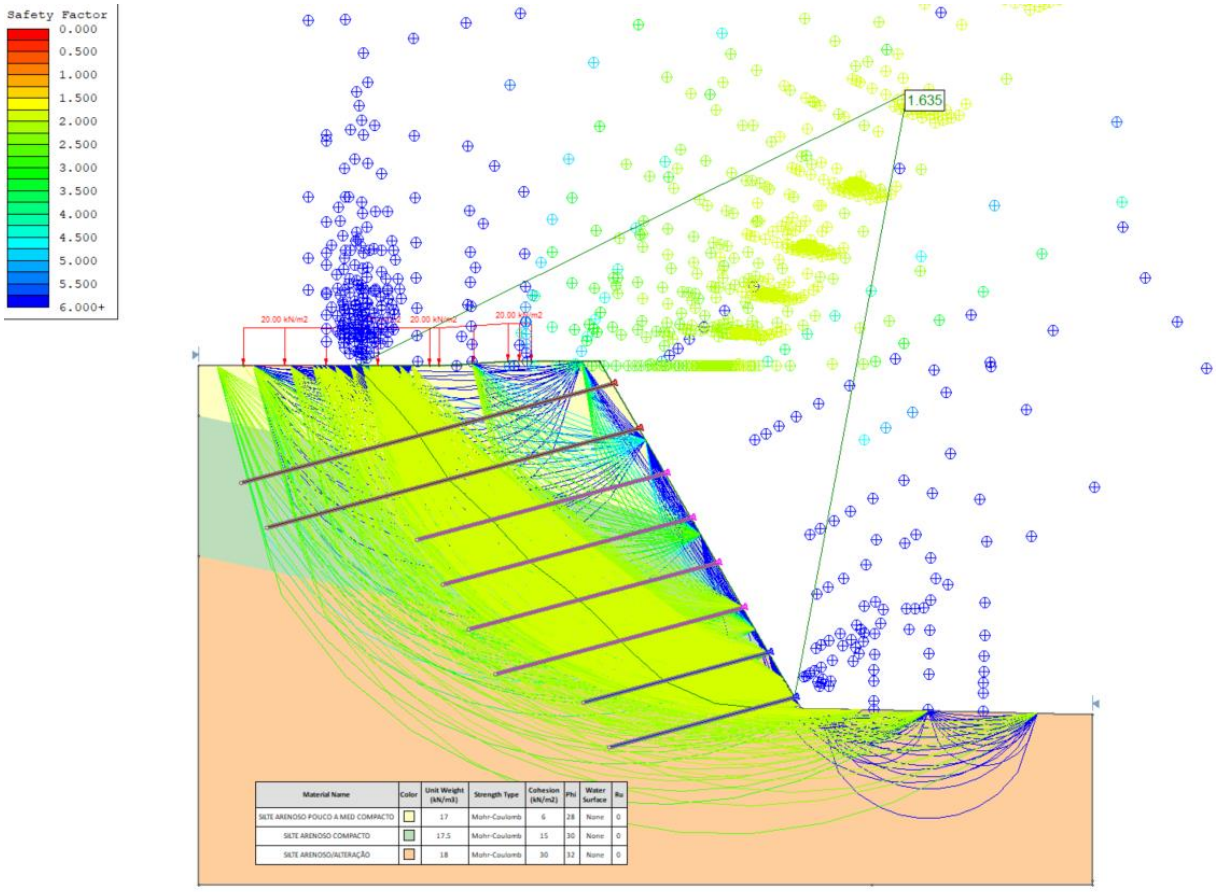
X	Y
-67.201	2.26402
-54.6305	-0.217139
-46.303	-2.81071

Material Boundary

X	Y
-67.201	6.50475
-55.0114	4.12676
-53.2878	3.71209

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

SEÇÃO E4+10 – EIXO 1



Slide Analysis Information

SLIDE - An Interactive Slope Stability Program

Project Summary

- File Name: E4+10 EIXO 1.slim
- Slide Modeler Version: 6.005
- Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
- Date Created: 29/09/2025, 09:03:35

General Settings

- Units of Measurement: Metric Units

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Time Units: days
- Permeability Units: meters/second
- Failure Direction: Left to Right
- Data Output: Standard
- Maximum Material Properties: 20
- Maximum Support Properties: 20

Analysis Options

Analysis Methods Used

- Bishop simplified
- GLE/Morgenstern-Price with interslice force function: Half Sine
- Spencer

- Number of slices: 25
- Tolerance: 0.005
- Maximum number of iterations: 50
- Check malpha < 0.2: Yes
- Initial trial value of FS: 1
- Steffensen Iteration: Yes

Groundwater Analysis

- Groundwater Method: Water Surfaces
- Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
- Advanced Groundwater Method: None

Random Numbers

- Pseudo-random Seed: 10116
- Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Surface Options

- Search Method: Auto Refine Search
- Divisions along slope: 10
- Circles per division: 10
- Number of iterations: 10
- Divisions to use in next iteration: 50%

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Number of vertices per surface: 12
- Minimum Elevation: Not Defined
- Minimum Depth: Not Defined

Loading

- 1 Distributed Load present

Distributed Load 1

- Distribution: Constant
- Magnitude [kN/m2]: 20
- Orientation: Vertical

Material Properties

Property	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	SILTE ARENOSO COMPACTO	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO
Color			
Strength Type	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Unit Weight [kN/m3]	17	17.5	18
Cohesion [kPa]	6	15	30
Friction Angle [deg]	28	30	32
Water Surface	None	None	None
Ru Value	0	0	0

Support Properties

gr6 - SG-CONCRETO

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN
- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

GR08 - SG CONC

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN
- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

GR12 - SG CONC

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN
- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

Global Minimums

Method: bishop simplified

- FS: 1.634530
- Axis Location: 3.318, 19.226
- Left Slip Surface Endpoint: -13.897, 10.713
- Right Slip Surface Endpoint: -0.200, 0.346
- Resisting Moment=22398.1 kN-m
- Driving Moment=13703.1 kN-m

Method: spencer

- FS: 1.703150
- Axis Location: 1.941, 22.737
- Left Slip Surface Endpoint: -17.384, 10.717
- Right Slip Surface Endpoint: -0.038, 0.065
- Resisting Moment=37206.3 kN-m
- Driving Moment=21845.6 kN-m
- Resisting Horizontal Force=1461.82 kN
- Driving Horizontal Force=858.307 kN

Method: gle/morgenstern-price

- FS: 1.792820
- Axis Location: 1.941, 22.737
- Left Slip Surface Endpoint: -17.384, 10.717

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Right Slip Surface Endpoint: -0.038, 0.065
- Resisting Moment=37025.4 kN-m
- Driving Moment=20652.1 kN-m
- Resisting Horizontal Force=1454.63 kN
- Driving Horizontal Force=811.367 kN

Slice Data

Global Minimum Query (bishop simplified) - Safety Factor: 1.63453

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.609477	3.24134	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	8.91733	14.5757	16.1285	0	16.1285
2	0.609477	9.72401	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	11.5086	18.8112	24.0944	0	24.0944
3	0.740397	21.4577	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	14.0057	22.8927	31.7706	0	31.7706
4	0.683325	30.9621	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	21.9576	35.8903	56.2155	0	56.2155
5	0.259867	14.9552	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	38.5655	63.0365	83.2017	0	83.2017
6	0.450957	29.2389	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	29.4948	48.2101	57.5215	0	57.5215
7	0.450957	32.6962	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	31.5348	51.5445	63.297	0	63.297
8	0.450957	36.1535	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	33.5747	54.8789	69.0723	0	69.0723
9	0.611794	55.1487	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	37.384	61.1052	79.8564	0	79.8564
10	0.611794	62.4439	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	40.8478	66.7669	89.6629	0	89.6629
11	0.549271	61.1915	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	38.5841	63.0669	83.2543	0	83.2543
12	0.549271	65.0092	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	40.5361	66.2575	88.7807	0	88.7807
13	0.402869	50.3478	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	40.7556	66.6163	89.402	0	89.402
14	0.402869	52.8467	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	49.0516	80.1763	112.889	0	112.889
15	0.726669	98.8594	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	41.8589	68.4196	92.5254	0	92.5254

16	0.543671	70.7525	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	54.3973	88.914	94.2822	0	94.2822
17	0.489658	60.6165	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	49.2726	80.5376	80.877	0	80.877
18	0.489658	57.2892	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	51.586	84.3188	86.9281	0	86.9281
19	0.524792	56.6586	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	50.9007	83.1987	85.1358	0	85.1358
20	0.524792	50.7335	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	47.2162	77.1763	75.498	0	75.498
21	0.524792	44.6624	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	43.4409	71.0055	65.6225	0	65.6225
22	0.646017	45.3045	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	43.349	70.8553	65.3821	0	65.3821
23	0.646017	33.4695	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	36.6275	59.8687	47.7999	0	47.7999
24	0.598689	19.2252	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	34.1258	55.7797	41.2561	0	41.2561
25	0.598689	6.43819	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	25.0288	40.9104	17.4602	0	17.4602

