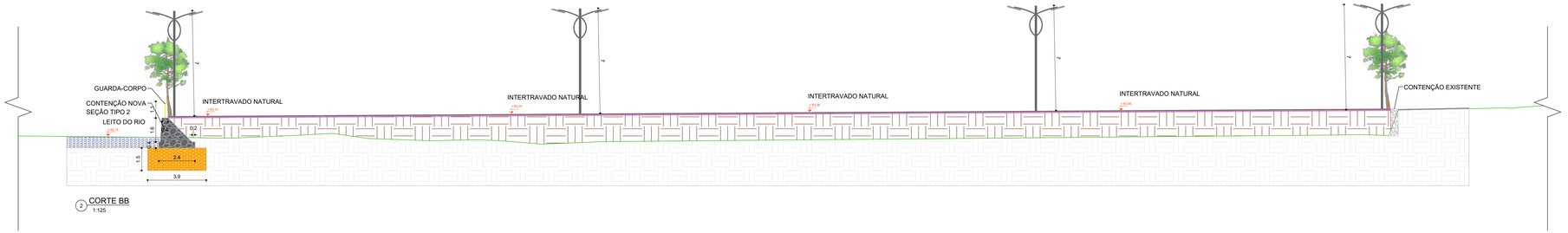


1 CORTE AA
1:125



2 CORTE BB
1:125

LEGENDA DE CORTE	
	LINHA DE TERRENO NATURAL
	LINHA DE IMPLANTAÇÃO DE PROJETO
	ÁREA DE ATERRO
	ÁREA DE TERRENO NATURAL
	INTERTRAVADO NATURAL
	INTERTRAVADO TERRACOTA
	INTERTRAVADO AMARELO
	LEITO DO RIO
	PEDRA RACHÃO
	CONTENÇÃO NOVA
	CONTENÇÃO EXISTENTE
	CALÇADA EXISTENTE
	ÁRVORE ORNAMENTAL
	GUARDA-CORPO

Prefeitura de IBIRAPITANGA
MUNICIPALIDADE E SEGURIDADE DO NORTE

BLS
BRASIL LAGOS E SERVIÇOS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- CORTES - PRAÇA DE EVENTOS
- DETALHES - PRAÇA DE EVENTOS

PRANCHA: COR_06.10_A2

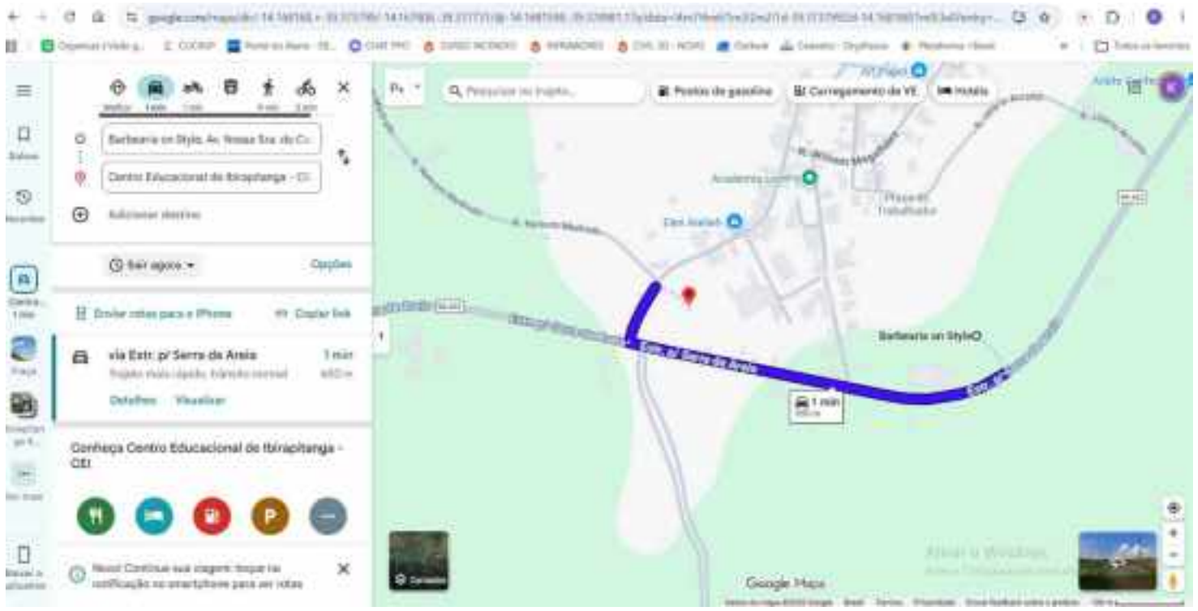
REVISÃO: R-02

ESCALA: INDICADA

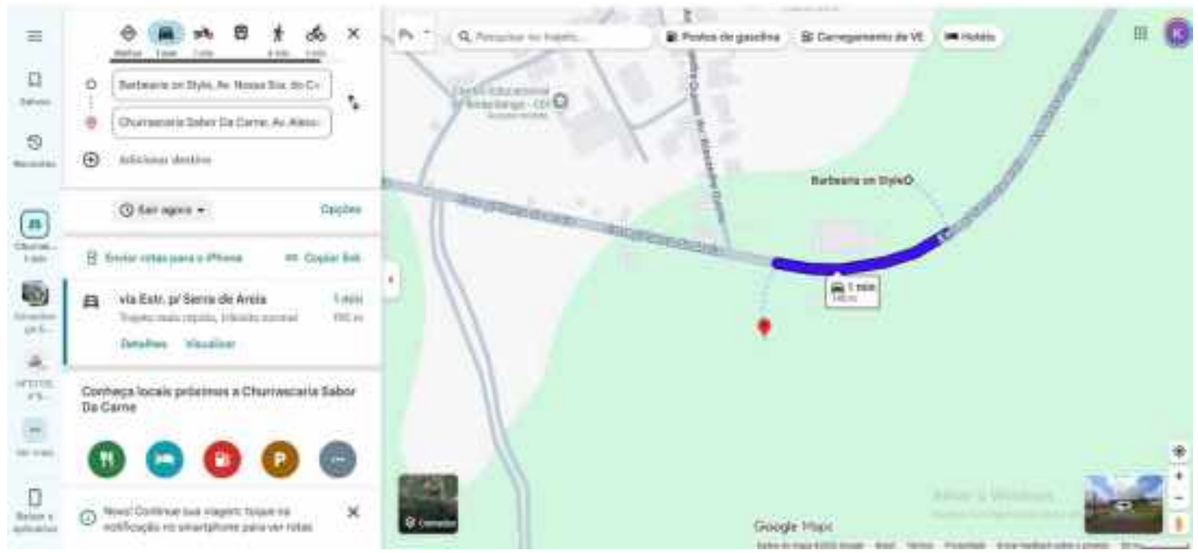
DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA



1 **PLANTA DE DMT - AREIA PARA ATERRO**
S/ ESCALA



2 **PLANTA DE DMT - BOTA-FORA**
S/ ESCALA

A3

Prefeitura de IBIRAPITANGA
TRABALHANDO E CUIDANDO DE GENTE

BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Bruno Costa de Almeida
CREA BA 300004867-5

Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:

- **PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**
- **PLANTA DE DMT'S**

PRANCHA: DMT_02.10_A3

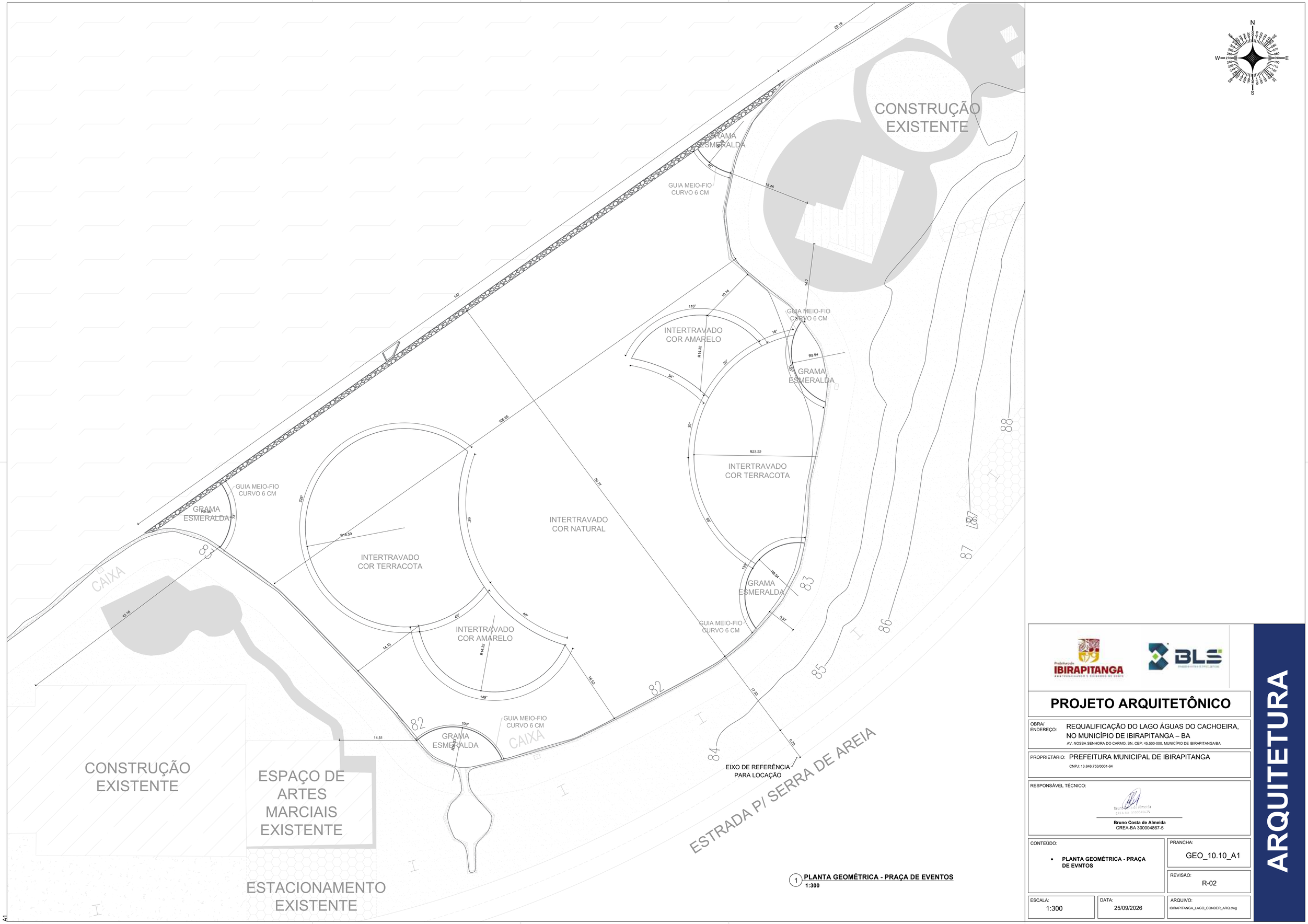
REVISÃO: R-01

ESCALA: S/ESC

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA



1 **PLANTA GEOMÉTRICA - PRAÇA DE EVENTOS**
1:300

A1

Prefeitura de IBIRAPITANGA — TRANSFORMANDO O GOVERNO EM GENTE

BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA GEOMÉTRICA - PRAÇA DE EVNTOS**

PRANCHA: GEO_10.10_A1

REVISÃO: R-02

ESCALA: 1:300

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA



1 **PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - REDUZIDA**
S/ESCALA



2 **PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - AMPLIADA**
S/ESCALA

A3

Prefeitura de IBIRAPITANGA
TRABALHANDO E CUIDANDO DE GENTE

BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**
- **PLANTA DE DMT'S**

PRANCHA: LOC_01.10_A3

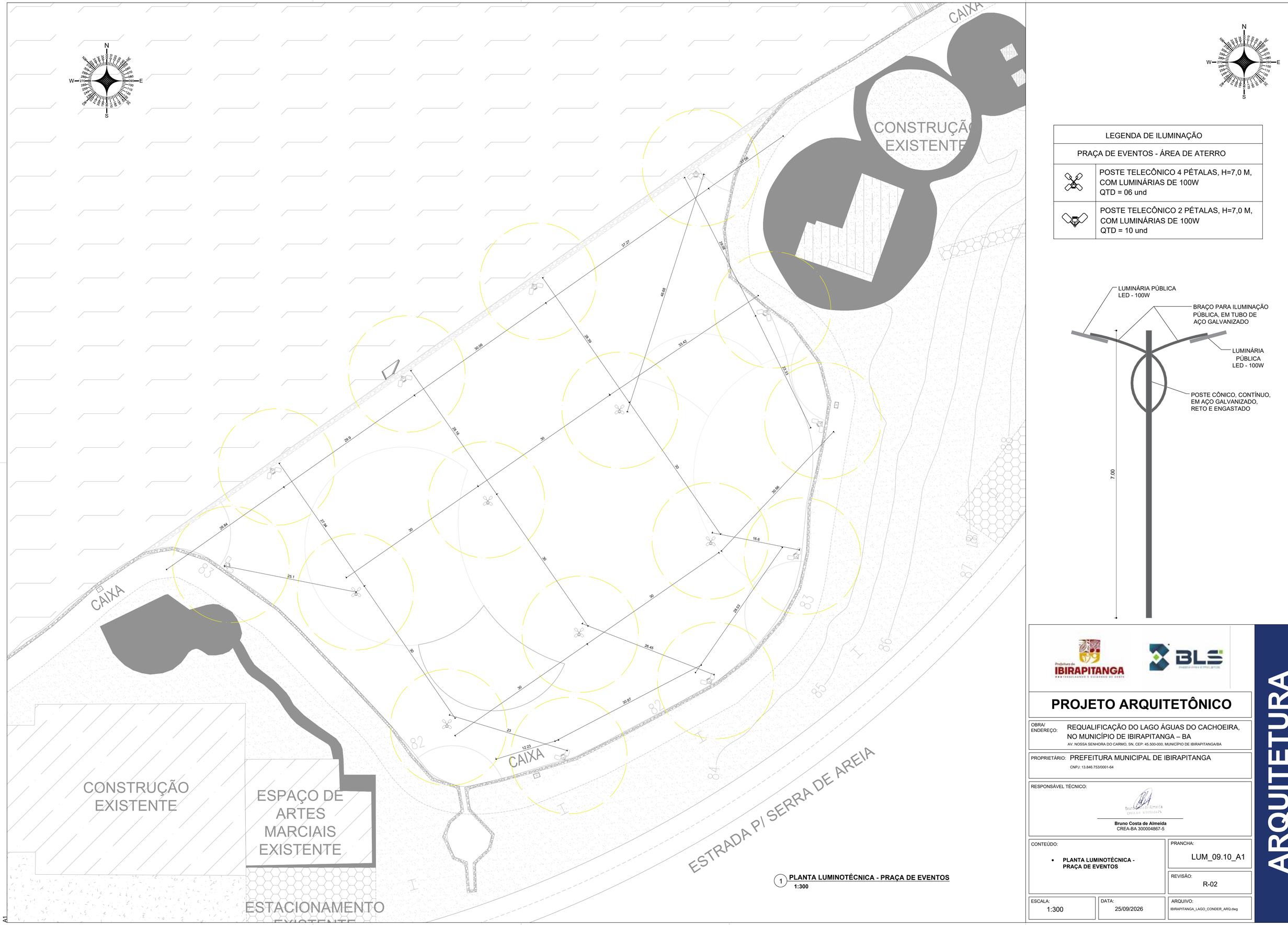
REVISÃO: R-01

ESCALA: S/ESC

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA



1 **PLANTA LUMINOTÉCNICA - PRAÇA DE EVENTOS**
1:300

LEGENDA DE ILUMINAÇÃO	
PRAÇA DE EVENTOS - ÁREA DE ATERRO	
	POSTE TELECÔNICO 4 PÉTALAS, H=7,0 M, COM LUMINÁRIAS DE 100W QTD = 06 und
	POSTE TELECÔNICO 2 PÉTALAS, H=7,0 M, COM LUMINÁRIAS DE 100W QTD = 10 und