Global Minimum Query (spencer) - Safety Factor: 1.70315

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.699436	5.84996	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	6.7389	11.4774	10.3014	0	10.3014
2	0.945436	25.7195	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	9.37004	15.9586	18.7294	0	18.7294
3	0.331607	13.7434	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	16.9234	28.8231	23.9422	0	23.9422
4	0.615748	32.6845	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	24.3278	41.4339	45.7848	0	45.7848
5	0.615748	42.3648	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	26.6464	45.3829	52.6247	0	52.6247

6	0.672113	54.0477	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	31.5107	53.6675	66.974	0	66.974
7	0.672113	59.1045	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	33.1499	56.4592	71.8094	0	71.8094
8	0.672113	64.1614	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	34.789	59.2509	76.6448	0	76.6448
9	0.672113	69.2231	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	36.4307	62.0469	81.4875	0	81.4875
10	0.672113	74.555	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	38.1639	64.9989	86.6006	0	86.6006
11	0.847842	102.186	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	40.4584	68.9068	93.3694	0	93.3694
12	0.522141	67.621	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	40.2343	68.5251	92.7083	0	92.7083
13	0.522141	71.2189	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	49.121	83.6605	118.924	0	118.924
14	0.212004	29.9026	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	55.1429	93.9166	102.288	0	102.288
15	0.744859	108.969	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	58.402	99.4674	111.171	0	111.171
16	0.744859	114.802	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	58.3951	99.4556	111.152	0	111.152
17	0.744859	120.743	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	71.7336	122.173	147.508	0	147.508
18	0.639991	105.291	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	65.7904	112.051	131.309	0	131.309
19	0.639991	97.4757	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	72.3563	123.234	149.205	0	149.205
20	0.893083	120.313	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	72.5837	123.621	149.825	0	149.825
21	0.893083	100.616	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	64.4471	109.763	127.647	0	127.647
22	0.776997	70.6568	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	65.6439	111.801	130.909	0	130.909
23	0.776997	53.9853	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	56.0429	95.4495	104.741	0	104.741
24	0.865112	40.9899	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	69.723	118.749	142.028	0	142.028
25	0.953496	17.1913	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	0	0	-92.7125	0	-92.7125

Global Minimum Query (gle/morgenstern-price) - Safety Factor: 1.79282

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.699436	5.84996	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	7.86479	14.1002	15.2342	0	15.2342
2	0.945436	25.7195	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	10.6567	19.1055	24.6478	0	24.6478
3	0.331607	13.7434	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	17.0187	30.5115	26.8666	0	26.8666
4	0.615748	32.6845	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	22.4941	40.3279	43.8692	0	43.8692
5	0.615748	42.3648	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	25.1294	45.0525	52.0524	0	52.0524
6	0.672113	54.0477	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	29.4609	52.8181	65.5029	0	65.5029
7	0.672113	59.1045	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	30.7032	55.0453	69.3605	0	69.3605
8	0.672113	64.1614	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	31.9959	57.3628	73.3745	0	73.3745
9	0.672113	69.2231	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	33.3705	59.8273	77.6432	0	77.6432
10	0.672113	74.555	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	34.9417	62.6442	82.5222	0	82.5222
11	0.847842	102.186	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	37.2709	66.82	89.7548	0	89.7548
12	0.522141	67.621	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	37.3384	66.941	89.9645	0	89.9645
13	0.522141	71.2189	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	46.0693	82.5939	117.076	0	117.076
14	0.212004	29.9026	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	52.0447	93.3067	101.312	0	101.312
15	0.744859	108.969	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	55.5813	99.6472	111.459	0	111.459
16	0.744859	114.802	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	56.5695	101.419	114.294	0	114.294
17	0.744859	120.743	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	69.8155	125.167	152.299	0	152.299

18	0.639991	105.291	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	65.4168	117.281	139.678	0	139.678
19	0.639991	97.4757	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	71.1997	127.648	156.27	0	156.27
20	0.893083	120.313	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	70.6373	126.64	154.656	0	154.656
21	0.893083	100.616	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	61.6635	110.552	128.91	0	128.91
22	0.77697	70.6568	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	57.1484	102.457	115.955	0	115.955
23	0.77697	53.9853	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	45.9309	82.3459	83.7709	0	83.7709
24	0.865112	40.9899	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	41.537	74.4683	71.1641	0	71.1641
25	0.953496	17.1913	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	23.295	41.7637	18.8257	0	18.8257

List Of Coordinates

Line Load

X	Y
-17.3764	10.7166
-14.804	10.7166
-11.5884	10.7037
-11.2814	10.7197
-9.14301	10.8309
-8.41823	10.8298

External Boundary

X	Y
-6.27709	10.8459
-7.55229	10.8285
-9.14301	10.8309
-11.2814	10.7197

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

-11.5884	10.7037
-14.804	10.7166
-18.7936	10.7166
-18.7936	9.1548
-18.7936	4.76963
-18.7936	-5.51364
2.22231	-5.51364
9.08821	-5.51364
9.08821	-5.3605
9.08821	-0.173146
4.30272	-0.0708485
0.0424353	-0.0029337
0.00131854	-0.00227824
-0.922736	1.59436
-3.36472	5.81376

Material Boundary

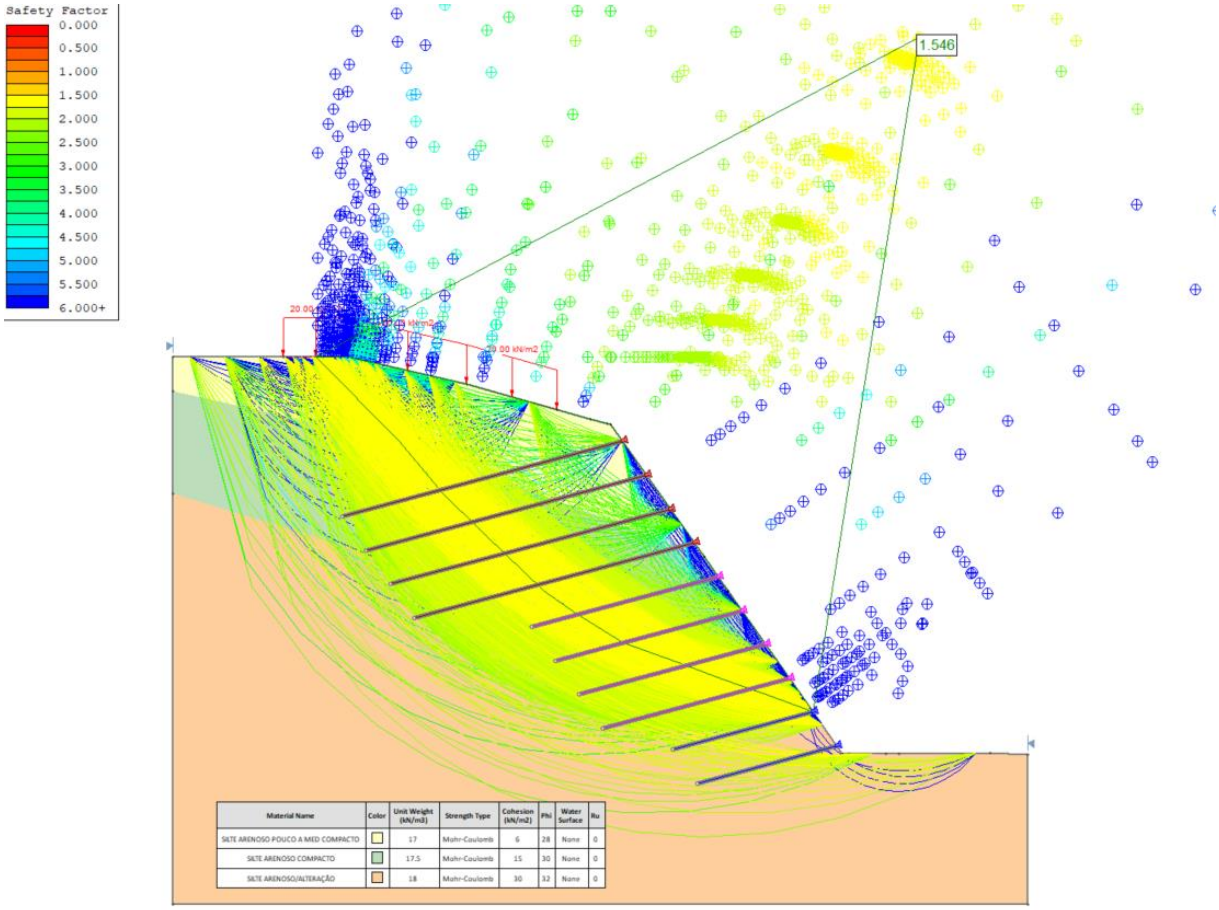
X	Y
-18.7936	4.76963
-9.34215	2.79906
-0.922736	1.59436