Prefeitura de IBIRAPITANGA
PRESERVANDO E CUIDANDO DE GENTE

BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA LUMINOTÉCNICA - PRAÇA DE EVENTOS**

PRANCHA: LUM_09.10_A1

REVISÃO: R-02

ESCALA: 1:300

DATA: 25/09/2026

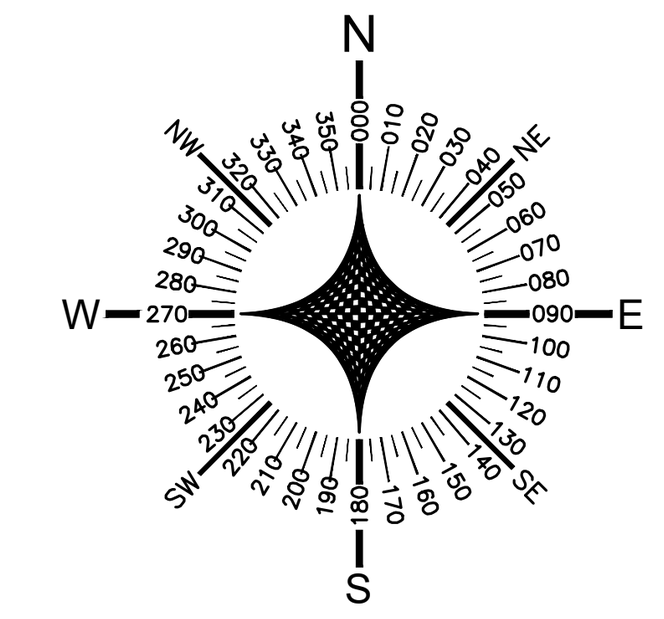
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA

A1



1 **PLANTA BAIXA - PRAÇA DE EVENTOS**
1:300



PRAÇA DE EVENTOS		QUANT.
LEGENDA		
	CURVAS DE NÍVEL	-
	ÁREAS EXISTENTES	-
	ÁREA MOLHADA	-
	COMPORTA DE PAREDE	01 UND
	BUEIRO ESCONSO	01 UND
	CONTENÇÃO DE PEDRA	265,31 m³
LEGENDA DE PISO		
	INTERTRAVADO COR NATURAL	5.362,77 m²
	INTERTRAVADO COR TERRACOTA	1.656,46 m²
	INTERTRAVADO COR AMARELO	508,25 m²
	GRAMA BATATAIS EM PLACAS	371,10 m²
	GUIA (MEIO-FIO) CURVO DE 6 CM	81,79 m
LEGENDA DE VEGETAÇÃO		
	ÁRVORE ORNAMENTAL	05 UND
LEGENDA DE MOBILIÁRIO		
	GUARDA-CORPO H=1,10 M	147,00 m
LEGENDA DE ILUMINAÇÃO		
	POSTE 4 PÉTALAS H=7,00 m	06 UND
	POSTE 2 PÉTALAS H=7,00 m	10 UND

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA BAIXA - PRAÇA DE EVENTOS**

PRANCHA: PBX01_04.10_A1

REVISÃO: R-02

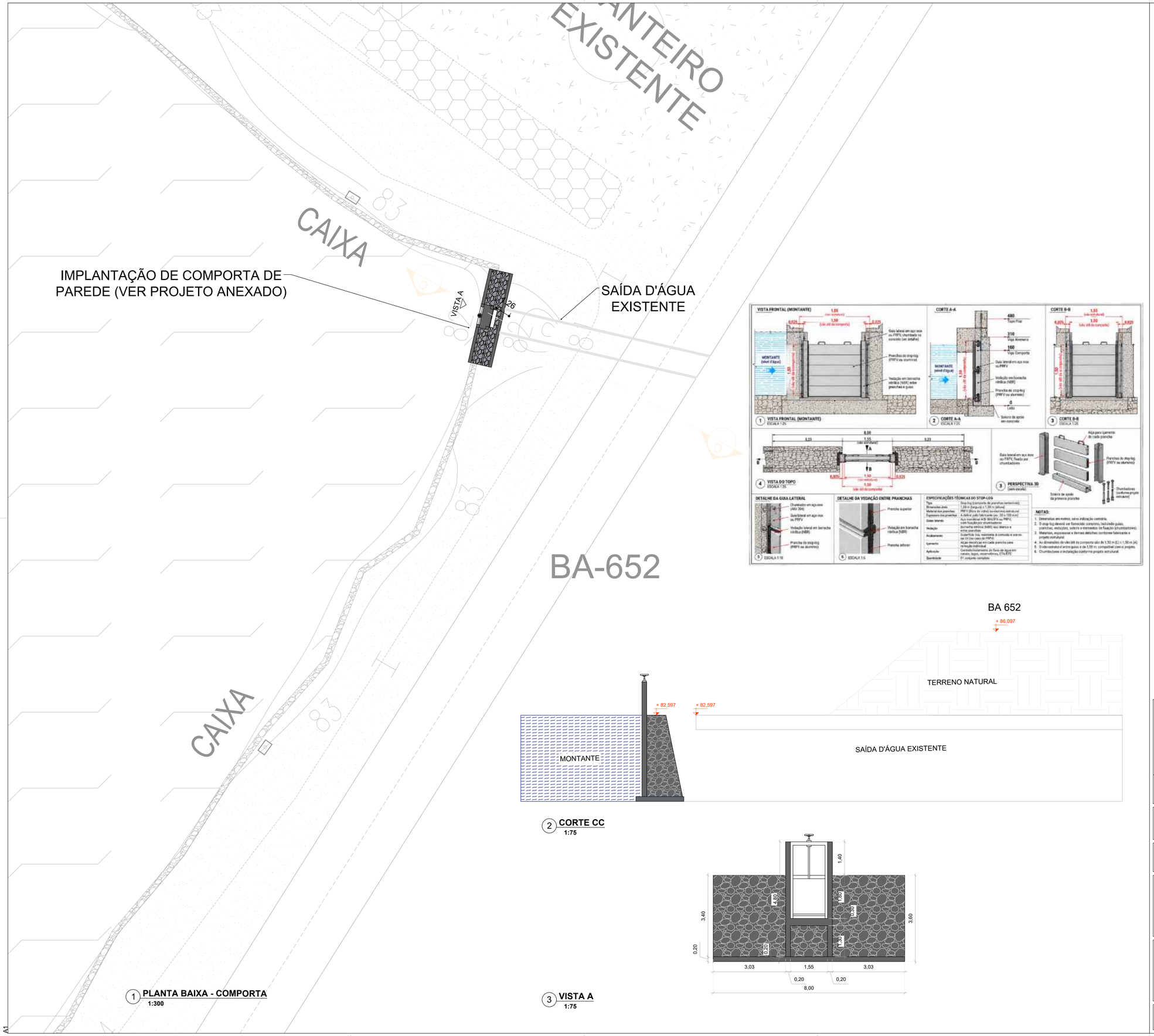
ESCALA: INDICADA

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA

A1



1 **PLANTA BAIXA - COMPORTA**
1:300

2 **CORTE CC**
1:75

3 **VISTA A**
1:75

LEGENDA DE IMPLANTAÇÃO	
	TERRENO NATURAL
	LAGOA
	CONTENÇÃO EM PEDRA
	COMPORTA

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- PLANTA BAIXA - COMPORTA
- CORTE COMPORTA
- VISTA - COMPORTA

PRANCHA: PBX02_05.10_A1

REVISÃO: R-02

ESCALA: INDICADA

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA

A1



LEGENDA DE PISO	
PRAÇA DE EVENTOS - ÁREA DE ATERRO	
	INTERTRAVADO COR NATURAL A = 5.362,77 m²
	INTERTRAVADO COR TERRACOTA A = 1.656,46 m²
	INTERTRAVADO COR AMARELO A = 508,25 m²
	GRAMA BATATAIS EM PLACAS A = 371,10 m²
	GUIA (MEIO-FIO) CURVO DE 6 CM C = 81,79 m

1 **PLANTA DE PISO - PRAÇA DE EVENTOS**
1:300

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA DE PISO - PRAÇA DE EVENTOS**

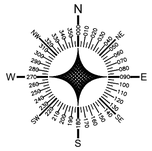
PRANCHA: PIS_07.10_A1
REVISÃO: R-02
ESCALA: 1:300
DATA: 25/09/2026
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA

A1



1 **PLANTA DE PAISAGISMO - PRAÇA DE EVENTOS**
1:300



LEGENDA DE PAISAGISMO	
PRAÇA DE EVENTOS - ÁREA DE ATERRO	
	GRAMA BATATAIS EM PLACAS A = 371,10 m²
	ÁRVORE ORNAMENTAL QTD = 05 und

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA DE PAISAGISMO - PRAÇA DE EVENTOS**

PRANCHA: PSM_08.10_A1

REVISÃO: R-02

ESCALA: 1:300

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA

A1



1 **PLANTA DE SITUAÇÃO**
1:600

PRAÇA DE EVENTOS		QUANT.
LEGENDA		
	CURVAS DE NÍVEL	-
	ÁREAS EXISTENTES	-
	ÁREA MOLHADA	-
	COMPORTA DE PAREDE	01 UND
	BUEIRO ESCONSO	01 UND
	CONTENÇÃO DE PEDRA	265,31 m³
LEGENDA DE PISO		
	INTERTRAVADO COR NATURAL	5.362,77 m²
	INTERTRAVADO COR TERRACOTA	1.656,46 m²
	INTERTRAVADO COR AMARELO	508,25 m²
	GRAMA BATATAIS EM PLACAS	371,10 m²
	GUIA (MEIO-FIO) CURVO DE 6 CM	81,79 m
LEGENDA DE VEGETAÇÃO		
	ÁRVORE ORNAMENTAL	05 UND
LEGENDA DE MOBILIÁRIO		
	GUARDA-CORPO H=1,10 M	147,00 m
LEGENDA DE ILUMINAÇÃO		
	POSTE 4 PÉTALAS H=7,00 m	06 UND
	POSTE 2 PÉTALAS H=7,00 m	10 UND

Prefeitura de IBIRAPITANGA
BLS

PROJETO ARQUITETÔNICO

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-04

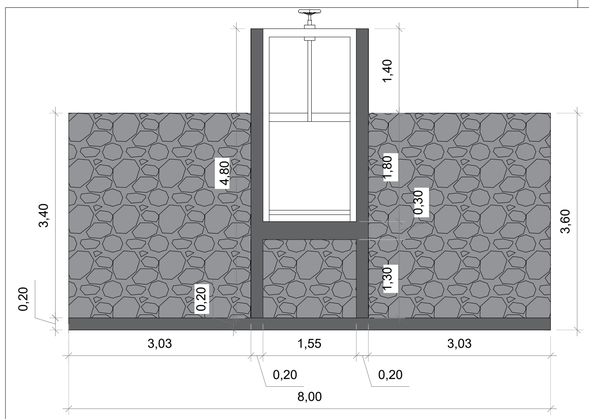
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA DE SITUAÇÃO**

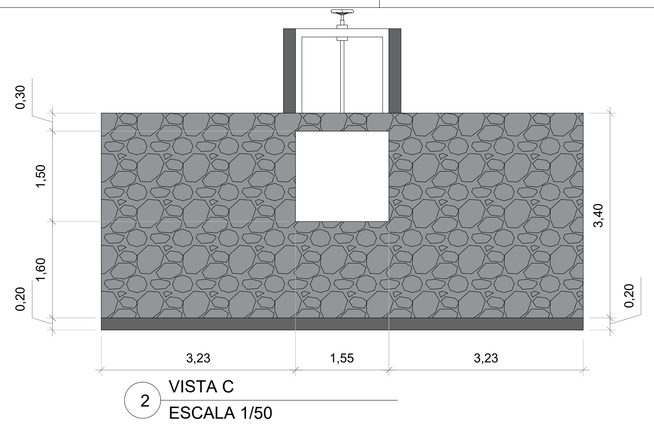
PRANCHA: SIT_03.10_A0
REVISÃO: R-02
ESCALA: 1:600
DATA: 25/09/2026
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_ARQ.dwg

ARQUITETURA

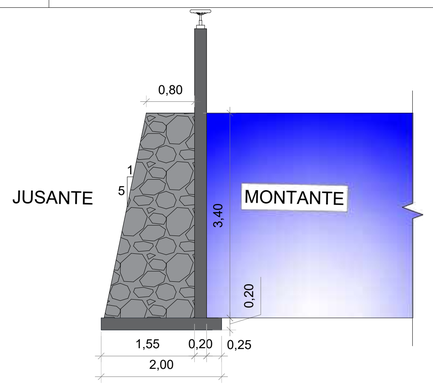
A0



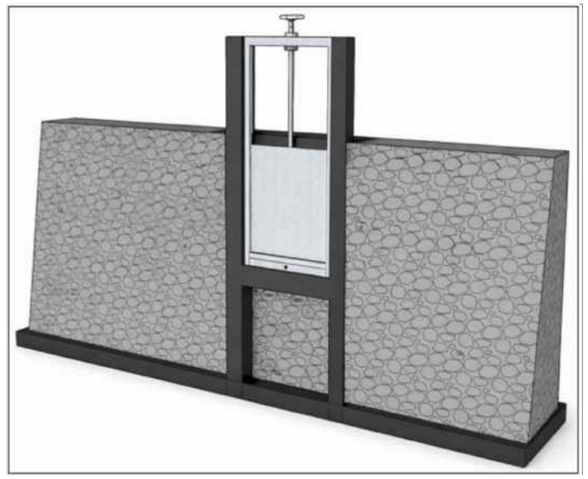
1 VISTA B
ESCALA 1/50



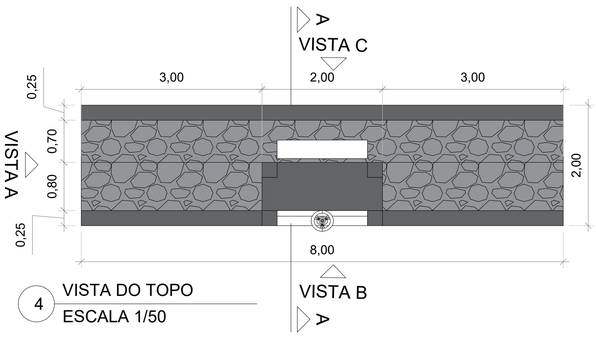
2 VISTA C
ESCALA 1/50



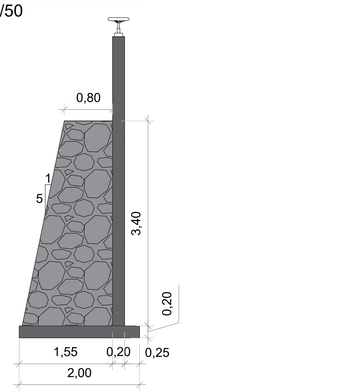
3 CORTE A-A
ESCALA 1/50



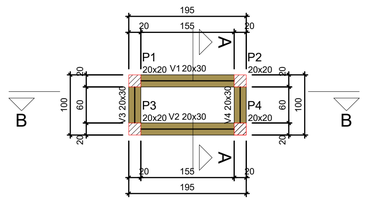
11 PERSPECTIVA 3D (VISTA B)
S/ESCALA



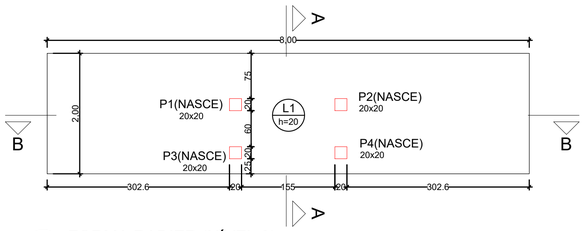
4 VISTA DO TOPO
ESCALA 1/50



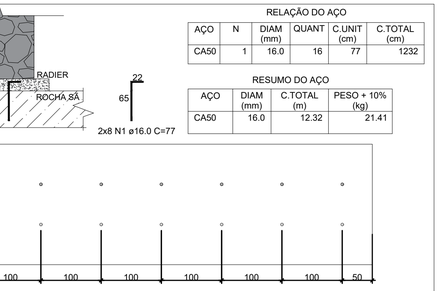
13 VISTA A
ESCALA 1/50



6 FORMA (NÍVEL 160)
ESCALA 1/50



5 FORMA RADIER (NÍVEL 0)
ESCALA 1/50



RELAÇÃO DO AÇO

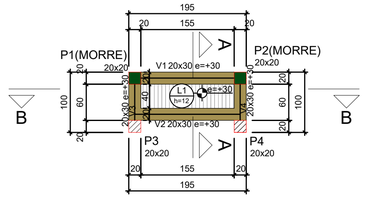
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	16.0	16	77	1232

RESUMO DO AÇO

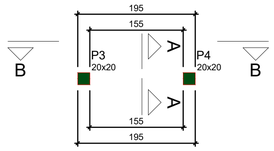
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	16.0	12.32	21.41

14 LOCAÇÃO BARRAS DE ANCORAGEM
ESCALA 1/50

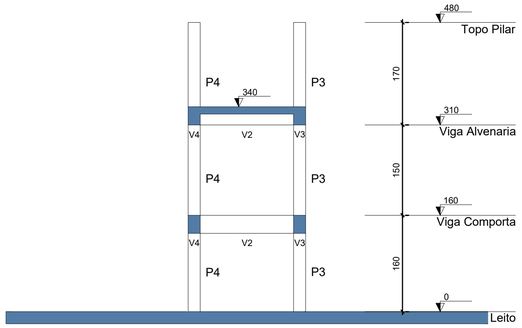
12 PERSPECTIVA 3D (VISTA C)
S/ESCALA



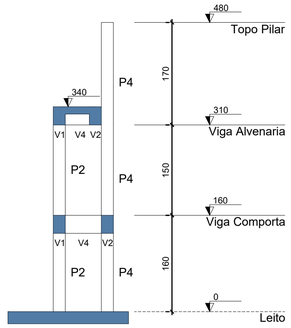
7 FORMA (NÍVEL 310)
ESCALA 1/50



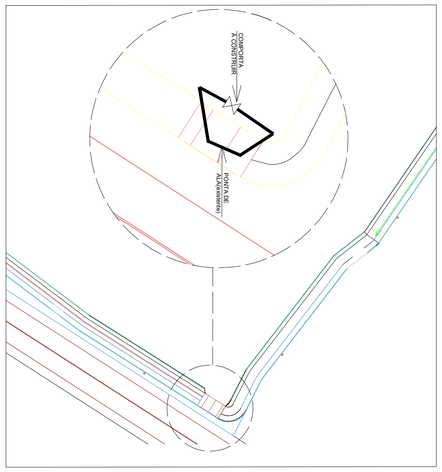
8 FORMA TOPO PILAR (NÍVEL 480)
ESCALA 1/50



9 CORTE B-B
ESCALA 1/50



10 CORTE A-A
ESCALA 1/50



15 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA COMPORTA
S/ESCALA

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO DE COMPORTA

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Cleberson Queiroz do Vale
Engenheiro Civil
CREA-BA 74876/D
Cleberson Queiroz do Vale
CREA-BA 74876/D

CONTEÚDO:
- **PLANTAS / FORMA / BARRAS DE ANCORAGEM**

PRANCHA: 01_02_A1

REVISÃO: R-01

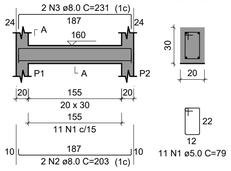
ESCALA: INDICADA

DATA: 22/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_COMPORTA.dwg

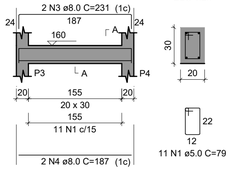
ESTRUTURAL

V1
ESC 1:50



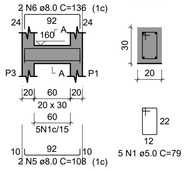
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V2
ESC 1:50



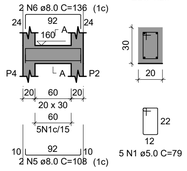
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V3
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V4
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2 V3
V4

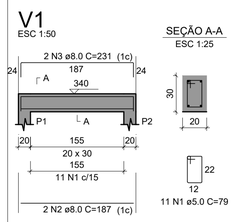
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	32	79	2528
CA50	2	8.0	2	203	406
	3	8.0	4	231	924
	4	8.0	2	187	374
	5	8.0	4	108	432
	6	8.0	4	136	544

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	26.8	11.6
CA60	5.0	25.3	4.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	11.6		
CA60	4.3		

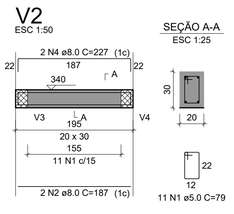
Volume de concreto (C-30) = 0.26 m³
Área de forma = 3.44 m²

V1
ESC 1:50



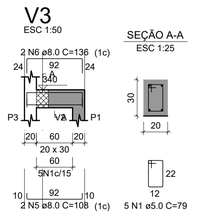
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V2
ESC 1:50



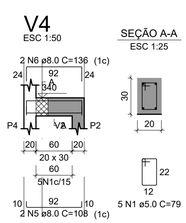
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V3
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

V4
ESC 1:50



SEÇÃO A-A
ESC 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

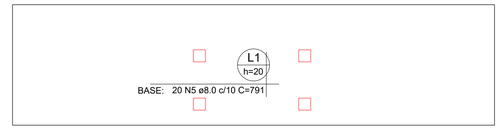
V1 V2 V3
V4

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	32	79	2528
CA50	2	8.0	4	187	748
	3	8.0	2	231	462
	4	8.0	2	227	454
	5	8.0	4	108	432
	6	8.0	4	136	544

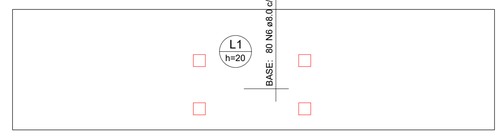
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	26.4	11.5
CA60	5.0	25.3	4.3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	11.5		
CA60	4.3		

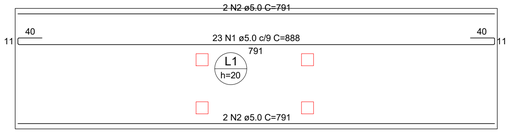
Volume de concreto (C-30) = 0.27 m³
Área de forma = 3.08 m²



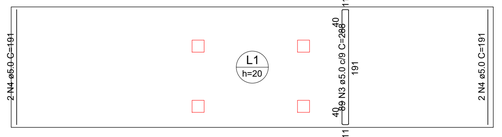
1 ARMAÇÃO RADIER SUPERIOR (EIXO X)
ESCALA 1/50



2 ARMAÇÃO RADIER SUPERIOR (EIXO Y)
ESCALA 1/50

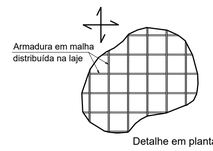


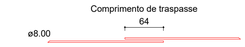
3 ARMAÇÃO RADIER INFERIOR (EIXO X)
ESCALA 1/50



4 ARMAÇÃO RADIER INFERIOR (EIXO Y)
ESCALA 1/50

DETALHE DA ARMADURA DE MALHA BASE





DETALHE DA ARMADURA DE MALHA BASE

RELAÇÃO DO AÇO

Negativos X Negativos Y Positivos X
Positivos Y Punção

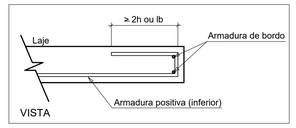
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	23	888	20424
	2	5.0	4	791	3164
	3	5.0	89	288	25632
	4	5.0	4	191	764
CA50	5	8.0	20	791	15820
	6	8.0	80	191	15280
	7	10.0	4	209	836
	8	10.0	8	206	1648
	9	10.0	4	179	716

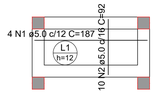
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	311	135
	10.0	32	21.7
CA60	5.0	499.8	84.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	156.7		
CA60	84.7		

Volume de concreto (C-30) = 3.20 m³
Área de forma = 4.00 m²

DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE





3 ARMAÇÃO POSITIVA
ESCALA 1/50

RELAÇÃO DO AÇO

Positivos X Positivos Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	4	187	748
	2	5.0	10	92	920

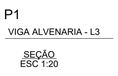
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA60	5.0	16.7	2.8
PESO TOTAL (kg)			
CA60	2.8		

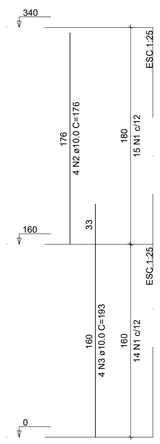
Volume de concreto (C-30) = 0.07 m³
Área de forma = 0.62 m²

P1
VIGA ALVENARIA - L3

SEÇÃO
ESC 1:20

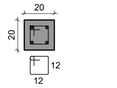


15 N1 ø5.0 C=59



VIGA COMPORTA - L2

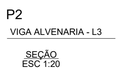
SEÇÃO
ESC 1:20



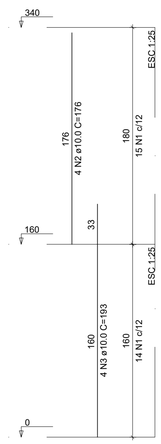
14 N1 ø5.0 C=59

P2
VIGA ALVENARIA - L3

SEÇÃO
ESC 1:20

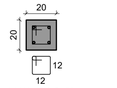


15 N1 ø5.0 C=59



VIGA COMPORTA - L2

SEÇÃO
ESC 1:20



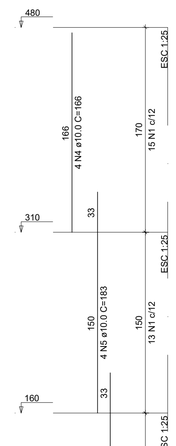
14 N1 ø5.0 C=59

P3
TOPO PILAR - L4

SEÇÃO
ESC 1:20

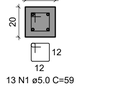


15 N1 ø5.0 C=59



VIGA ALVENARIA - L3

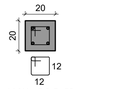
SEÇÃO
ESC 1:20



13 N1 ø5.0 C=59

VIGA COMPORTA - L2

SEÇÃO
ESC 1:20



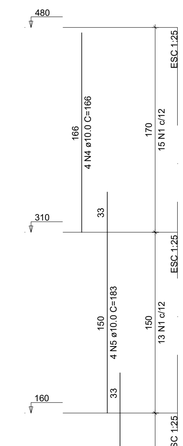
14 N1 ø5.0 C=59

P4
TOPO PILAR - L4

SEÇÃO
ESC 1:20

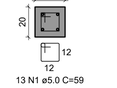


15 N1 ø5.0 C=59



VIGA ALVENARIA - L3

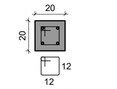
SEÇÃO
ESC 1:20



13 N1 ø5.0 C=59

VIGA COMPORTA - L2

SEÇÃO
ESC 1:20



14 N1 ø5.0 C=59

RELAÇÃO DO AÇO

P1-L3 P1-L2 P2-L3
P2-L2 P3-L4 P3-L3
P4-L2 P4-L4 P4-L3

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	142	59	8378
CA50	2	10.0	8	176	1408
	3	10.0	16	193	3088
	4	10.0	8	166	1328
	5	10.0	8	183	1464

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	72.9	49.4
CA60	5.0	83.8	14.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	49.4		
CA60	14.2		

Volume de concreto (C-30) = 0.66 m³
Área de forma = 13.12 m²

Prefeitura de IBIRAPITANGA — TRABALHANDO E CUIDANDO DO NOSSO POVO

BLS ENGENHARIA E PROJETOS

PROJETO DE COMPORTA

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Cleberson Queiroz do Vale
Engenheiro Civil
CREA-BA 74876 /D
Cleberson Queiroz do Vale
CREA-BA 74876/D

CONTEÚDO:
- **ARMAÇÃO PILARES / VIGAS / RADIER**

PRANCHA: 02_02_A1

REVISÃO: R-01

ESCALA: INDICADA

DATA: 22/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_COMPORTA.dwg

ESTRUTURAL

RELATÓRIO DE SONDAGEM

OBRA: DECK 01, 02 E 03 IBIRAPITANGA – 97/2026
LOCAL: IBIRAPITANGA - BAHIA

RELATÓRIO FINAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

TRAB.:97/2026

AGOSTO / 2026

RELATÓRIO DE SONDAGEM

Ao Sr.