Material Boundary

X	Y
-18.7936	9.1548
-8.52014	6.95298
-3.36472	5.81376

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

SEÇÃO E0+15 – EIXO 2



Slide Analysis Information

SLIDE - An Interactive Slope Stability Program

Project Summary

- File Name: E0+15 EIXO 2.slim
- Slide Modeler Version: 6.005
- Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
- Date Created: 29/09/2025, 09:10:34

General Settings

- Units of Measurement: Metric Units

- Time Units: days
- Permeability Units: meters/second
- Failure Direction: Left to Right
- Data Output: Standard
- Maximum Material Properties: 20
- Maximum Support Properties: 20

Analysis Options

Analysis Methods Used

- Bishop simplified
- GLE/Morgenstern-Price with interslice force function: Half Sine
- Spencer

- Number of slices: 25
- Tolerance: 0.005
- Maximum number of iterations: 50
- Check malpha < 0.2: Yes
- Initial trial value of FS: 1
- Steffensen Iteration: Yes

Groundwater Analysis

- Groundwater Method: Water Surfaces
- Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
- Advanced Groundwater Method: None

Random Numbers

- Pseudo-random Seed: 10116
- Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Surface Options

- Search Method: Auto Refine Search
- Divisions along slope: 10
- Circles per division: 10
- Number of iterations: 10
- Divisions to use in next iteration: 50%

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

- Number of vertices per surface: 12
- Minimum Elevation: Not Defined
- Minimum Depth: Not Defined

Loading

- 1 Distributed Load present

Distributed Load 1

- Distribution: Constant
- Magnitude [kN/m2]: 20
- Orientation: Vertical

Material Properties

Property	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	SILTE ARENOSO COMPACTO	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO
Color			
Strength Type	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Unit Weight [kN/m3]	17	17.5	18
Cohesion [kPa]	6	15	30
Friction Angle [deg]	28	30	32
Water Surface	None	None	None
Ru Value	0	0	0

Support Properties

gr6 - SG-CONCRETO

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN
- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

GR08 - SG CONC

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN
- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

GR12 - SG CONC

- Support Type: Soil Nail
- Force Application: Passive
- Out-of-Plane Spacing: 1.4 m
- Tensile Capacity: 144 kN
- Plate Capacity: 85 kN
- Bond Strength: 15 kN/m

Global Minimums

Method: bishop simplified

- FS: 1.545910
- Axis Location: 104.346, 28.908
- Left Slip Surface Endpoint: 79.380, 15.673
- Right Slip Surface Endpoint: 99.955, 0.994
- Resisting Moment=45610.9 kN-m
- Driving Moment=29504.2 kN-m

Method: spencer

- FS: 1.522670
- Axis Location: 105.698, 31.830
- Left Slip Surface Endpoint: 77.135, 15.673
- Right Slip Surface Endpoint: 101.486, -0.715
- Resisting Moment=88394.2 kN-m
- Driving Moment=58052.2 kN-m
- Resisting Horizontal Force=2278.44 kN
- Driving Horizontal Force=1496.35 kN

Method: gle/morgenstern-price

- FS: 1.576590
- Axis Location: 103.692, 28.965
- Left Slip Surface Endpoint: 79.236, 15.673

- Right Slip Surface Endpoint: 99.652, 1.425
- Resisting Moment=46519.3 kN-m
- Driving Moment=29506.3 kN-m
- Resisting Horizontal Force=1559.33 kN
- Driving Horizontal Force=989.053 kN

Slice Data

Global Minimum Query (bishop simplified) - Safety Factor: 1.54591

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.862428	6.36768	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	9.87768	15.27	17.4343	0	17.4343
2	0.862428	18.8499	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	13.6307	21.0718	28.3458	0	28.3458
3	0.862428	29.1711	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	16.7655	25.918	37.4603	0	37.4603
4	0.862428	38.9985	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	19.6764	30.4179	45.9234	0	45.9234
5	0.00823018	0.419615	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	20.1541	31.1565	47.3125	0	47.3125
6	0.811956	47.044	SILTE ARENOS	15	30	26.9315	41.6336	46.1307	0	46.1307

			O COMPACTO							
7	0.811956	58.1955	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	30.4729	47.1084	55.6134	0	55.6134
8	0.0517085	4.08922	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	84.7753	131.055	201.012	0	201.012
9	0.928836	79.6277	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	36.1027	55.8116	70.6878	0	70.6878
10	0.928836	90.744	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	43.1065	66.6387	89.441	0	89.441
11	0.817694	88.522	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	42.6707	65.965	88.2739	0	88.2739
12	0.817694	96.4074	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	49.8976	77.1372	107.625	0	107.625
13	0.817694	104.293	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	52.9161	81.8035	115.707	0	115.707
14	1.33796	183.504	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	50.9132	78.7073	110.344	0	110.344
15	0.95456	138.256	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	53.4243	82.5891	117.068	0	117.068
16	0.95456	141.506	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	55.2481	85.4086	121.951	0	121.951
17	0.874444	119.143	SILTE ARENOS	15	30	53.323	82.4325	116.796	0	116.796

			O COMPACTO							
18	0.874444	105.393	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	48.1547	74.4428	102.958	0	102.958
19	0.874444	91.6433	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	42.9864	66.4531	89.1193	0	89.1193
20	0.762721	68.7076	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	43.6412	67.4654	90.8727	0	90.8727
21	0.762721	58.0875	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	33.5713	51.8982	63.9095	0	63.9095
22	0.82132	50.5152	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	28.7554	44.4533	51.0146	0	51.0146
23	0.82132	38.0346	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	30.752	47.5399	56.3607	0	56.3607
24	1.0462	30.3748	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	18.0822	27.9535	22.4361	0	22.4361
25	1.0462	10.1249	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	11.7204	18.1186	5.40159	0	5.40159

Global Minimum Query (spencer) - Safety Factor: 1.52267

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]

1	0.786499	8.59334	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	4.96647	7.5623	2.93826	0	2.93826
2	0.786499	25.78	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	10.1891	15.5146	17.8944	0	17.8944
3	0.303544	14.5787	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	18.5315	28.2173	22.8931	0	22.8931
4	1.14303	73.8934	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	24.0522	36.6236	37.4531	0	37.4531
5	1.14303	101.402	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	28.3572	43.1787	48.807	0	48.807
6	1.14303	125.081	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	34.0427	51.8358	63.8016	0	63.8016
7	0.849412	106.008	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	43.7718	66.65	89.4607	0	89.4607
8	0.849412	114.997	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	42.3166	64.4342	85.6221	0	85.6221
9	1.06113	156.422	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	61.2378	93.2449	101.213	0	101.213
10	1.06113	170.585	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	65.2363	99.3334	110.957	0	110.957
11	1.00833	173.088	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	68.7482	104.681	119.514	0	119.514
12	1.00833	182.183	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	71.046	108.18	125.114	0	125.114
13	1.00833	191.278	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	73.3438	111.678	130.713	0	130.713
14	1.08157	212.212	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	85.8538	130.727	161.197	0	161.197
15	1.21751	244.189	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	86.9466	132.391	163.86	0	163.86
16	1.21751	235.531	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	88.203	134.304	166.921	0	166.921
17	1.16495	202.329	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	85.3725	129.994	160.024	0	160.024
18	1.22115	185.274	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	83.4198	127.021	155.266	0	155.266
19	1.22115	156.524	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	78.7004	119.835	143.766	0	143.766

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

20	0.850689	91.4781	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	68.6259	104.495	119.217	0	119.217
21	0.850689	76.7288	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	61.431	93.5392	101.684	0	101.684
22	0.850689	61.9794	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	72.6413	110.609	129.001	0	129.001
23	0.888129	47.3345	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	58.9409	89.7475	95.616	0	95.616
24	0.888129	27.825	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	46.3018	70.5023	64.8172	0	64.8172
25	0.747246	5.7898	SILTE ARENOSO/ALTERAÇÃO	30	32	0	0	-91.9948	0	-91.9948

Global Minimum Query (gle/morgenstern-price) - Safety Factor: 1.57659

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.928025	10.1519	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	8.78873	13.8562	14.7754	0	14.7754
2	0.928025	30.2203	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	11.0016	17.345	21.3368	0	21.3368
3	0.563745	26.3914	SILTE ARENOSO POUCO A MED COMPACTO	6	28	13.005	20.5036	27.2772	0	27.2772
4	0.646152	36.4676	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	19.9659	31.478	28.5407	0	28.5407