ACISA CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS EIRELI

INTRODUÇÃO

Pelo presente, está sendo encaminhado este relatorio contemplanto informações referente a sondagem à percussão executada para o lote localizado a: **IBIRAPITANGA - BAHIA**

ESCOPO DOS SERVIÇOS

As investigações contemplaram 06 (Seis) furos de sondagem a percussão, totalizando 29,46 metros de perfuração em solo com ensaio SPT (Standard Penetration Test) a cada metro. As sondagens realizadas encontram-se listadas na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Sondagens a percussão.

Sondagem	Data de Início	Data de Término	Profundidade Atingida (m)
SP-01 – DECK 01	19/08/2026	20/08/2026	1,42
SP-02 – DECK 01	19/08/2026	20/08/2026	1,41
SP-01 – DECK 02	19/08/2026	20/08/2026	1,40
SP-02 – DECK 02	19/08/2026	20/08/2026	4,41
SP-01 – DECK 03	19/08/2026	20/08/2026	10,40
SP-02 – DECK 03	19/08/2026	20/08/2026	10,42
		Total (m):	**29,46**

1. MÉTODOS UTILIZADOS:

1.1 SONDAGENS A PERCUSSÃO

As sondagens a percussão são feitas de acordo com a norma NBR – 6484:2020 e 2001 – “Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio” (1ª e 2ª Edição) da ABNT.

Da extração de amostras: procedeu-se com cravação de amostrador padrão conforme ABNT para obter-se o NSPT com dimensão de 51 mm externo e 35 mm interno.
SPT – STANDARD PENETRATION TEST, ou seja, o índice de resistência à penetração (N) a cada metro.

Do método de perfuração: foi utilizado trado cavadeira, posteriormente trado helicoidal acomplado a um Perfurador 61 cilindradas a gasolina motor 2 tempos.
Da Circulação de Agua: Não foi necessário utilização de circulação de água.
Da penetração: foi partido de um martelo até uma altura de 75 cm, marcado na haste guia e caindo em queda livre, registrando o número de golpes para cravejar o amostrador a cada 15 cm, totalizando 45 cm de cravação. Formando assim o índice da resistência (N) do subsolo sondado conforme NBR 6484/2001e 2020.
Dos Critérios de Paralisação: Critério de paralisação de acordo com o item "a" do tópico 5.2.3.11 da NBR 6484:2020

Foi considerado como cota 0,0 (inicial) o relevo da locação do furo.

2. RESULTADOS

Os resultados encontram-se assim apresentados:

2.1 Perfis geológico-geotécnicos das sondagens a percussão: ANEXO A;

2.2 Planta de localização das sondagens: ANEXO B.

2.3 Relatorio Fotografico da execução: ANEXO C.

3. ANEXOS

Anexo A ..... 07 pág.
Anexo B ..... 01 pág.
Anexo C ..... 01 pág.

Eunápolis, 23 de Agosto de 2026.

Engº Civil Alien de Oliveira Rocha
CREA/BA: 0514063319

RELATÓRIO DE ENSAIO
SONDAGEM A PERCUSSÃO
Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos
NBR 6484/2020

A N E X O A

Perfis geológico-geotécnicos das sondagens a percussão

OTIMIZAR
ENGENHARIA E CONSULTORIA
73 98132-9282 www.otimizar.eng.br

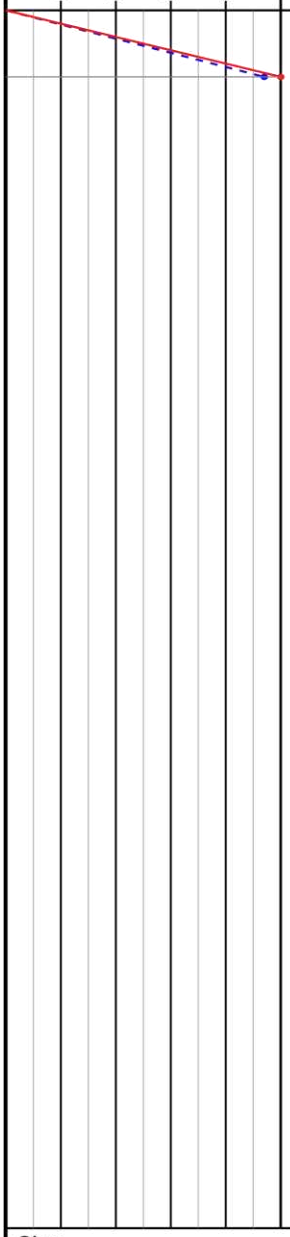
RELATÓRIO DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/2020

CLIENTE: ACISA CONSTRUÇÕES E EMP. EIRELI
OBRA: DECK 01 IBIRAPITANGA
LOCAL: IBIRAPITANGA - BAHIA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01
INÍCIO: 19/08/2026 **TÉRMINO:** 20/08/2026 **COTA:** 0,0
LONGITUDE: **LATITUDE:**

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	20/15 27/15 38/12cm	47	65/27			0,85	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA ESCURA/AMARELA	0,01	TC 1,00
2,00						1,42	ARGILA ARENOSA COM ROCHA NATURAL, COR VARIEGADA AMARELA/MARROM, COMPACIDADE DURA		
3,00							Critério de paralisação de acordo com o item "a" do tópico 5.2.3.11 da NBR 6484:2020		
4,00									
5,00									
6,00									
7,00									
8,00									
9,00									
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									

Obs:

LEGENDA
30cm INICIAIS
30cm FINAIS
TC - TRADO CAVADEIRA
TH - TRADO HELICOIDAL
CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA
|| - REVESTIMENTO
AT - ATERRO
SA - SOLO ALUVIONAR
SC - SOLO COLUVIONAR
SF - SOLO FLUVIAL
SM - SOLO MARINHO
SR - SOLO RESIDUAL

N.A. LEITURAS:
(1) 0.01m em 20/08/2026

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESPONSÁVEL E PROJETISTA:
23/8/2026	OS-96-2026	1/1	ALIEN ROCHA
ESCALA:	**RESP. EM CAMPO:**	**SONDADOR:**	
1:100	Arthur Jardim	Averlândio, Edson	

OTIMIZAR
ENENHARIA E CONSULTORIA

Av. Paulino mendes lima n 47, 1 andar, sala 103, centro - Eunápolis BA
contato@otimizar.eng.br
aliengcivil@hotmail.com

OTIMIZAR
ENGENHARIA E CONSULTORIA
73 98132-9282 www.otimizar.eng.br

RELATÓRIO DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/2020

CLIENTE: ACISA CONSTRUÇÕES E EMP. EIRELI
OBRA: DECK 01 IBIRAPITANGA
LOCAL: IBIRAPITANGA - BAHIA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02
INÍCIO: 19/08/2026 **TÉRMINO:** 20/08/2026 **COTA:** 0,0
LONGITUDE: **LATITUDE:**

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
10 20 30 40	1,00	25/15 25/15 36/10cm	50	61/25			0,76	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA ESCURA/AMARELA	0,01	TC 1,00
							1,41	ARGILA ARENOSA COM ROCHA NATURAL, COR VARIEGADA AMARELA/MARROM, COMPACIDADE DURA		
								Critério de paralisação de acordo com o item "a" do tópico 5.2.3.11 da NBR 6484:2020		

2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00 11,00 12,00 13,00 14,00 15,00 16,00 17,00 18,00

Obs:

LEGENDA
30cm INICIAIS
30cm FINAIS
TC - TRADO CAVADEIRA
TH - TRADO HELICOIDAL
CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA
|| - REVESTIMENTO
AT - ATERRO
SA - SOLO ALUVIONAR
SC - SOLO COLUVIONAR
SF - SOLO FLUVIAL
SM - SOLO MARINHO
SR - SOLO RESIDUAL

N.A. LEITURAS:
(1) 0.01m em 20/08/2026

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESPONSÁVEL E PROJETISTA:
23/8/2026	OS-96-2026	1/1	ALIEN ROCHA
ESCALA:	**RESP. EM CAMPO:**	**SONDADOR:**	
1:100	Arthur Jardim	Averlândio, Edson	

OTIMIZAR
ENENHARIA E CONSULTORIA

Av. Paulino mendes lima n 47, 1 andar, sala 103, centro - Eunápolis BA
contato@otimizar.eng.br
aliengcivil@hotmail.com

OTIMIZAR
ENGENHARIA E CONSULTORIA
73 98132-9282
www.otimizar.eng.br

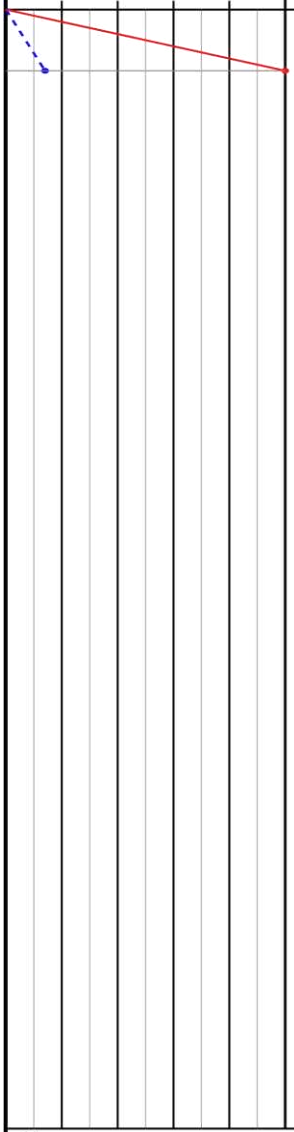
RELATÓRIO DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/2020

CLIENTE: ACISA CONSTRUÇÕES E EMP. EIRELI
OBRA: DECK 02 IBIRAPITANGA
LOCAL: IBIRAPITANGA - BAHIA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01
INÍCIO: 19/08/2026 **TÉRMINO:** 20/08/2026 **COTA:** 0,0
LONGITUDE: **LATITUDE:**

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	3/15 4/15 46/10cm	7	50/25			1,00	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA ESCURA/AMARELA	0,01	TC 1,00
						1,40	ARGILA ARENOSA COM ROCHA NATURAL, COR VARIEGADA AMARELA/MARROM, COMPACIDADE DURA		
							Critério de paralisação de acordo com o item "a" do tópico 5.2.3.11 da NBR 6484:2020		

Obs:

LEGENDA
30cm INICIAIS — CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA — SC - SOLO COLUVIONAR
30cm FINAIS — || - REVESTIMENTO — SF - SOLO FLUVIAL
TC - TRADO CAVADEIRA — AT - ATERRO — SM - SOLO MARINHO
TH - TRADO HELICOIDAL — SA - SOLO ALUVIONAR — SR - SOLO RESIDUAL

N.A. LEITURAS:
(1) 0.01m em 20/08/2026

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESPONSÁVEL E PROJETISTA:
23/8/2026	OS-96-2026	1/1	ALIEN ROCHA
ESCALA:	**RESP. EM CAMPO:**	**SONDADOR:**	
1:100	Arthur Jardim	Averlândio, Edson	

OTIMIZAR
ENENHARIA E CONSULTORIA

Av. Paulino mendes lima n 47, 1 andar, sala 103, centro - Eunápolis BA
contato@otimizar.eng.br
aliengcivil@hotmail.com

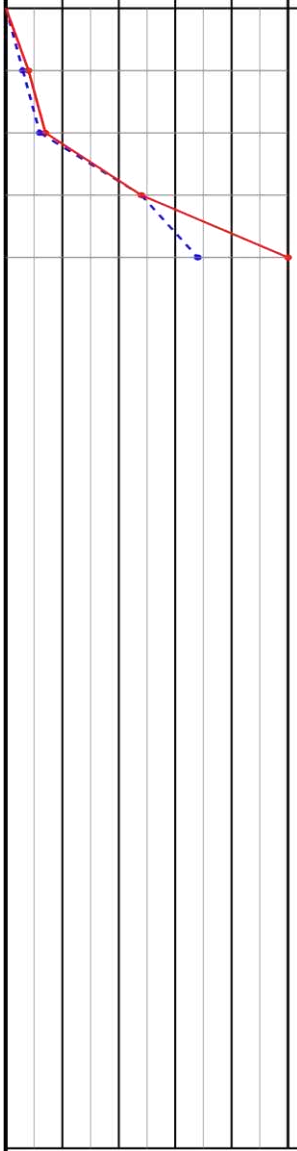
OTIMIZAR
ENGENHARIA E CONSULTORIA
73 98132-9282
www.otimizar.eng.br

RELATÓRIO DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/2020

CLIENTE: ACISA CONSTRUÇÕES E EMP. EIRELI
OBRA: DECK 02 IBIRAPITANGA
LOCAL: IBIRAPITANGA - BAHIA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02
INÍCIO: 19/08/2026 **TÉRMINO:** 20/08/2026 **COTA:** 0,0
LONGITUDE: **LATITUDE:**



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
1,00	1/15 2/15 2/15	3	4			1,70	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA ESCURA/AMARELA, COMPACIDADE MOLE	0,01	TC 1,00
2,00	3/15 3/15 4/15	6	7			2,62	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA ESCURA/AMARELA, COMPACIDADE MÉDIA		TH
3,00	12/15 12/15 12/15	24	24			3,65	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA BRANCA/CINZA/AMARELA, COMPACIDADE MUITO RIJA		4,00
4,00	15/15 19/15 37/11cm	34	56/26			4,41	ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHO, COR VARIEGADA BRANCA/CINZA/AMARELA, COM PRESENÇA DE ROCHA NATURAL, COMPACIDADE DURA		
5,00							Critério de paralisação de acordo com o item "a" do tópico 5.2.3.11 da NBR 6484:2020		
6,00									
7,00									
8,00									
9,00									
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm

Obs:

LEGENDA
30cm INICIAIS ●- - - -● *CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA* *SC - SOLO COLUVIONAR*
30cm FINAIS ●——● *|| - REVESTIMENTO* *SF - SOLO FLUVIAL*
TC - TRADO CAVADEIRA *AT - ATERRO* *SM - SOLO MARINHO*
TH - TRADO HELICOIDAL *SA - SOLO ALUVIONAR* *SR - SOLO RESIDUAL*

N.A. LEITURAS:
(1) 0.01m em 20/08/2026

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESPONSÁVEL E PROJETISTA:
23/8/2026	OS-96-2026	1/1	ALIEN ROCHA
ESCALA:	**RESP. EM CAMPO:**	**SONDADOR:**	
1:100	Arthur Jardim	Averlândio, Edson	

OTIMIZAR
ENENHARIA E CONSULTORIA

Av. Paulino mendes lima n 47, 1 andar, sala 103, centro - Eunápolis BA
contato@otimizar.eng.br
aliengcivil@hotmail.com

OTIMIZAR
ENGENHARIA E CONSULTORIA
73 98132-9282
www.otimizar.eng.br

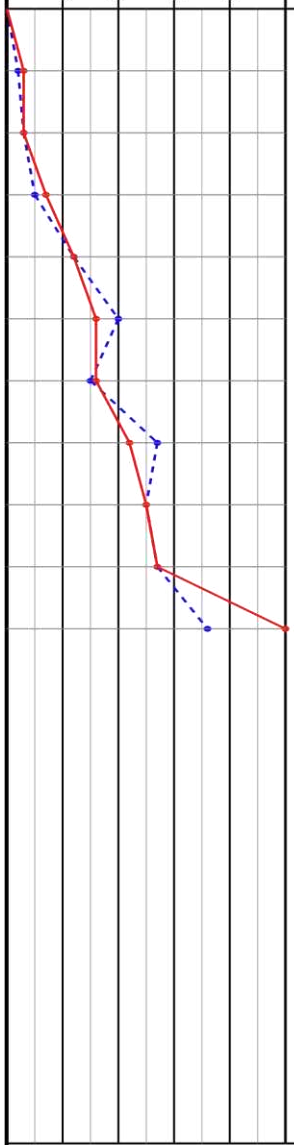
RELATÓRIO DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/2020

CLIENTE: ACISA CONSTRUÇÕES E EMP. EIRELI
OBRA: DECK 03 IBIRAPITANGA
LOCAL: IBIRAPITANGA - BAHIA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01
INÍCIO: 19/08/2026 **TÉRMINO:** 20/08/2026 **COTA:** 0,0
LONGITUDE: **LATITUDE:**

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
								0,01	
1,00	1/15 1/15 2/15	2	3						TC 1,00
2,00	2/15 1/15 2/15	3	3				ARGILA ARENOSA, COR ESCURA, COMPACIDADE MOLE		
3,00	2/15 3/15 4/15	5	7			2,69			
4,00	6/15 6/15 6/15	12	12			3,88	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA ESCURA/AMARELA/CINZA, COMPACIDADE MÉDIA		
5,00	12/15 8/15 8/15	20	16						
6,00	7/15 8/15 8/15	15	16				ARGILA SILTOSA, COR VARIEGADA BRANCA/AMARELA, COMPACIDADE RIJA		TH
7,00	16/15 11/15 11/15	27	22			6,89			
8,00	12/15 13/15 12/15	25	25				ARGILA SILTOSA, COR VARIEGADA BRANCA/AMARELA/CINZA, COMPACIDADE MUITO RIJA		
9,00	13/15 14/15 13/15	27	27			9,73			
10,00	16/15 20/15 35/10cm	36	55/25			10,40	ARGILA SILTOSA, COR VARIEGADA BRANCA/AMARELA/CINZA/VERMELHA, COMPACIDADE DURA		10,00
11,00							Critério de paralisação de acordo com o item "a" do tópico 5.2.3.11 da NBR 6484:2020		
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									

Obs:

LEGENDA
30cm INICIAIS ----- *CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA* *SC - SOLO COLUVIONAR*
30cm FINAIS ——— *|| - REVESTIMENTO* *SF - SOLO FLUVIAL*
TC - TRADO CAVADEIRA *AT - ATERRO* *SM - SOLO MARINHO*
TH - TRADO HELICOIDAL *SA - SOLO ALUVIONAR* *SR - SOLO RESIDUAL*

N.A. LEITURAS:
(1) 0.01m em 20/08/2026

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESPONSÁVEL E PROJETISTA:
23/8/2026	OS-96-2026	1/1	
ESCALA:	**RESP. EM CAMPO:**	**SONDADOR:**	
1:100	Arthur Jardim	Averlândio, Edson	*ALIEN ROCHA*

OTIMIZAR
ENENHARIA E CONSULTORIA

Av. Paulino mendes lima n 47, 1 andar, sala 103, centro - Eunápolis BA
contato@otimizar.eng.br
aliengcivil@hotmail.com

OTIMIZAR
ENGENHARIA E CONSULTORIA
73 98132-9282
www.otimizar.eng.br

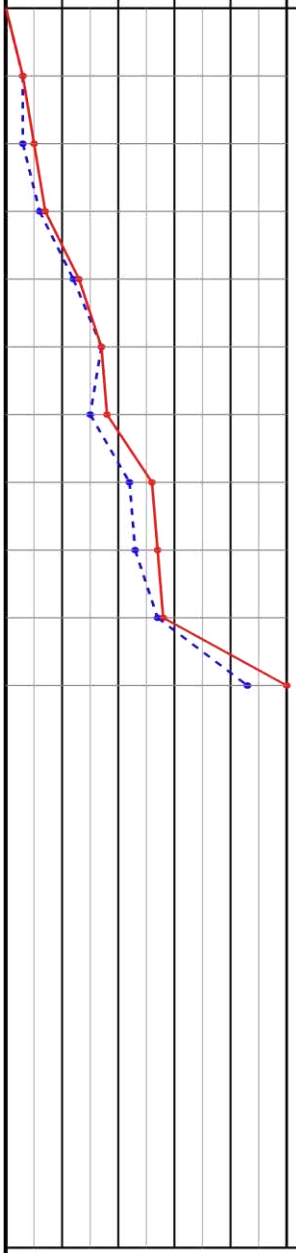
RELATÓRIO DE SONDAGEM

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/2020

CLIENTE: ACISA CONSTRUÇÕES E EMP. EIRELI
OBRA: DECK 03 IBIRAPITANGA
LOCAL: IBIRAPITANGA - BAHIA

SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02
INÍCIO: 19/08/2026 **TÉRMINO:** 20/08/2026 **COTA:** 0,0
LONGITUDE: **LATITUDE:**

AMOSTRADOR BIPARTIDO:
Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg
Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm



PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO INI.	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FIN.	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
								0,01	TC
1,00	2/15 1/15 2/15	3	3				ARGILA ARENOSA, COR ESCURA, COMPACIDADE MOLE		1,00
2,00	1/15 2/15 3/15	3	5						
3,00	3/15 3/15 4/15	6	7			2,72	ARGILA ARENOSA, COR VARIEGADA ESCURA/AMARELA/CINZA, COMPACIDADE MÉDIA		
4,00	5/15 7/15 6/15	12	13			3,56			
5,00	9/15 8/15 9/15	17	17				ARGILA SILTOSA, COR VARIEGADA BRANCA/AMARELA, COMPACIDADE RIJA		TH
6,00	7/15 8/15 10/15	15	18			6,72			
7,00	10/15 12/15 14/15	22	26				ARGILA SILTOSA, COR VARIEGADA BRANCA/AMARELA/CINZA, COMPACIDADE MUITO RIJA		
8,00	11/15 12/15 15/15	23	27						
9,00	13/15 14/15 14/15	27	28			9,61			
10,00	19/15 24/15 36/12cm	43	60/27			10,42	ARGILA SILTOSA, COR VARIEGADA BRANCA/AMARELA/CINZA/VERMELHA, COMPACIDADE DURA		10,00
11,00							Critério de paralisação de acordo com o item "a" do tópico 5.2.3.11 da NBR 6484:2020		
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									

Obs:

LEGENDA
30cm INICIAIS ----- *CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA* *SC - SOLO COLUVIONAR*
30cm FINAIS ——— *|| - REVESTIMENTO* *SF - SOLO FLUVIAL*
TC - TRADO CAVADEIRA *AT - ATERRO* *SM - SOLO MARINHO*
TH - TRADO HELICOIDAL *SA - SOLO ALUVIONAR* *SR - SOLO RESIDUAL*

N.A. LEITURAS:
(1) 0.01m em 20/08/2026

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESPONSÁVEL E PROJETISTA:
23/8/2026	OS-96-2026	1/1	ALIEN ROCHA
ESCALA:	**RESP. EM CAMPO:**	**SONDADOR:**	
1:100	Arthur Jardim	Averlândio, Edson	

OTIMIZAR
ENENHARIA E CONSULTORIA

Av. Paulino mendes lima n 47, 1 andar, sala 103, centro - Eunápolis BA
contato@otimizar.eng.br
aliengcivil@hotmail.com

A N E X O B

Planta de localização do SPT



A N E X O C

Relatório Fotográfico

Figura 01: Cravação SPT 01 – DECK 01



Figura 02: Cravação SPT 02 – DECK -01



Figura 01: Cravação SPT 01 – DECK 02



Figura 02: Cravação SPT 02 – DECK -02

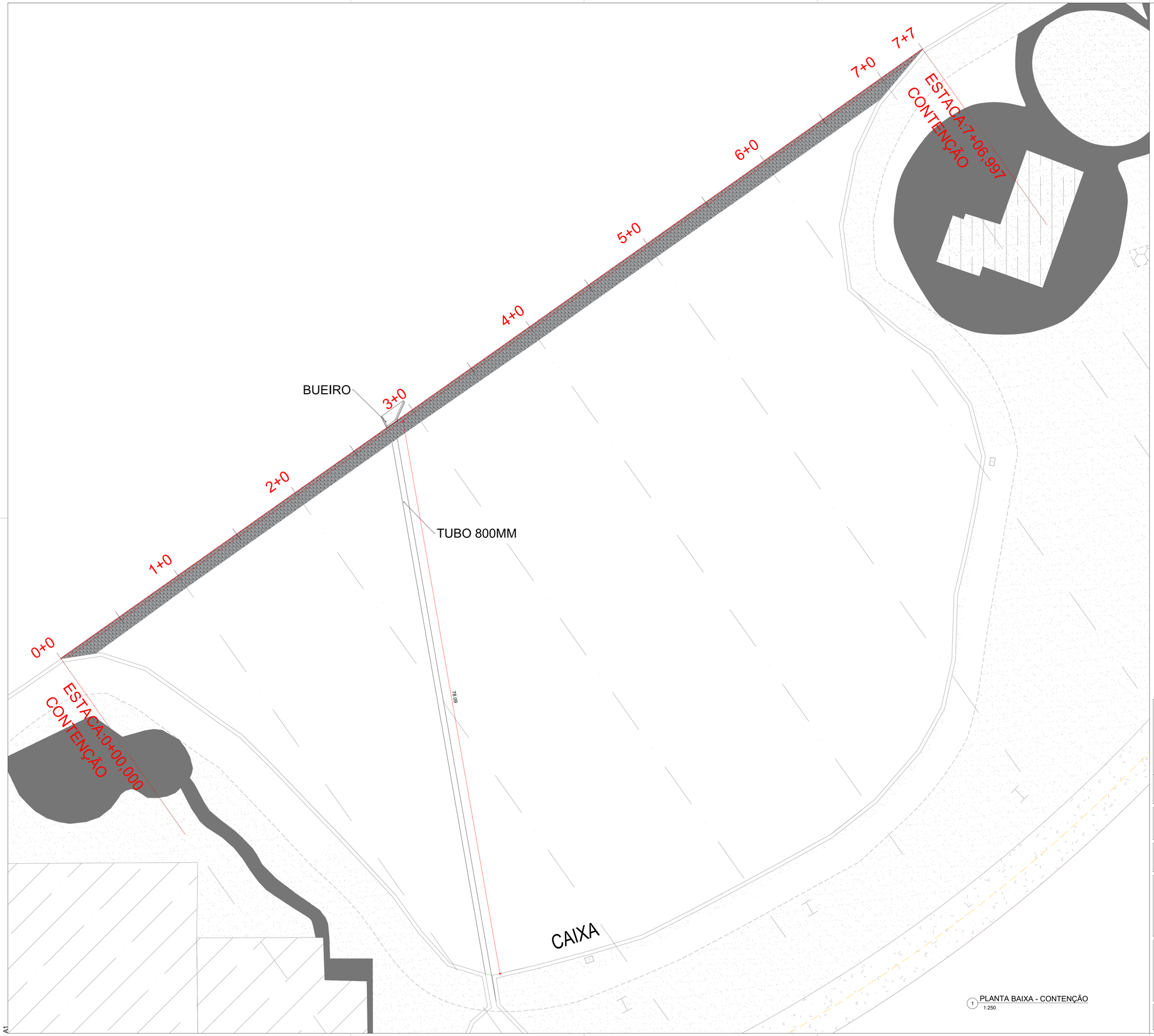


Figura 01: Cravação SPT 01 – DECK 03



Figura 02: Cravação SPT 02 – DECK 03





1 PLANTA BAIXA - CONTENÇÃO
1:250

LEGENDA	
	SOLO NATURAL
	AREIA DRENANTE
	ATERRO
	PEDRA ARGAMASSADA
	MANTA GEOTEXTIL
	DRENO BARBACÃ
	BRITA Nº2
	PEDRA RACHÃO
XX+0	ESTAQUEAMENTO
	TUBO DE CONCRETO 800 MM
	BUEIRO ESCONSO