5	0.646152	43.1999	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	20.863	32.8924	30.9906	0	30.9906
6	0.928025	72.4923	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	23.5166	37.076	38.2367	0	38.2367
7	0.928025	83.6877	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	36.2374	57.1316	72.9741	0	72.9741
8	0.928025	93.8381	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	45.0149	70.97	96.9429	0	96.9429
9	0.928025	102.536	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	29.1528	45.962	53.6278	0	53.6278
10	0.928025	110.086	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	57.7553	91.0565	131.734	0	131.734
11	0.928025	116.774	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	36.8051	58.0266	74.5243	0	74.5243
12	0.928025	122.721	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	73.5232	115.916	174.792	0	174.792
13	0.928025	127.926	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	40.768	64.2744	85.3458	0	85.3458
14	0.618683	87.885	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	68.6669	108.26	161.53	0	161.53
15	0.618683	89.6095	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	48.2357	76.048	105.738	0	105.738

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

16	0.618683	87.353	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	48.1544	75.9198	105.516	0	105.516
17	0.928025	119.728	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	74.1207	116.858	176.423	0	176.423
18	0.928025	105.693	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	46.6236	73.5063	101.336	0	101.336
19	0.928025	91.118	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	76.6896	120.908	183.437	0	183.437
20	0.928025	75.935	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	36.5177	57.5735	73.7395	0	73.7395
21	0.618683	41.7832	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	32.8605	51.8076	63.7526	0	63.7526
22	0.618683	34.4173	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	26.9685	42.5183	47.6631	0	47.6631
23	0.618683	27.0514	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	55.4357	87.3993	125.399	0	125.399
24	0.928025	26.2895	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	5.64772	8.90414	-10.5583	0	-10.5583
25	0.928025	8.76317	SILTE ARENOSO COMPACTO	15	30	0	0	-34.5202	0	-34.5202

List Of Coordinates

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Line Load

X	Y
89.3592	13.5131
85.6398	14.5467
80.7446	15.6725
78.0492	15.6725

External Boundary

X	Y
91.5881	12.8919
91.429	12.9379
90.7446	13.1281
85.6398	14.5467
80.7446	15.6725
73.4748	15.6725
73.4748	14.2594
73.4748	10.0214
73.4748	-6.94888
108.813	-6.94888
108.813	-0.781386
107.261	-0.69293
103.506	-0.725038
102.966	-0.72466
101.431	-0.714452
101.156	-0.714452
99.9548	0.99404
96.4284	6.00882
95.435	7.42141

Material Boundary

X	Y
73.4748	10.0214
83.1922	7.10962
99.9548	0.99404

Material Boundary

X	Y

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

73.4748	14.2594
83.1922	12.1096
95.435	7.42141

SINVAL LADEIRA :13797247672

Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672
Dados: 2025.10.14 17:29:22 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

viavoz projetos

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

Referência de Preços	Data base: Reajustado nov/2025
DNIT	jul/25
DER-ES EDIF.	ago/25
DER-ES ROD.	out/24
SINAPI	set/25
BDI (%) 28,99%	Leis Sociais (%) 157,27%
ONERADO	

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R$) UNI. S/BDI	UNIT. C/BDI	TOTAL S/BDI	TOTAL C/BDI
01			**CANTEIRO DE OBRA**						**R$ 77.101,45**
1.1	20701	DER - EDIF.	Barracão para escritório com sanitário área de 14.50 m2, de chapa de compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (1 utilização)	m2	18,00	R$ 871,18	R$ 1.123,73	R$ 15.681,15	R$ 20.227,12
1.2	20704	DER - EDIF.	Refeitório com paredes de chapa de compens. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso ciment. e cob. de telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1.21 m2/func./turno), conf. projeto (1 utilização)	m2	21,00	R$ 484,13	R$ 624,47	R$ 10.166,64	R$ 13.113,96
1.3	20703	DER - EDIF.	Barracão para depósito de cimento área de 10.90m2, de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)	m2	21,00	R$ 528,51	R$ 681,72	R$ 11.098,69	R$ 14.316,21
1.6	20712	DER - EDIF.	Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)	m	25,00	R$ 57,36	R$ 73,99	R$ 1.433,94	R$ 1.849,64
1.7	20713	DER - EDIF.	Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf.	m	20,00	R$ 505,74	R$ 652,36	R$ 10.114,87	R$ 13.047,17
1.8	20714	DER - EDIF.	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)	m	25,00	R$ 451,12	R$ 581,89	R$ 11.277,89	R$ 14.547,35
			SUB-TOTAL					**R$ 59.773,18**	**R$ 77.101,45**
02			**SERVIÇOS PRELIMINARES**						**R$ 3.064,31**
2.1			**PLACA DE OBRA**						
2.1.1	20305	DER - EDIF.	Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão DER	m2	8,00	R$ 296,95	R$ 383,04	R$ 2.375,62	R$ 3.064,31
			SUB-TOTAL					**R$ 2.375,62**	**R$ 3.064,31**
08			**CONTENÇÕES**						**R$ 1.897.497,83**
8.1			**LIMPEZA DE TERRENO**						
8.1.1	4915744	DNIT	Capina manual	m²	1.500,66	R$ 0,77	R$ 0,99	R$ 1.154,78	R$ 1.489,55
8.1.2	CPU-001	PRÓPRIO	Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba	m³	247,61	R$ 45,04	R$ 58,10	R$ 11.152,30	R$ 14.385,35
8.2			**SOLO GRAMPEADO - EIXOS 01 E 02**						
8.2.1	4805751	DNIT	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	m³	260,50	R$ 57,63	R$ 74,34	R$ 15.013,38	R$ 19.365,76
8.2.2	CPU-001	PRÓPRIO	Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba	m³	338,65	R$ 45,04	R$ 58,10	R$ 15.252,79	R$ 19.674,58
8.2.3	5605896	DNIT	Grampo de aço CA-50 D = 20 mm para solo grampeado com capacidade de 80 kN - fornecimento, perfuração e instalação	m	9.458,00	R$ 66,32	R$ 85,55	R$ 627.258,66	R$ 809.100,94
8.2.4	CPU-002	Próprio	Ensaio de Arrancamento de Grampo - para execução de solo grampeado	UN	10,00	R$ 2.019,68	R$ 2.605,18	R$ 20.196,78	R$ 26.051,83
8.2.5	4413018	DNIT	Fixação de tela eletrossoldada em talude para lançamento de argamassa ou concreto projetado	kg	8.605,78	R$ 13,96	R$ 18,01	R$ 120.160,24	R$ 154.994,70
8.2.6	1207715	DNIT	Concreto projetado via seca fck = 25 MPa aplicado em superfícies inclinadas e verticais	m³	220,10	R$ 1.209,49	R$ 1.560,12	R$ 266.205,39	R$ 343.378,33
8.2.7	CPU-003	Próprio	Execução de juntas de contração/elástica com aplicação de mastique elástico em concreto projetado - Esp.=2cm	M	434,00	R$ 125,78	R$ 162,24	R$ 54.586,58	R$ 70.411,23
8.3			**DRENAGEM - EIXOS 01 E 02**						
8.3.1	4805749	DNIT	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m³	133,08	R$ 76,84	R$ 99,12	R$ 10.225,65	R$ 13.190,06

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

viavoz projetos

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

Referência de Preços	Data base: Reajustado nov/2025
DNIT	jul/25
DER-ES EDIF.	ago/25
DER-ES ROD.	out/24
SINAPI	set/25
BDI (%) 28,99%	Leis Sociais (%) 157,27%
ONERADO	

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R$)			
						UNI. S/BDI	UNIT. C/BDI	TOTAL S/BDI	TOTAL C/BDI
8.3.2	4815671	DNIT	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	11,89	R$ 18,77	R$ 24,21	R$ 223,22	R$ 287,94
8.3.3	CPU-001	PRÓPRIO	Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba	m³	157,54	R$ 45,04	R$ 58,10	R$ 7.095,61	R$ 9.152,62
8.3.4	CPU-006	PRÓPRIO	Dreno barbacã de DN=75 mm e comprimento 50cm - Inclusive material drenante - Fornecimento e instalação	UN	985,00	R$ 30,47	R$ 39,30	R$ 30.012,95	R$ 38.713,70
8.3.5	2003614	DNIT	Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria	m	1.022,00	R$ 149,00	R$ 192,20	R$ 152.281,35	R$ 196.427,71
8.3.6	2003407	DNIT	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 60-36 - areia e brita comerciais	m	20,15	R$ 690,37	R$ 890,51	R$ 13.912,05	R$ 17.945,15
8.3.7	2003815	DNIT	Canaleta de concreto - CAU 05 - seção de 40 x 40 cm - espessura de 10 cm - apoiada em toda a extensão	m	350,00	R$ 263,78	R$ 340,25	R$ 92.324,11	R$ 119.088,88
8.3.8	CPU-004	Próprio	Caixa de Passagem em concreto - moldado In loco - Inclusive tampa em concreto com alças de içamento - Dimensões internas: 100x100x80cm	UN	4,00	R$ 1.584,00	R$ 2.043,20	R$ 6.336,00	R$ 8.172,81
8.3.9	2003983	DNIT	Tubo PEAD para drenagem - D = 400 mm - fornecimento e instalação	m	75,00	R$ 233,83	R$ 301,62	R$ 17.537,45	R$ 22.621,55
8.4			**EQUIPAMENTOS DE APOIO**						
8.4.1	3806429	DNIT	Plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo - altura de 4 a 6 m - utilização de 100 vezes - fornecimento, instalação e retirada	m³	360,00	R$ 20,12	R$ 25,95	R$ 7.242,79	R$ 9.342,48
8.4.2	CPU-005	Próprio	Cadeira suspensa individual (Balancim), inclusive montagem e desmontagem	UN	3,00	R$ 956,83	R$ 1.234,22	R$ 2.870,50	R$ 3.702,66
			SUB-TOTAL					**R$ 1.471.042,58**	**R$ 1.897.497,83**
09			**LIMPEZA FINAL DE OBRA**						**R$ 526,91**
9.2	200402	DER - EDIF.	Limpeza geral de obras (quadras, praças e jardins)	m2	296,00	R$ 1,38	R$ 1,78	R$ 408,49	R$ 526,91
			SUB-TOTAL					**R$ 408,49**	**R$ 526,91**
TOTAL GERAL								**R$ 1.533.599,87**	**R$ 1.978.190,50**