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

Kaique Gabriel Silva Ferreira
CREA-BA 051796934-3

CONTEÚDO:
- **PLANTA BAIXA - CONTENÇÃO**

PRANCHA: 01.05_A1

REVISÃO: R-02

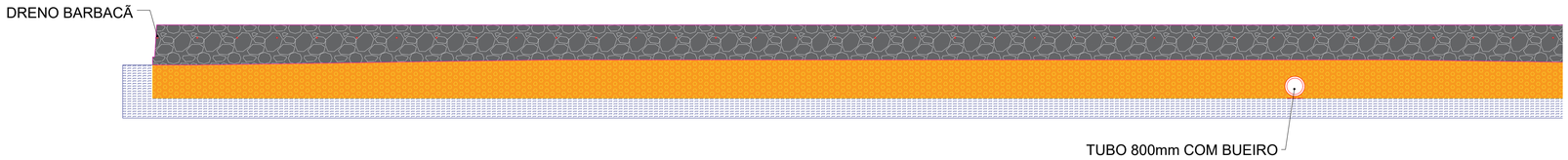
ESCALA: INDICADA

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_CONT.dwg

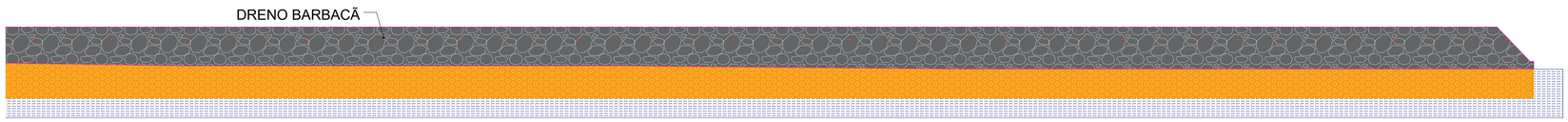
ESTRUTURAL

A1



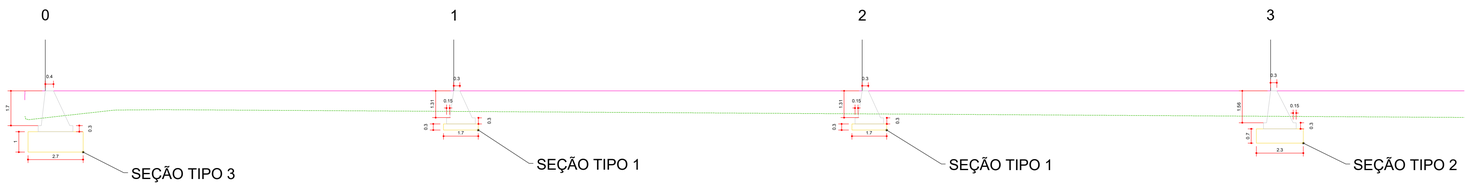
1 VISTA FRONTAL - TRECHO 01

1:150



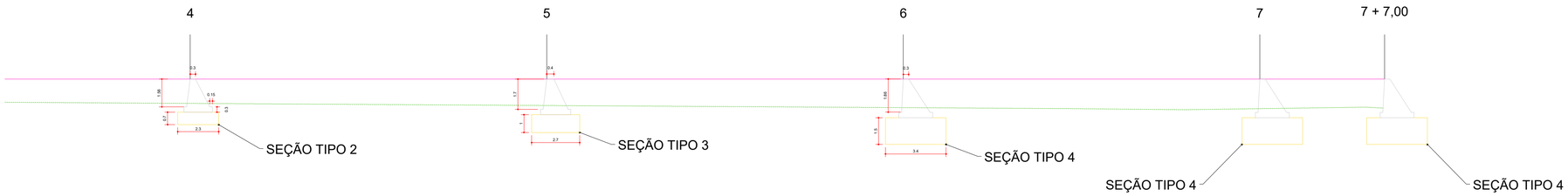
2 VISTA FRONTAL - TRECHO 02

1:150



3 TIPO DE CONTENÇÃO POR ESTACA - TRECHO 01

1:150



4 TIPO DE CONTENÇÃO POR ESTACA - TRECHO 02

1:150

LEGENDA	
	SOLO NATURAL
	AREIA DRENANTE
	ATERRO
	PEDRA ARGAMASSADA
	MANTA GEOTEXTIL
	DRENO BARBACÃ
	BRITA Nº2
	PEDRA RACHÃO
	LEITO DO RIO
	TERRENO NATURAL
	LIMITE DE IMPLANTAÇÃO
x	ESTAQUEAMENTO

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA 051796934-3
Kaique Gabriel Silva Ferreira
CREA-BA 051796934-3

CONTEÚDO:
- **VISTAS E DETALHES**

PRANCHA: 02.05_A1

REVISÃO: R-02

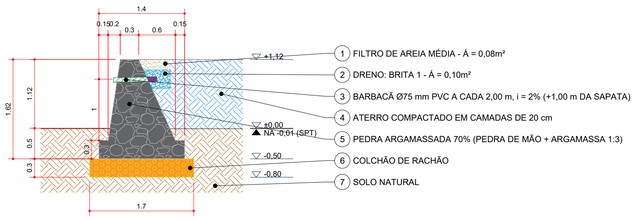
ESCALA: INDICADA

DATA: 25/09/2026

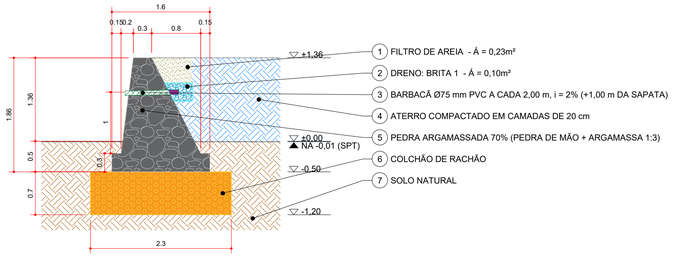
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_CONT.dwg

ESTRUTURAL

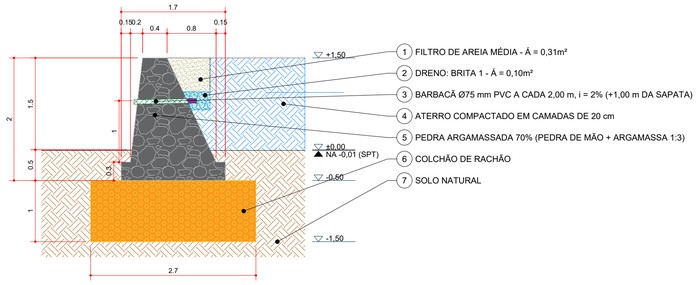
A1



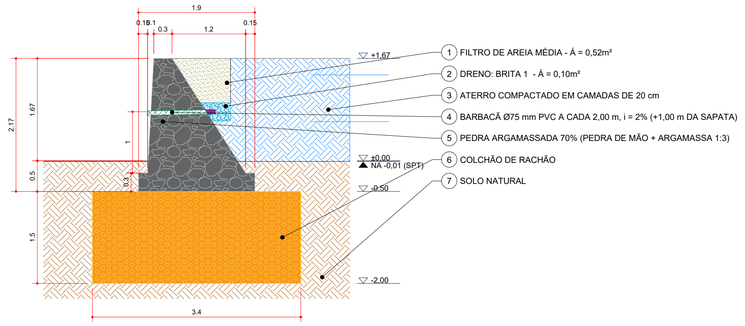
1 SEÇÃO TIPO 1
1:50 Pedra argamassada 1,34 m³/m · Colchão 0,51 m³/m



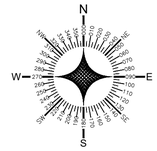
2 SEÇÃO TIPO 2
1:50 Pedra argamassada 1,73 m³/m · Colchão 1,61 m³/m



3 SEÇÃO TIPO 3
1:50 Pedra argamassada 2,04 m³/m · Colchão 2,70 m³/m



4 SEÇÃO TIPO 4
1:50 Pedra argamassada 2,35 m³/m · Colchão 5,10 m³/m



LEGENDA	
	SOLO NATURAL
	AREIA DRENANTE
	ATERRO
	PEDRA ARGAMASSADA
	MANTA GEOTEXTIL
	DRENO BARBACÃ
	BRITA Nº2
	PEDRA RACHÃO
	LEITO DO RIO
	TERRENO NATURAL
	LIMITE DE IMPLANTAÇÃO
X	ESTAQUEAMENTO

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

Kaique Gabriel Silva Ferreira
CREA-BA 051796934-3

CONTEÚDO:
- **DETEALHE SEÇÕES TIPO**

PRANCHA: 03.05_A1

REVISÃO: R-02

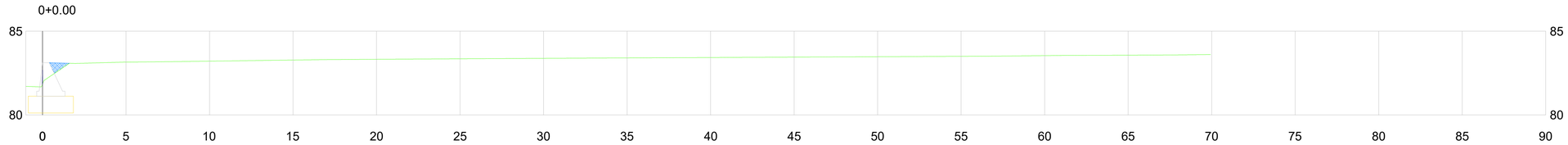
ESCALA: INDICADA

DATA: 25/09/2026

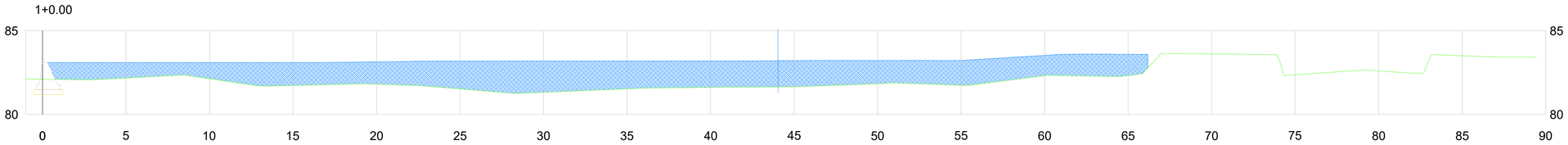
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_CONT.dwg

ESTRUTURAL

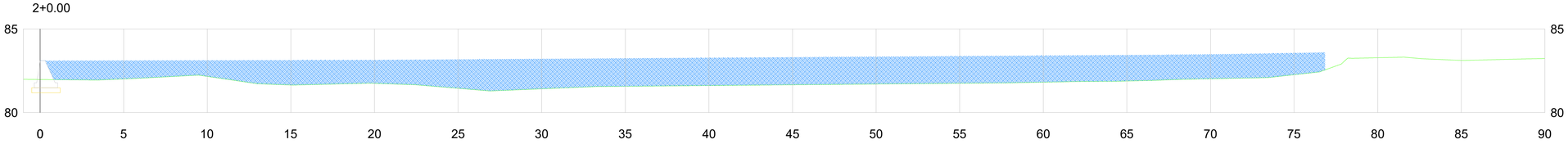
A1



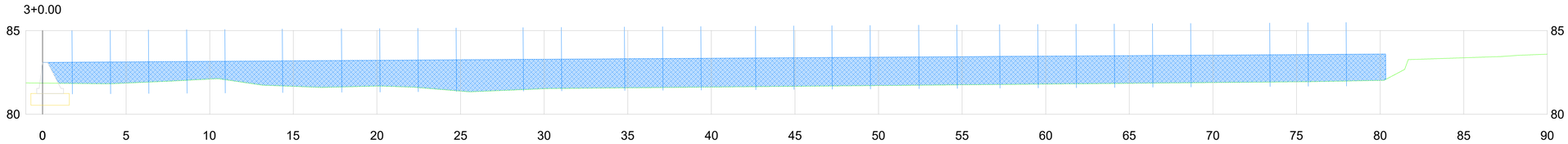
1 **SEÇÃO - ESTACA 0**
1:150



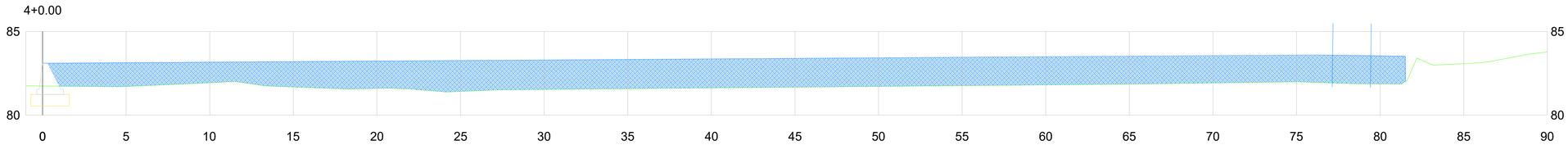
2 **SEÇÃO - ESTACA 1**
1:150



3 **SEÇÃO - ESTACA 2**
1:150



4 **SEÇÃO - ESTACA 3**
1:150



5 **SEÇÃO - ESTACA 4**
1:150

LEGENDA	
	ATERRO
	TERRENO NATURAL
	SEÇÃO DA CONTENÇÃO

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3
Kaique Gabriel Silva Ferreira
CREA-BA 051796934-3

CONTEÚDO:
- **SEÇÕES - ESTACA 0 A 4**

PRANCHA: 04.05_A1

REVISÃO: R-02

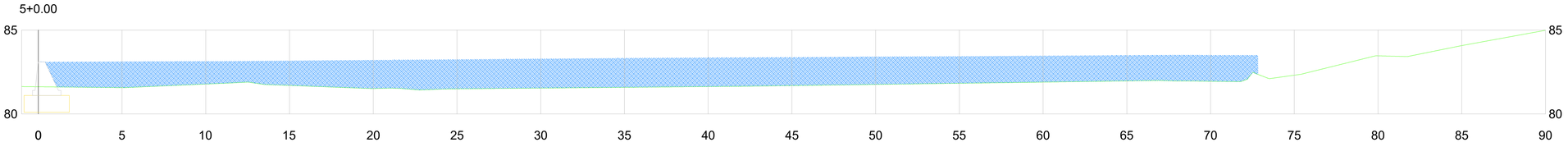
ESCALA: INDICADA

DATA: 25/09/2026

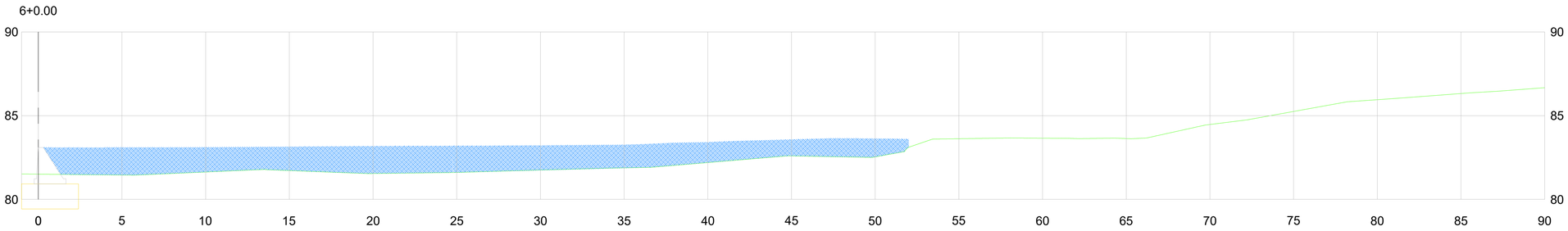
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_CONT.dwg