MEMÓRIA DE CÁLCULO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

viavoz projetos

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	POSIÇÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ALT. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNID.
1			**CANTEIRO DE OBRA**											
1.1	20701	DER - EDIF.	**Barracão para escritório com sanitário área de 14.50 m2, de chapa de compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (1 utilização)**										**18,00**	**m2**
			Dimensões estimadas					3,00	6,00		18,00		18,00	
			QUANTIDADE										**18,00**	
1.2	20704	DER - EDIF.	**Refeitório com paredes de chapa de compens. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso ciment. e cob. de telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1.21 m2/func./turno), conf. projeto (1 utilização)**										**21,00**	**m2**
			Dimensões estimadas					3,00	7,00		21,00		21,00	
			QUANTIDADE										**21,00**	
1.3	20703	DER - EDIF.	**Barracão para depósito de cimento área de 10.90m2, de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)**										**21,00**	**m2**
			Dimensões estimadas					3,00	7,00		21,00		21,00	
			QUANTIDADE										**21,00**	
1.6	20712	DER - EDIF.	**Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)**										**25,00**	**m**
			Ligação provisória do canteiro de obra				1,00	25,00					25,00	
			QUANTIDADE										**25,00**	
1.7	20713	DER - EDIF.	**Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)**										**20,00**	**m**
			Ligação provisória do canteiro de obra				1,00	20,00					20,00	
			QUANTIDADE										**20,00**	
1.8	20714	DER - EDIF.	**Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)**										**25,00**	**m**
			Ligação provisória do canteiro de obra				1,00	25,00					25,00	
			QUANTIDADE										**25,00**	
2			**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
2.1			**PLACA DE OBRA**											
2.1.1	20305	DER - EDIF.	**Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão DER**										**8,00**	**m2**
							1,00	2,00	4,00		8,00		8,00	
			QUANTIDADE										**8,00**	
8			**CONTENÇÕES**											
8.1			**LIMPEZA DE TERRENO**											
8.1.1	4915744	DNIT	**Capina manual**										**1.500,66**	**m²**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 01/14 e 09/14 Considerado 3/4 da área para a instalação da tela eletrosoldada:											
							EIXO 01: EIXO 02:			1.451,56 549,32	1.088,67 411,99		**1.088,67** **411,99**	
			QUANTIDADE										**1.500,66**	
8.1.2	CPU-001	PRÓPRIO	**Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba**										**247,61**	**m³**
						Emp. (%)								
			Carga da camada vegetal seca x empolamento de 10% e altura da vegetação de 0,15cm :			1,10				0,15	1.500,66	225,10	**247,61**	
			QUANTIDADE										**247,61**	
8.2			**SOLO GRAMPEADO - EIXOS 01 E 02**											
8.2.1	4805751	DNIT	**Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m**										**260,50**	**m³**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folha: 09/14											
							Volume de Corte: EIXO 01: EIXO 02:					162,37 98,13	**162,37** **98,13**	
			QUANTIDADE										**260,50**	

MEMÓRIA DE CÁLCULO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

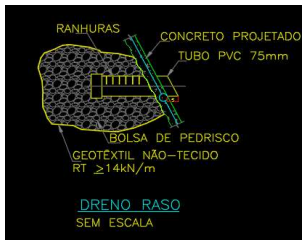
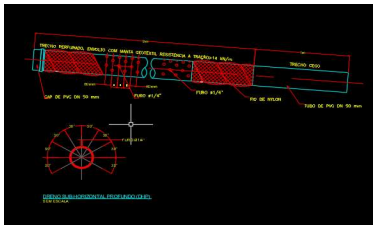
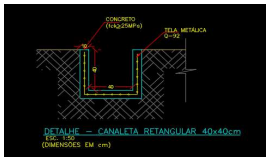
viavoz projetos

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	POSIÇÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ALT. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNID.
8.2.2	**CPU-001**	**PRÓPRIO**	**Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba**										**338,65**	**m³**
						Emp. (%)								
			Carga do material escavado x empolamento de 30% - Locação de caçamba:			1,30						260,50	**338,65**	
			QUANTIDADE										**338,65**	
8.2.3	**5605896**	**DNIT**	**Grampo de aço CA-50 D = 20 mm para solo grampeado com capacidade de 80 kN - fornecimento, perfuração e instalação**										**9.458,00**	**m**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas:02 - 04 - 09 e 11/14			Ø(mm)								
			Grampo de AÇO CA-50 - Ø20mm : EIXO 01			20								
			G4 - Grampo Teste				5	4,00					**20,00**	
			G6				274	6,00					**1.644,00**	
			G8				238	8,00					**1.904,00**	
			G12				140	12,00					**1.680,00**	
			Grampo de AÇO CA-50 - Ø20mm : EIXO 02			20								
			G4 - Grampo Teste				5	4,00					**20,00**	
			G6				93	6,00					**558,00**	
			G8				193	8,00					**1.544,00**	
			G12				174	12,00					**2.088,00**	
			QUANTIDADE										**9.458,00**	
8.2.4	**CPU-002**	**Próprio**	**Ensaio de Arrancamento de Grampo - para execução de solo grampeado**										**10,00**	**UN**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folha: 09/14											
			Ensaio de arrancamento de Grampo Teste: G4											
			EIXO 01:				5						**5,00**	
			EIXO 02:				5						**5,00**	
			QUANTIDADE										**10,00**	
8.2.5	**4413018**	**DNIT**	**Fixação de tela eletrossoldada em talude para lançamento de argamassa ou concreto projetado**										**8.605,78**	**kg**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 02 e 09/14				Peso específico aco (Kg/m³)	Coef.						
			Tela eletrosoldada Q-246:											
			EIXO 01:				3,91	1,10			1451,560		**6.243,16**	
			EIXO 02:				3,91	1,10			549,320		**2.362,63**	
			QUANTIDADE										**8.605,78**	
8.2.6	**1207715**	**DNIT**	**Concreto projetado via seca fck = 25 MPa aplicado em superfícies inclinadas e verticais**										**220,10**	**m³**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 01 - 02 - 03 - 09 e 10/14					Coef.						
			Concreto Projetado - Fck=25 MPA - Espessura de 10cm:											
			EIXO 01:					1,10		0,10	1451,560	145,16	**159,67**	
			EIXO 02:					1,10		0,10	549,320	54,93	**60,43**	
			QUANTIDADE										**220,10**	
8.2.7	**CPU-003**	**Próprio**	**Execução de juntas de contração/elástica com aplicação de mastique elástico em concreto projetado - Esp.=2cm**										**434,00**	**M**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folha: 09/14											
			Junta Elástica e=2cm:					434,00					**434,00**	
			QUANTIDADE										**434,00**	
8.3			**DRENAGEM - EIXOS 01 E 02**											
8.3.1	**4805749**	**DNIT**	**Escavação manual de vala em material de 1ª categoria**										**133,08**	**m³**
			Escavação para execução dos dispositivos:											
			Tubo PEAD para drenagem Ø400mm:					75,00		0,50		14,73	**14,73**	
			Caixa de passagem - 1,30 X 1,30 X 1,00:				4,00	1,50	1,50	0,90		2,03	**8,10**	
			Canaleta de concreto - CAU 05 - 40x40cm:					350,00	0,70	0,45		110,25	**110,25**	
			QUANTIDADE										**133,08**	
8.3.2	**4815671**	**DNIT**	**Reaterro e compactação com soquete vibratório**										**11,89**	**m³**
			Volume total de escavação:									133,08		
			Tubo PEAD para drenagem Ø400mm:					75,00	0,40			9,42		
			Volume total de ocupação das caixas:				4					6,76		
			Volume total de ocupação das canaletas:									105,00		
			Volume do reaterro = Vol. Escavação - Vol. ocupado:									11,89	**11,89**	
			QUANTIDADE										**11,89**	
8.3.3	**CPU-001**	**PRÓPRIO**	**Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba**										**157,54**	**m³**
			Considerado carga dos materiais x empolamento:			Emp (%)								
			Volume total de escavação:									133,08		
			Volume do reaterro:									11,89		
			Volume de bota-fora: (Volume de escavação - Volume de reaterro) + Empolamento de 30%:			1,30						121,18	**157,54**	
			QUANTIDADE										**157,54**	

MEMÓRIA DE CÁLCULO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

viavoz projetos

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	POSIÇÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ALT. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNID.
8.3.4	**CPU-006**	**PRÓPRIO**	**Dreno barbacã de DN=75 mm e comprimento 50cm - Inclusive material drenante - Fornecimento e instalação**										**985,00**	**UN**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 04 - 09 e 11/14			Ø(mm)								
			Dreno - Ø75mm:											
			EIXO 01:			75	574,00	0,50					**574,00**	
			EIXO 02:			75	411,00	0,50					**411,00**	
														
			QUANTIDADE										**985,00**	
8.3.5	**2003614**	**DNIT**	**Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria**										**1.022,00**	**m**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 02 - 04 - 09 e 11/14											
			Dreno DHP'S: Comprimento de 10m - espaçamento a cada 5m											
														
			EIXO 01:					295,00						
			EIXO 02:					206,00						
			Comprimento total horizontal:					501,00						
			Quantidade de espaçamento a cada 5m:				102,20							
			Comprimento de cada dreno = 10m:					1.022,00					**1.022,00**	
			QUANTIDADE										**1.022,00**	
8.3.6	**2003407**	**DNIT**	**Descida d'água de aterros em degraus - DAD 60-36 - areia e brita comerciais**										**20,15**	**m**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 01 - 03 - 09 -10 e 14/14			ANG MÉD (°)								
			Descidas DAD 60-36:											
			EIXO 01:			58		2,20					**4,15**	
			EIXO 02:			60		8,00					**16,00**	
			QUANTIDADE										**20,15**	
8.3.7	**2003815**	**DNIT**	**Canaleta de concreto - CAU 05 - seção de 40 x 40 cm - espessura de 10 cm - apoiada em toda a extensão**										**350,00**	**m**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 01 - 02 - 03 - 09 -10 e 14/14											
			Canaleta de concreto 40x40cm:											
			EIXO 01:					266,00	0,60	0,50		79,80	**266,00**	
			EIXO 02:					84,00	0,60	0,50		25,20	**84,00**	
														
			QUANTIDADE										**350,00**	
8.3.8	**CPU-004**	**Próprio**	**Caixa de Passagem em concreto - moldado In loco - Inclusive tampa em concreto com alças de içamento - Dimensões internas: 100x100x80cm**										**4,00**	**UN**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 03 - 09 - 10 e 14/14					Cota de Topo	Cota de Fundo					
			Caixa de passagem:											
			EIXO 01:											
				CP1			1	244,00	243,20	0,80			**1,00**	
				CP2			1	232,00	231,20	0,80			**1,00**	
			EIXO 02:											
				CP3			1	245,36	244,56	0,80			**1,00**	
				CP4			1	231,72	230,92	0,80			**1,00**	
			QUANTIDADE										**4,00**	

MEMÓRIA DE CÁLCULO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

viavoz projetos

ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	POSIÇÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ALT. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNID.
8.3.9	**2003983**	**DNIT**	**Tubo PEAD para drenagem - D = 400 mm - fornecimento e instalação**										**75,00**	**m**
			Conforme Projeto de Contenção - "CON-PE-ECO640-LBV-092025-R00" - PLANILHA DE QUANTIDADES - Folhas: 01 - 03 - 09 e 10/14			Ø(mm)								
			Tubo PEAD corrugado:											
			EIXO 01:			400		18,35					**18,35**	
			EIXO 02:			400		56,65					**56,65**	
			QUANTIDADE										**75,00**	
8.4			**EQUIPAMENTOS DE APOIO**											
8.4.1	**3806429**	**DNIT**	**Plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo - altura de 4 a 6 m - utilização de 100 vezes - fornecimento, instalação e retirada**										**360,00**	**m²**
			Apoio da contenção:											
														
			EIXO 01:				2	15,00	1,50	6,00	135,00		**270,00**	
			EIXO 02:				1	10,00	1,50	6,00	90,00		**90,00**	
			QUANTIDADE										**360,00**	
8.4.2	**CPU-005**	**Próprio**	**Cadeira suspensa individual (Balancim), inclusive montagem e desmontagem**										**3,00**	**UN**
			Apoio para a contenção - Balancim individual:				3						**3,00**	
			QUANTIDADE										**3,00**	
9			**LIMPEZA FINAL DE OBRA**											
9.2	**200402**	**DER - EDIF.**	**Limpeza geral de obras (quadras, praças e jardins)**										**296,00**	**m2**
								148,00	2,00				**296,00**	
			QUANTIDADE										**296,00**	

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.		Valor Unit	Total
CPU-001	Próprio	Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba	m³	1,0000000		45,04	45,04
P9824	DNIT - M.O	Servente	h	2,0000	R$	22,52	45,04
REF.:	*ED-51131 - SEINFRA*						

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.		Valor Unit	Total
CPU-002	Próprio	Ensaio de Arrancamento de Grampo - para execução de solo grampeado	UN	1,0000000		2.019,68	2.019,68
P9812	DNIT - M.O	Engenheiro	mês	0,0400	R$	27.073,37	1.082,93
P9811	DNIT - M.O	Encarregado especializado	mês	0,0175	R$	9.181,42	160,67
P9802	DNIT - M.O	Ajudante especializado	h	7,0000	R$	29,47	206,31
P9876	DNIT - M.O	Técnico de segurança do trabalho	mês	0,0175	R$	8.315,84	145,53
E9721	DNIT - EQP	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	CHP	3,0000	R$	49,99	149,98
E9721	DNIT - EQP	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW	CHP	0,5000	R$	49,99	25,00
E9093	DNIT - EQP	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	CHP	3,0000	R$	38,35	115,04
E9093	DNIT - EQP	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	CHP	3,5000	R$	38,35	134,22
REF.:	*NBR 16920-20*						

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.		Valor Unit	Total
CPU-003	Próprio	Execução de juntas de contração/elástica com aplicação de mastique elástico em concreto projetado - Esp.=2cm	M	1,0000000		125,78	125,78
P9821	DNIT - M.O	Pedreiro	h	0,3372	R$	29,57	9,97
P9824	DNIT - M.O	Servente	h	0,0079	R$	22,52	0,18
E9118	DNIT - EQP	Cortadora de pavimento com disco diamantado de 450 a 1.500 mm - 55,40 kW	H	0,0024	R$	214,41	0,51
M1130	DNIT - MAT	Selante elástico à base de poliuretano	kg	1,0000	R$	115,12	115,12
REF.:	*97114 SINAPI e 50.95.01-EMBASA*						

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.		Valor Unit	Total
CPU-004	Próprio	Caixa de Passagem em concreto - moldado *In loco* - Inclusive tampa em concreto com alças de içamento - Dimensões internas: 100x100x80cm	UN	1,0000000		1.584,00	1.584,00
4915608	DNIT	Regularização de taludes e valas com soquete vibratório	m²	1,6900	R$	2,89	4,88
1106057	DNIT	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	0,0500	R$	447,14	22,36
1107896	DNIT	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	0,7910	R$	481,37	380,77
3103302	DNIT	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	10,9800	R$	82,73	908,41
407819	DNIT	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	18,8000	R$	13,13	246,89
1100657	DNIT	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	m³	0,8410	R$	3,56	3,00
M0682	DNIT - MAT	Aço em perfis ASTM A36	kg	1,8200	R$	9,72	17,70
REF.:	*2003650 - SICRO - Quantitativo conforme Projeto de Contenção: CON-PE-ECO640-092025-R00*						

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.		Valor Unit	Total
CPU-005	Próprio	Cadeira suspensa individual (Balancim), inclusive montagem e desmontagem	UN	1,0000000		956,83	956,83
P9830	DNIT - M.O	Montador	h	4,0500	R$	39,40	159,56
P9802	DNIT - M.O	Ajudante especializado	h	1,2000	R$	29,47	35,37
38374	SINAPI - I	CADEIRA SUSPENSA MANUAL / BALANCIM INDIVIDUAL (NBR 14751)	UN	1,0000	R$	761,91	761,91
REF.:	*ED-51131 - SEINFRA*						