ESTRUTURAL

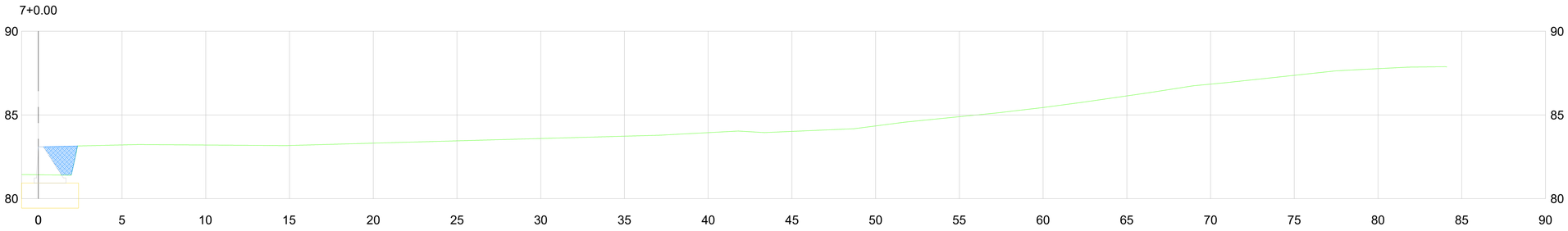
A1



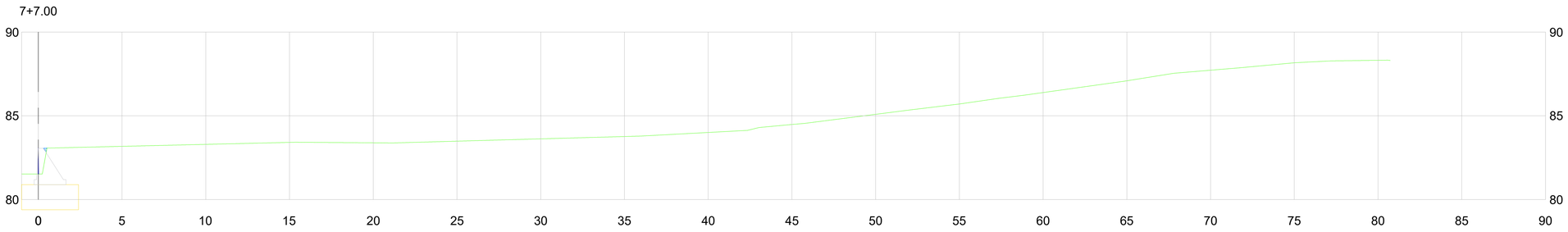
1 **SEÇÃO - ESTACA 5**
1:150



2 **SEÇÃO - ESTACA 6**
1:150



3 **SEÇÃO - ESTACA 7**
1:150



4 **SEÇÃO - ESTACA 7+7.00**
1:150

LEGENDA	
	ATERRO
	TERRENO NATURAL
	SEÇÃO DA CONTENÇÃO

Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3
Kaique Gabriel Silva Ferreira
CREA-BA 051796934-3

CONTEÚDO:
- **SEÇÕES - ESTACA5 A 7+7.00**

PRANCHA: 05.05_A1

REVISÃO: R-02

ESCALA: INDICADA

DATA: 25/09/2026

ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_CONT.dwg

ESTRUTURAL

A1

MEMORIAL DE CÁLCULO

QUADRO DE SEÇÕES

Muros de gravidade · pedra argamassada 70%

Versão otimizada · ver abas ST-1 a ST-4 e COMPARATIVO

OBRA:	Requalificação do Lago - Contenções
CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Ibirapitanga
RESP. TÉCNICO:	Kaique Gabriel Silva Ferreira CREA/BA 051796934-3
DATA:	24/09/2026

1. SEÇÕES-TIPO ADOTADAS (dimensões em cm)

SEÇÃO	h máx. (m)	Df	F	H	A	B	C	D	E	Bt	COLCHÃO t × largura	SITUAÇÃO
ST-1	1,12	50	30	132	15	20	30	60	15	**140**	30 × 170	**ATENDE**
ST-2	1,36	50	30	156	15	20	30	80	15	**160**	70 × 230	**ATENDE**
ST-3	1,50	50	30	170	15	20	40	80	15	**170**	100 × 270	**ATENDE**
ST-4	1,67	50	30	187	15	10	30	120	15	**190**	150 × 340	**ATENDE**

Df: assentamento da base abaixo do terreno à frente · H = he + Df – F · colchão de rachão + brita compactados sob a base (espessura × largura, cm).

2. ESTACAS, SEÇÕES E VOLUMES (média das áreas entre estacas)

ESTACA	DIST. PARCIAL (m)	DIST. ACUM. (m)	h APARENTE (m)	SEÇÃO-TIPO	Df (m)	ALTURA TOTAL (m)	Bt (m)	ÁREA MURO (m²)	ÁREA COLCHÃO (m²)	VOL. PEDRA ARG. (m³)	VOL. COLCHÃO (m³)	SITUAÇÃO
0	**0,00**	0,00	**1,50**	**ST-3**	0,50	2,00	1,70	2,04	2,70			**ATENDE**
1	**20,00**	20,00	**1,00**	**ST-1**	0,50	1,50	1,40	1,26	0,51	33,00	32,10	**ATENDE**
2	**20,00**	40,00	**1,12**	**ST-1**	0,50	1,62	1,40	1,34	0,51	26,04	10,20	**ATENDE**
3	**20,00**	60,00	**1,24**	**ST-2**	0,50	1,74	1,60	1,63	1,61	29,76	21,20	**ATENDE**
4	**20,00**	80,00	**1,36**	**ST-2**	0,50	1,86	1,60	1,73	1,61	33,60	32,20	**ATENDE**
5	**20,00**	100,00	**1,48**	**ST-3**	0,50	1,98	1,70	2,02	2,70	37,50	43,10	**ATENDE**
6	**20,00**	120,00	**1,60**	**ST-4**	0,50	2,10	1,90	2,28	5,10	43,02	78,00	**ATENDE**
7	**20,00**	140,00	**1,67**	**ST-4**	0,50	2,17	1,90	2,35	5,10	46,27	102,00	**ATENDE**
7 + 7,00	**7,00**	147,00	**1,58**	**ST-4**	0,50	2,08	1,90	2,26	5,10	16,13	35,70	**ATENDE**
									TOTAL	**265,31**	**354,50**	

3. SERVIÇOS COMPLEMENTARES (por extensão)

Extensão total de contenção	**147,00**	m
Barbacãs Ø 75 mm (1 a cada 2,0 m)	**75**	un
Pedra argamassada 70% (total)	**265,31**	m³
Colchão de rachão	**354,50**	m³

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

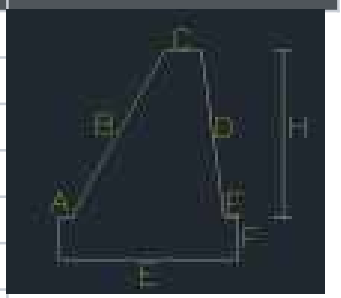
Volumes geométricos, sem perdas nem empolamento. Escavação com esgotamento do NA (0,01 m) e, se necessário, escoramento das valas. Distâncias entre estacas de 20 m; confirmar com o levantamento topográfico.

DADOS DO PROJETO

Obra	**Requalificação do Lago - Contenções**		
Cliente	**Prefeitura Municipal de Ibirapitanga**		
Local	**Ibirapitanga – BA**		
Seção-tipo	**ST-1 – altura aparente até 1,24 m**		
Estacas atendidas	**Estacas 1, 2 e 3 (h = 1,00 a 1,24 m)**		
Responsável técnico	**Kaique Gabriel Silva Ferreira CREA/BA 051796934-3**		
Data	**24/09/2026**		

Células em amarelo: dados de entrada (preenchidos conforme sondagem SPT – Otimizar, ago/2026). Demais valores são

1. GEOMETRIA DA SEÇÃO

PARÂMETRO	VALOR	UNID.	ESBOÇO
Altura aparente máxima da seção (he)	**1,12**	m	
Profundidade de assentamento da base (Df)	**50**	cm	
Altura da sapata (F)	**30**	cm	
Altura do muro acima da sapata (H = he + Df – F)	**132**	cm	
Pé frontal – lado livre (A)	**15**	cm	
Rampa frontal – lado livre (B)	**20**	cm	
Largura do topo do muro (C)	**30**	cm	
Rampa posterior – lado aterrado (D)	**60**	cm	
Pé posterior – lado aterrado (E)	**15**	cm	
Largura total da base (Bt = A+B+C+D+E)	**140**	cm	

2. MATERIAIS E CARREGAMENTOS

Tipo de muro	**Pedra Argamassada 70% (padrão)**		
Peso específico do muro (γm)	**2,50**	tf/m³	*Tabela A (anexo)*
Tensão admissível à compressão do muro	**60,00**	tf/m²	*Conforme material/traço adotado*
Sobrecarga no terrapleno (q)	**0,50**	tf/m²	*5 kPa – praça de pedestres (NBR 6120)*
Nível d'água acima da base (hw)	**0,50**	m	*NA a 0,01 m: água até o terreno em frente*
Condição de empuxo	**Ativo**		*Ativo: muro com deslocamento*
Considerar coesão do solo?	**Não**		*Recomendado: Não (longo prazo)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS – PIOR SITUAÇÃO DAS SONDAGENS

3.1 Solo contido (terrapleno)

Descrição	Argila arenosa mole, escura (Deck 03)		
SPT de referência (N)	**2**	golpes	*SP-01 Deck 03 · 1,00 m*
Peso específico saturado (γs)	**1,70**	tf/m³	*Adotado a favor da segurança*
Ângulo de atrito efetivo (φ')	**22,0**	°	*Argila mole · valor conservador*
Coesão efetiva (c')	**0,30**	tf/m²	*5 kPa · só na estabilidade global*

3.2 Fundação – colchão de substituição (rachão + brita compactados)

Espessura do colchão abaixo da base (t)	**30**	cm	*Remove o solo mole superficial*
Largura do colchão (Bt + t)	**170**	cm	*Espraiamento 2V:1H*
Peso específico do colchão (γf)	**1,90**	tf/m³	
Ângulo de atrito do colchão (φ'f)	**35,0**	°	*Rachão compactado · conservador*
Coesão do colchão (c'f)	**0,00**	tf/m²	
Razão δ/φ'f no contato base-colchão	**1,00**	–	*δ = φ1 · base rugosa sobre rachão*

3.3 Argila mole subjacente ao colchão

Profundidade do topo da camada (Df + t)	**0,80**	m	
SPT na cota (N)	**2**	golpes	*SP-01/SP-02 Deck 03 · 1,00 m (a favor da segurança)*
Resistência não drenada (Su)	**2,00**	tf/m²	*Su = 10·N kPa (Teixeira e Godoy)*
Peso específico (γc)	**1,50**	tf/m³	

Sondagens: NA a 0,01 m em todos os furos; Deck 03 com argila mole (N = 2 a 3) até cerca de 2,70 m. Decks 01 e 02 (SP-01) apresentam camada dura a partir de 1,0–1,4 m.

4. FATORES DE SEGURANÇA MÍNIMOS – ABNT NBR 11682:2009

Tombamento	**2,00**	FS mín.	
Deslizamento na base	**1,50**	FS mín.	
Capacidade de carga da fundação	**3,00**	FS mín.	
Estabilidade global	**1,50**	FS mín.	*Conforme nível de segurança*
FS de estabilidade global obtido (Bishop)	**1,82**	FS	*Bishop: não drenada 4,36 · drenada 1,82*

5. PRÉ-DIMENSIONAMENTO (Gerscovich)

RELAÇÃO	CALCULADO		RECOMENDADO
Base / altura total	**86,4%**		50% a 70%
Topo / altura total	**18,5%**		≥ 8,3% (1/12)
Altura da sapata / altura total	**18,5%**		≥ 12,5% (1/8)
(D + E) / altura da sapata	**250,0%**		50% a 100%

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

6. RESUMO DAS VERIFICAÇÕES

VERIFICAÇÃO	CALCULADO	EXIGIDO	SITUAÇÃO
Tombamento (FS)	**2,80**	≥ 2,00	**OK**
Deslizamento na base (FS)	**1,94**	≥ 1,50	**OK**
Capacidade de carga da fundação (FS)	**3,40**	≥ 3,00	**OK**
Base totalmente comprimida: |e| ≤ Bt/6 (m)	**0,127**	≤ 0,233	**OK**
Seção do muro sem tração: |e| ≤ b/6 (m)	**0,150**	≤ 0,183	**OK**
Compressão máxima na seção do muro (tf/m²)	**4,92**	≤ 60,00	**OK**
Balanço dos pés ≤ 0,5·F – espraiamento 60° (cm)	**15,0**	≤ 15,0	**OK**
Argila mole sob o colchão – não drenada (FS)	**3,26**	≥ 3,00	**OK**
Estabilidade global (FS – Bishop)	**1,82**	≥ 1,50	**OK**
	RESULTADO GERAL		**ATENDE**

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1 Forças verticais e momentos em torno do pé frontal

COMPONENTE	V (tf/m)	x (m)	M = V·x (tf·m/m)
Sapata	**1,05**	**0,70**	**0,73**
Rampa frontal (B)	**0,33**	**0,28**	**0,09**
Núcleo do muro (C)	**0,99**	**0,50**	**0,49**
Rampa posterior (D)	**0,99**	**0,85**	**0,84**
Solo sobre a rampa posterior	**0,67**	**1,05**	**0,71**
Solo sobre o pé posterior (E)	**0,34**	**1,33**	**0,45**
Sobrecarga q (somente para a fundação)	**0,38**	**1,03**	**0,38**
Total estabilizante (sem sobrecarga)	**4,36**		**3,31**

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.2 Empuxos – Rankine, tensões efetivas, plano vertical pelo pé posterior

Altura de cálculo	**1,62**	m	*Ht = H + F*
Coeficiente de empuxo	**0,455**	–	*Ka = tan²(45°−φ'/2) · KO = 1−sen φ'*
Coesão considerada no empuxo	**0,00**	tf/m²	
Altura de água no tardoz (hw ≤ Ht)	**0,50**	m	
Trecho acima do NA (z1)	**1,12**	m	
Trecho abaixo do NA (z2)	**0,50**	m	
Tensão horizontal efetiva no topo	**0,23**	tf/m²	*σ = K·q − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva no NA	**1,09**	tf/m²	*σ = K·(q + γ·z1) − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva na base	**1,25**	tf/m²	*γ' = γs − γw abaixo do NA*
Empuxo de terra acima do NA (E1)	**0,74**	tf/m	
Empuxo de terra abaixo do NA (E2)	**0,59**	tf/m	
Empuxo de terra total (E)	**1,33**	tf/m	
Ponto de aplicação de E acima da base (y)	**0,63**	m	
Empuxo hidrostático (Ew)	**0,13**	tf/m	*Ew = γw·hw²/2*
Subpressão na base (U)	**0,35**	tf/m	*U = γw·hw·Bt/2 (triangular)*
Força horizontal total	**1,45**	tf/m	*E + Ew*

7.3 Tombamento

Momento estabilizante (Me)	**3,31**	tf·m/m	
Momento de tombamento (Mt)	**1,18**	tf·m/m	*E·y + Ew·hw/3 + U·2Bt/3*
FS tombamento	**2,80**	–	*FS = Me / Mt*

7.4 Deslizamento na base

Força normal efetiva (N')	**4,01**	tf/m	*N' = V − U*
Ângulo de atrito base-colchão (δ)	**35,0**	°	*δ = razão · φ'f*
Coesão do colchão considerada	**0,00**	tf/m²	
Adesão base-colchão (ca)	**0,00**	tf/m²	*ca = 2/3 · c'f*
Força resistente (R)	**2,81**	tf/m	*R = N'·tan δ + ca·Bt*
FS deslizamento	**1,94**	–	*FS = R / (E + Ew)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.5 Excentricidade e tensões na base