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.		Valor Unit	Total
CPU-006	Próprio	Dreno barbacã de DN=75 mm e comprimento 50cm - Inclusive material drenante - Fornecimento e instalação	UN	1,0000000		30,47	30,47
P9824	DNIT - M.O	Servente	h	0,5115	R$	22,52	11,52
M3089	DNIT - MAT	Arame liso em aço galvanizado - D = 1,24 mm (18 BWG)	kg	0,0127	R$	21,52	0,27
M2051	DNIT - MAT	Geotêxtil não-tecido agulhado em poliéster - resistência à tração longitudinal de 14 kN/m	m²	1,0356	R$	6,96	7,21
M0005	DNIT - MAT	Brita 0	m³	0,0261	R$	197,00	5,14
M1656	DNIT - MAT	Tubo de PVC ponta e bolsa para esgoto - D = 75 mm (3")	m	0,5000	R$	12,66	6,33

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES

OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA

LOCAL: ECOPORANGA - ES

RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D

DATA: 14/09/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

viavoz projetos

ITEM	DESCRIÇÃO		VALORES (R$)	MESES									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	CANTEIRO DE OBRA	Físico (%)	R$ 77.101,45	100,00%									
		Financeiro (R$)		R$ 77.101,45									
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	Físico (%)	R$ 3.064,31	100,00%									
		Financeiro (R$)		R$ 3.064,31									
8	CONTENÇÕES	Físico (%)	R$ 1.897.497,83	5,00%	5,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%
		Financeiro (R$)		R$ 94.874,89	R$ 94.874,89	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 284.624,67	R$ 284.624,67
9	LIMPEZA FINAL DE OBRA	Físico (%)	R$ 526,91										100,00%
		Financeiro (R$)											R$ 526,91
Total Parcial (%)			R$ 1.978.190,50	8,85%	4,80%	9,59%	9,59%	9,59%	9,59%	9,59%	9,59%	14,39%	14,41%
Total Acumulado (%)				8,85%	13,64%	23,24%	32,83%	42,42%	52,01%	61,61%	71,20%	85,59%	100,00%
Total Financeiro (R$)				R$ 175.040,65	R$ 94.874,89	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 189.749,78	R$ 284.624,67	R$ 285.151,58
Total Acumulado (R$)				R$ 175.040,65	R$ 269.915,54	R$ 459.665,33	R$ 649.415,11	R$ 839.164,89	R$ 1.028.914,68	R$ 1.218.664,46	R$ 1.408.414,24	R$ 1.693.038,92	R$ 1.978.190,50

Curva ABC de serviços

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA - ES
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE RUAS DO LOTEAMENTO BELA VISTA
LOCAL: ECOPORANGA - ES
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RICHARD FERNANDES / CREA 291356/D
DATA: 14/09/2026

Referência de Preços		Data base: Reajustado nov/2025	
DNIT		jul/25	
DER-ES EDIF.		ago/25	
DER-ES ROD.		out/24	
SINAPI		set/25	
BDI (%)	28,99%	Leis Sociais (%)	157,27%
ONERADO			

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R$)						
						UNI. S/BDI	UNIT. C/BDI	TOTAL S/BDI	TOTAL C/BDI	PORCENTAGEM INDIVIDUAL	PORCENTAGEM ACUMULADA	CLASSIFICAÇÃO
8.2.3	5605896	DNIT	Grampo de aço CA-50 D = 20 mm para solo grampeado com capacidade de 80 kN - fornecimento, perfuração e instalação	m	9.458,00	R$ 66,32	R$ 85,55	R$ 627.258,66	R$ 809.100,94	40,90%	40,90%	A
8.2.6	1207715	DNIT	Concreto projetado via seca fck = 25 MPa aplicado em superfícies inclinadas e verticais	m³	220,10	R$ 1.209,49	R$ 1.560,12	R$ 266.205,39	R$ 343.378,33	17,36%	58,26%	A
8.3.5	2003614	DNIT	Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria	m	1.022,00	R$ 149,00	R$ 192,20	R$ 152.281,35	R$ 196.427,71	9,93%	68,19%	A
8.2.5	4413018	DNIT	Fixação de tela eletrossoldada em talude para lançamento de argamassa ou concreto projetado	kg	8.605,78	R$ 13,96	R$ 18,01	R$ 120.160,24	R$ 154.994,70	7,84%	76,02%	A
8.3.7	2003815	DNIT	Canaleta de concreto - CAU 05 - seção de 40 x 40 cm - espessura de 10 cm - apoiada em toda a extensão	m	350,00	R$ 263,78	R$ 340,25	R$ 92.324,11	R$ 119.088,88	6,02%	82,04%	B
8.2.7	CPU-003	Próprio	Execução de juntas de contração/elástica com aplicação de mastique elástico em concreto projetado - Esp.=2cm	M	434,00	R$ 125,78	R$ 162,24	R$ 54.586,58	R$ 70.411,23	3,56%	85,60%	B
8.3.4	CPU-006	PRÓPRIO	Dreno barbacã de DN=75 mm e comprimento 50cm - Inclusive material drenante - Fornecimento e instalação	UN	985,00	R$ 30,47	R$ 39,30	R$ 30.012,95	R$ 38.713,70	1,96%	87,56%	B
8.2.4	CPU-002	Próprio	Ensaio de Arrancamento de Grampo - para execução de solo grampeado	UN	10,00	R$ 2.019,68	R$ 2.605,18	R$ 20.196,78	R$ 26.051,83	1,32%	88,88%	B
8.3.9	2003983	DNIT	Tubo PEAD para drenagem - D = 400 mm - fornecimento e instalação	m	75,00	R$ 233,83	R$ 301,62	R$ 17.537,45	R$ 22.621,55	1,14%	90,02%	B
1.1	20701	DER - EDIF.	Barracão para escritório com sanitário área de 14.50 m2, de chapa de compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (1 utilização)	m2	18,00	R$ 871,18	R$ 1.123,73	R$ 15.681,15	R$ 20.227,12	1,02%	91,04%	B
8.2.2	CPU-001	PRÓPRIO	Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba	m³	338,65	R$ 45,04	R$ 58,10	R$ 15.252,79	R$ 19.674,58	0,99%	92,04%	B
8.2.1	4805751	DNIT	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	m³	260,50	R$ 57,63	R$ 74,34	R$ 15.013,38	R$ 19.365,76	0,98%	93,02%	B
8.3.6	2003407	DNIT	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 60-36 - areia e brita comerciais	m	20,15	R$ 690,37	R$ 890,51	R$ 13.912,05	R$ 17.945,15	0,91%	93,92%	B
1.8	20714	DER - EDIF.	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)	m	25,00	R$ 451,12	R$ 581,89	R$ 11.277,89	R$ 14.547,35	0,74%	94,66%	B
8.1.2	CPU-001	PRÓPRIO	Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba	m³	247,61	R$ 45,04	R$ 58,10	R$ 11.152,30	R$ 14.385,35	0,73%	95,39%	C
1.3	20703	DER - EDIF.	Barracão para depósito de cimento área de 10.90m2, de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telhas de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (1 utilização)	m2	21,00	R$ 528,51	R$ 681,72	R$ 11.098,69	R$ 14.316,21	0,72%	96,11%	C
8.3.1	4805749	DNIT	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m³	133,08	R$ 76,84	R$ 99,12	R$ 10.225,65	R$ 13.190,06	0,67%	96,78%	C
1.2	20704	DER - EDIF.	Refeitório com paredes de chapa de compens. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso ciment. e cob. de telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1.21 m2/func./turno), conf. projeto (1 utilização)	m2	21,00	R$ 484,13	R$ 624,47	R$ 10.166,64	R$ 13.113,96	0,66%	97,44%	C
1.7	20713	DER - EDIF.	Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e QDG, conf. projeto (1 utilização)	m	20,00	R$ 505,74	R$ 652,36	R$ 10.114,87	R$ 13.047,17	0,66%	98,10%	C
8.4.1	3806429	DNIT	Plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo - altura de 4 a 6 m - utilização de 100 vezes - fornecimento, instalação e retirada	m³	360,00	R$ 20,12	R$ 25,95	R$ 7.242,79	R$ 9.342,48	0,47%	98,57%	C
8.3.3	CPU-001	PRÓPRIO	Carga manual de material de qualquer natureza sobre caçamba	m³	157,54	R$ 45,04	R$ 58,10	R$ 7.095,61	R$ 9.152,62	0,46%	99,03%	C
8.3.8	CPU-004	Próprio	Caixa de Passagem em concreto - moldado In loco - Inclusive tampa em concreto com alças de içamento - Dimensões internas: 100x100x80cm	UN	4,00	R$ 1.584,00	R$ 2.043,20	R$ 6.336,00	R$ 8.172,81	0,41%	99,45%	C
8.4.2	CPU-005	Próprio	Cadeira suspensa individual (Balancim), inclusive montagem e desmontagem	UN	3,00	R$ 956,83	R$ 1.234,22	R$ 2.870,50	R$ 3.702,66	0,19%	99,64%	C
2.1.1	20305	DER - EDIF.	Placa de obra nas dimensões de 2.0 x 4.0 m, padrão DER	m2	8,00	R$ 296,95	R$ 383,04	R$ 2.375,62	R$ 3.064,31	0,15%	99,79%	C
1.6	20712	DER - EDIF.	Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)	m	25,00	R$ 57,36	R$ 73,99	R$ 1.433,94	R$ 1.849,64	0,09%	99,88%	C
8.1.1	4915744	DNIT	Capina manual	m²	1.500,66	R$ 0,77	R$ 0,99	R$ 1.154,78	R$ 1.489,55	0,08%	99,96%	C
9.2	200402	DER - EDIF.	Limpeza geral de obras (quadras, praças e jardins)	m2	296,00	R$ 1,38	R$ 1,78	R$ 408,49	R$ 526,91	0,03%	99,99%	C
8.3.2	4815671	DNIT	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	11,89	R$ 18,77	R$ 24,21	R$ 223,22	R$ 287,94	0,01%	100,00%	C
TOTAL GERAL								**R$ 1.533.599,87**	**R$ 1.978.190,50**			

PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA

viavoz projetos

Composição do BDI segurida	Composição de BDI adotada		BDI Proposto :	28,99%
Administração Central (A)	Administração Central	4,01%		
Administração Local (B)	Administração Local	6,99%		
Tributos (C)	Taxa de Impostos	6,65%	BDI (TCE 366)= $\frac{[((1+A+E)x(1+D)x(1+F))}{1-(C)} -1]$:	28,99%
Obs. INSS: conforme Acórdão nº 2622/13 e Lei nº 13.161 de 31/08/15.	ISS (LEI 74) =	3,00%		
	PIS =	0,65%		
	COFINS =	3,00%		
	INSS (CPRB)			
Despesas Financeiras (D)	Custos Financeiros	1,11%		
Risco, Garantia e Seguros (E)	Garantia	0,96%		
Lucro (F)	Lucro	7,30%		

*** A fórmula adotada para cálculo do BDI na tabela encontra-se indicada a seguir:

$$BDI = \frac{(1 + A + E).(1 + D).(1 + F) - 1}{(1 - C)} \quad (2)$$

ANEXO II – PERCENTUAIS DE BDI

1. Para obras rodoviárias, estradas rurais e pavimentação urbana:

Para as obras rodoviárias, estradas rurais e pavimentação urbana será adotado o BDI de **23,32%**, conforme indicado na Tabela 1[1], abaixo:

Tabela 1 - Referencial de BDI para obras rodoviárias, estradas rurais e pavimentação urbana

REFERENCIAL DE BDI	
Componentes	**Valores**
A - Administração Central	4,01%
B - Administração Local*	0%
C - Tributos**	
C1 - ISSQN	4,00%
C2 - PIS	0,65%
C3 - COFINS	3,00%
D - Custos Financeiros	1,11%
E - Risco, Garantias e Seguros	0,96%
F - Lucro	7,30%
Total* **	23,32%

Notas:

* A administração local, quando considerada no BDI, poderá representar parcela correspondente a até 6,99%, elevando o valor do BDI paradigma para 30,31%.

** Os valores dos tributos (C) devem corresponder à realidade de cada ente, conforme a respectiva legislação.

*** A fórmula adotada para cálculo do BDI na tabela encontra-se indicada a seguir:

$$BDI = \frac{(1 + A + E).(1 + D).(1 + F) - 1}{(1 - C)} \quad (2)$$

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

CREA-ES

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

ART de Obra ou Serviço

0820250216267

ART de Equipe

Vinculada à ART nº 0820250123756

1. Responsável Técnico

SINVAL LADEIRA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1408911078
Registro: MG-0000028498/D
Registro: 20090

Empresa contratada: VIAVOZ LTDA

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSÓRCIO PÚBLICO DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - CIM NOROESTE**
CPF/CNPJ: **27165182000107**

Rua: AVENIDA JOÃO QUIUQUI
Nº: 26

Complemento:
CEP: 29795000

Cidade: ÁGUIA BRANCA
UF: ES
Bairro: ÁGUIA BRANCA

Telefone:
Vinculada à ART nº 0820250123756

Contrato: 140/2023
Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R$42.777.198,38
Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA JOSÉ DE ASSIS BAETA
Nº: S/N

Complemento:
Bairro: VILA NOVA
Quadra
Lote

Cidade: ECOPORANGA
UF: ES
CEP: 29850000

Data de início: 19/04/2024
Prev. Término: 01/12/2025
Coord. Geogr.: ,

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA
CPF/CNPJ:27167311000104

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0 **Nº Pavimento(s):** 0 **Dimensão/Quantidade:** 1 **Unidade de medida:** UNID

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1108 - SISTEMA DE DRENAGEM E/OU IRRIGAÇÃO,5107 - SONDAGEM GEOLOGICA/GEOTÉCNICA,9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 201 - SONDAGEM,307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE,2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 9 - ESTUDO GEOTÉCNICO,18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS

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

5. Observações

COORDENAÇAO E ELABORAÇÃO DO PROJETO DA CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO COM FACE EM CONCRETO PROJETADO NO TALUDE DA AVENIDA JOSÉ DE ASSIS BAETA EM ECOPORANGA/ES, SONDAGEM A PERCUSSÃO E DRENAGEM DO SOLO CONTIDO. OS PROJETOS ESTÃO EM CONFORMIDADE COM OS PRECEITOS ESTABELECIDOS PELA ABNT NBR ISO 19650-2022, QUE ABORDA A ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO ACERCA DE TRABALHOS DA CONSTRUÇÃO COM FOCO NA GESTÃO DA INFORMAÇÃO POR MEIO DA MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO (BIM). OS: 004/2024 VALOR DE R$ 188.185,83.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8.Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____, _____ de _____ de _____
Local Data

SINVAL LADEIRA:13797247672

Assinado de forma digital por SINVAL LADEIRA:13797247672
Dados: 2025.10.17 14:37:20 -03'00'

SINVAL LADEIRA - CPF: 13797247672

CONSÓRCIO PÚBLICO DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - CIM NOROESTE - CPF/CNPJ: 27165182000107

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confea.org.br**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046
creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br

CREA-ES Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo

Valor ART: R$ 103,03 Registrada em: 15/10/2025 Data de pagamento: 16/10/2025 Valor Pago: R$ 103,03 Nosso Número: 2535886421

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

CREA-ES

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

ART de Obra ou Serviço

0820250216277

ART de Equipe

Vinculada à ART nº 0820250123774

1. Responsável Técnico

RICHARD RODRIGUES FERNANDES

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1420094084
Registro: MG-291356/D
Registro: 20090

Empresa contratada: VIAVOZ LTDA

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSÓRCIO PÚBLICO DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - CIM NOROESTE** CPF/CNPJ: **27165182000107**

Rua: AVENIDA JOÃO QUIUQUI Nº: 26

Complemento: CEP: 29795000

Cidade: ÁGUIA BRANCA UF: ES Bairro: ÁGUIA BRANCA

Telefone: Vinculada à ART nº 0820250123774

Contrato: 140/2023 Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R$42.777.198,38 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA JOSÉ DE ASSIS BAETA Nº: S/N

Complemento: Bairro: VILA NOVA Quadra Lote

Cidade: ECOPORANGA UF: ES CEP: 29850000

Data de início: 27/05/2024 Prev. Término: 01/12/2025 Coord. Geogr.: ,

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ECOPORANGA CPF/CNPJ:27167311000104

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0 **Nº Pavimento(s):** 0 **Dimensão/Quantidade:** 1 **Unidade de medida:** UNID

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 59 - 23.1 - ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1108 - SISTEMA DE DRENAGEM E/OU IRRIGAÇÃO,9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE,2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

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

5. Observações

ELAB., EXECUÇAO E COORD. EM BIM DE EQUIPE NO DESENVOLVIMENTO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, ORÇAMENTO ANALÍTICO, CURVA ABC, COMPOSIÇÃO DO BDI, COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS, EQUALIZAÇÃO DE PROPOSTAS, MAPA DE COLETA E COTAÇÕES PARA PROJETO DA CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO COM FACE EM CONCRETO PROJETADO NO TALUDE DA AVENIDA JOSÉ DE ASSIS BAETA EM ECOPORANGA/ES, SONDAGEM A PERCUSSÃO E DRENAGEM DO SOLO CONTIDO. OS Nº 004/2024 COM VALOR DE R$ 188.185,83.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8.Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____,_____de_____de_____

Local Data

RICHARD RODRIGUES FERNANDES - CPF: 10245584609

CONSÓRCIO PÚBLICO DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - CIM NOROESTE - CPF/CNPJ: 27165182000107

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confea.org.br**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.creaes.org.br creaes@creaes.org.br
tel: (27)3134-0046 art@creaes.org.br

CREA-ES Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo

Valor ART: R$ 103,03 Registrada em: 15/10/2025 Data de pagamento: 16/10/2025 Valor Pago: R$ 103,03 Nosso Número: 2535886693

Documento assinado digitalmente
gov.br
RICHARD RODRIGUES FERNANDES
Data: 17/10/2025 14:54:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br