Força normal total (N)	**4,39**	tf/m	*V + q – U*
Momento resultante no pé frontal	**2,51**	tf·m/m	
Posição da resultante (xR)	**0,57**	m	
Excentricidade (e)	**0,127**	m	*e = Bt/2 – xR*
Limite do núcleo central	**0,233**	m	*Bt/6*
Tensão máxima na base (σmax)	**4,84**	tf/m²	
Tensão mínima na base (σmin)	**1,43**	tf/m²	

7.6 Capacidade de carga sobre o colchão – Meyerhof / Vesic

Largura efetiva (B')	**1,15**	m	*B' = Bt – 2|e|*
Inclinação da resultante (α)	**18,3**	°	
Fator Nq	**33,30**	–	
Fator Nc	**46,12**	–	
Fator Nγ	**48,03**	–	
Fatores de inclinação ic = iq	**0,635**	–	*(1 – α/90)²*
Fator de inclinação iγ	**0,228**	–	*(1 – α/φ'f)²*
Peso específico efetivo do colchão	**0,90**	tf/m³	*Submerso se houver NA*
Sobrecarga efetiva na cota da base	**0,35**	tf/m²	*γ'·Df*
Capacidade de carga (qult)	**13,03**	tf/m²	
FS capacidade de carga	**3,40**	–	*FS = qult·B' / N*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.7 Argila mole sob o colchão – verificação não drenada

Espessura do colchão (t)	**0,30**	m	
Acréscimo de tensão no topo da argila	**3,16**	tf/m²	*N/(B'+t) + (γf – γc)·t*
Capacidade de carga não drenada	**10,28**	tf/m²	*qult = 5,14·Su*
FS argila mole (não drenada)	**3,26**	–	*FS = qult / Δσ*

7.8 Seção do muro no topo da sapata

Largura da seção (b)	**1,10**	m	*b = B + C + D*
Altura de água acima da sapata	**0,20**	m	
Trecho acima do NA no trecho H	**1,12**	m	
Trecho abaixo do NA no trecho H	**0,20**	m	
Tensão efetiva no NA (trecho H)	**1,09**	tf/m²	
Tensão efetiva no topo da sapata	**1,16**	tf/m²	
Empuxo no trecho H (terra + água)	**0,98**	tf/m	
Momento do empuxo na seção	**0,50**	tf·m/m	
Peso do muro + solo sobre a rampa	**2,98**	tf/m	
Posição da resultante (a partir da face frontal)	**0,40**	m	
Excentricidade na seção	**0,150**	m	*e = b/2 – x*
Tensão máxima de compressão na seção	**4,92**	tf/m²	

8. PREMISSAS E LIMITAÇÕES

1. Fatores de segurança mínimos da ABNT NBR 11682:2009 para muros de arrimo: tombamento 2,0; deslizamento 1,5; capacidade de carga 3,0; estabilidade global 1,5 (nível de segurança alto, área de uso público).

2. Parâmetros adotados na pior situação das 6 sondagens SPT (Otimizar Engenharia, ago/2026): Deck 03, argila arenosa mole (N = 2 a 3) até ~2,70 m e NA a 0,01 m. A mesma seção é segura nos Decks 01 e 02, onde há camada dura rasa.

3. Empuxo ativo de Rankine em tensões efetivas, com água no tardoz até a cota do terreno à frente (hw = Df), sem água à frente e subpressão triangular. Atrito solo-muro e empuxo passivo desprezados. Sobrecarga q = 0,5 tf/m² (praça de pedestres, sem tráfego

4. Base assentada sobre colchão de rachão + brita graduada compactados em camadas, substituindo o solo mole até a profundidade indicada no item 3.3, com largura Bt + t centrada sob a base. Verificação não drenada da argila subjacente com

5. Estabilidade global calculada por Bishop simplificado (busca de superfícies circulares): condição não drenada (Su) e drenada (φ' = 22°, c' = 3 kPa, poropressão hidrostática). FS informado = menor dos dois. Recomenda-se confirmar c' com ensaio de

6. Execução: escavação com esgotamento do NA; dreno de brita envolto em geotêxtil no tardoz com tubo perfurado na base; barbacãs Ø 75 mm a cada 2,0 m; pedra argamassada 70% pedra / 30% argamassa de cimento e areia. Responsabilidade técnica

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

ANEXO – TABELAS DE REFERÊNCIA

Tabela A – Peso específico do muro

TIPO DE MURO	γm (tf/m³)		OBSERVAÇÃO
Pedra Argamassada 80%	**2,58**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 70% (padrão)	**2,50**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 60%	**2,41**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 50%	**2,33**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Gabião	**1,80**		
Concreto Ciclópico	**2,40**		
Alvenaria Tijolo Maciço	**1,80**		

Tabela B – Peso específico do solo – Godoy (1972)

SOLO	SPT	γ (tf/m³)	CONSISTENCIA / COMPACIDADE
Argila / silte	≤ 2	1,3	Muito mole
Argila / silte	3 a 5	1,5	Mole
Argila / silte	6 a 10	1,7	Média
Argila / silte	11 a 19	1,9	Rija
Argila / silte	≥ 20	2,1	Dura
Areia (úmida)	≤ 8	1,8	Fofa a pouco compacta
Areia (úmida)	9 a 18	1,9	Medianamente compacta
Areia (úmida)	≥ 19	2,0	Compacta

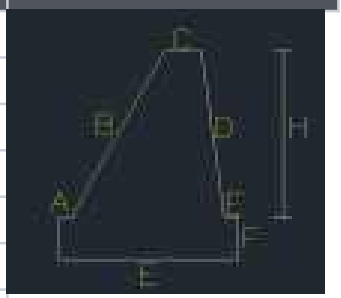
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

DADOS DO PROJETO

Obra	**Requalificação do Lago - Contenções**
Cliente	**Prefeitura Municipal de Ibirapitanga**
Local	**Ibirapitanga – BA**
Seção-tipo	**ST-1 – altura aparente até 1,24 m**
Estacas atendidas	**Estacas 1, 2 e 3 (h = 1,00 a 1,24 m)**
Responsável técnico	**Kaique Gabriel Silva Ferreira CREA/BA 051796934-3**
Data	**24/09/2026**

Células em amarelo: dados de entrada (preenchidos conforme sondagem SPT – Otimizar, ago/2026). Demais valores são

1. GEOMETRIA DA SEÇÃO

PARÂMETRO	VALOR	UNID.	ESBOÇO
Altura aparente máxima da seção (he)	**1,36**	m	
Profundidade de assentamento da base (Df)	**50**	cm	
Altura da sapata (F)	**30**	cm	
Altura do muro acima da sapata (H = he + Df – F)	**156**	cm	
Pé frontal – lado livre (A)	**15**	cm	
Rampa frontal – lado livre (B)	**20**	cm	
Largura do topo do muro (C)	**30**	cm	
Rampa posterior – lado aterrado (D)	**80**	cm	
Pé posterior – lado aterrado (E)	**15**	cm	
Largura total da base (Bt = A+B+C+D+E)	**160**	cm	

2. MATERIAIS E CARREGAMENTOS

Tipo de muro	**Pedra Argamassada 70% (padrão)**		
Peso específico do muro (γm)	**2,50**	tf/m³	*Tabela A (anexo)*
Tensão admissível à compressão do muro	**60,00**	tf/m²	*Conforme material/traço adotado*
Sobrecarga no terrapleno (q)	**0,50**	tf/m²	*5 kPa – praça de pedestres (NBR 6120)*
Nível d'água acima da base (hw)	**0,50**	m	*NA a 0,01 m: água até o terreno em frente*
Condição de empuxo	**Ativo**		*Ativo: muro com deslocamento*
Considerar coesão do solo?	**Não**		*Recomendado: Não (longo prazo)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS – PIOR SITUAÇÃO DAS SONDAGENS

3.1 Solo contido (terrapleno)

Descrição	Argila arenosa mole, escura (Deck 03)		
SPT de referência (N)	**2**	golpes	*SP-01 Deck 03 · 1,00 m*
Peso específico saturado (γs)	**1,70**	tf/m³	*Adotado a favor da segurança*
Ângulo de atrito efetivo (φ')	**22,0**	°	*Argila mole · valor conservador*
Coesão efetiva (c')	**0,30**	tf/m²	*3 kPa · só na estabilidade global*

3.2 Fundação – colchão de substituição (rachão + brita compactados)

Espessura do colchão abaixo da base (t)	**70**	cm	*Remove o solo mole superficial*
Largura do colchão (Bt + t)	**230**	cm	*Espraiamento 2V:1H*
Peso específico do colchão (γf)	**1,90**	tf/m³	
Ângulo de atrito do colchão (φ'f)	**35,0**	°	*Rachão compactado · conservador*
Coesão do colchão (c'f)	**0,00**	tf/m²	
Razão δ/φ'f no contato base-colchão	**1,00**	–	*δ = φ'f · base rugosa sobre rachão*

3.3 Argila mole subjacente ao colchão

Profundidade do topo da camada (Df + t)	**1,20**	m	
SPT na cota (N)	**2**	golpes	*SP-01/SP-02 Deck 03 · 1,00 m (a favor da segurança)*
Resistência não drenada (Su)	**2,00**	tf/m²	*Su = 10·N kPa (Teixeira e Godoy)*
Peso específico (γc)	**1,50**	tf/m³	

Sondagens: NA a 0,01 m em todos os furos; Deck 03 com argila mole (N = 2 a 3) até cerca de 2,70 m. Decks 01 e 02 (SP-01) apresentam camada dura a partir de 1,0–1,4 m.

4. FATORES DE SEGURANÇA MÍNIMOS – ABNT NBR 11682:2009

Tombamento	**2,00**	FS mín.	
Deslizamento na base	**1,50**	FS mín.	
Capacidade de carga da fundação	**3,00**	FS mín.	
Estabilidade global	**1,50**	FS mín.	*Conforme nível de segurança*
FS de estabilidade global obtido (Bishop)	**1,82**	FS	*Bishop: não drenada 3,79 · drenada 1,82*

5. PRÉ-DIMENSIONAMENTO (Gerscovich)

RELAÇÃO	CALCULADO		RECOMENDADO
Base / altura total	**86,0%**		50% a 70%
Topo / altura total	**16,1%**		≥ 8,3% (1/12)
Altura da sapata / altura total	**16,1%**		≥ 12,5% (1/8)
(D + E) / altura da sapata	**316,7%**		50% a 100%

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

6. RESUMO DAS VERIFICAÇÕES

VERIFICAÇÃO	CALCULADO	EXIGIDO	SITUAÇÃO
Tombamento (FS)	**2,97**	≥ 2,00	**OK**
Deslizamento na base (FS)	**2,06**	≥ 1,50	**OK**
Capacidade de carga da fundação (FS)	**3,29**	≥ 3,00	**OK**
Base totalmente comprimida: |e| ≤ Bt/6 (m)	**0,147**	≤ 0,267	**OK**
Seção do muro sem tração: |e| ≤ b/6 (m)	**0,175**	≤ 0,217	**OK**
Compressão máxima na seção do muro (tf/m²)	**5,80**	≤ 60,00	**OK**
Balanço dos pés ≤ 0,5·F – espraiamento 60° (cm)	**15,0**	≤ 15,0	**OK**
Argila mole sob o colchão – não drenada (FS)	**3,22**	≥ 3,00	**OK**
Estabilidade global (FS – Bishop)	**1,82**	≥ 1,50	**OK**
	RESULTADO GERAL		**ATENDE**

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1 Forças verticais e momentos em torno do pé frontal

COMPONENTE	V (tf/m)	x (m)	M = V·x (tf·m/m)
Sapata	**1,20**	**0,80**	**0,96**
Rampa frontal (B)	**0,39**	**0,28**	**0,11**
Núcleo do muro (C)	**1,17**	**0,50**	**0,58**
Rampa posterior (D)	**1,56**	**0,92**	**1,43**
Solo sobre a rampa posterior	**1,06**	**1,18**	**1,26**
Solo sobre o pé posterior (E)	**0,40**	**1,53**	**0,61**
Sobrecarga q (somente para a fundação)	**0,48**	**1,13**	**0,53**
Total estabilizante (sem sobrecarga)	**5,77**		**4,94**

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.2 Empuxos – Rankine, tensões efetivas, plano vertical pelo pé posterior

Altura de cálculo	**1,86**	m	*Ht = H + F*
Coeficiente de empuxo	**0,455**	–	*Ka = tan²(45°−φ'/2) · KO = 1−sen φ'*
Coesão considerada no empuxo	**0,00**	tf/m²	
Altura de água no tardoz (hw ≤ Ht)	**0,50**	m	
Trecho acima do NA (z1)	**1,36**	m	
Trecho abaixo do NA (z2)	**0,50**	m	
Tensão horizontal efetiva no topo	**0,23**	tf/m²	*σ = K·q − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva no NA	**1,28**	tf/m²	*σ = K·(q + γ·z1) − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva na base	**1,44**	tf/m²	*γ' = γs − γw abaixo do NA*
Empuxo de terra acima do NA (E1)	**1,02**	tf/m	
Empuxo de terra abaixo do NA (E2)	**0,68**	tf/m	
Empuxo de terra total (E)	**1,70**	tf/m	
Ponto de aplicação de E acima da base (y)	**0,71**	m	
Empuxo hidrostático (Ew)	**0,13**	tf/m	*Ew = γw·hw²/2*
Subpressão na base (U)	**0,40**	tf/m	*U = γw·hw·Bt/2 (triangular)*
Força horizontal total	**1,83**	tf/m	*E + Ew*

7.3 Tombamento

Momento estabilizante (Me)	**4,94**	tf·m/m	
Momento de tombamento (Mt)	**1,66**	tf·m/m	*E·y + Ew·hw/3 + U·2Bt/3*
FS tombamento	**2,97**	–	*FS = Me / Mt*

7.4 Deslizamento na base

Força normal efetiva (N')	**5,37**	tf/m	*N' = V − U*
Ângulo de atrito base-colchão (δ)	**35,0**	°	*δ = razão · φ'f*
Coesão do colchão considerada	**0,00**	tf/m²	
Adesão base-colchão (ca)	**0,00**	tf/m²	*ca = 2/3 · c'f*
Força resistente (R)	**3,76**	tf/m	*R = N'·tan δ + ca·Bt*
FS deslizamento	**2,06**	–	*FS = R / (E + Ew)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.5 Excentricidade e tensões na base

Força normal total (N)	**5,84**	tf/m	*V + q – U*
Momento resultante no pé frontal	**3,81**	tf·m/m	
Posição da resultante (xR)	**0,65**	m	
Excentricidade (e)	**0,147**	m	*e = Bt/2 – xR*
Limite do núcleo central	**0,267**	m	*Bt/6*
Tensão máxima na base (σmax)	**5,67**	tf/m²	
Tensão mínima na base (σmin)	**1,63**	tf/m²	

7.6 Capacidade de carga sobre o colchão – Meyerhof / Vesic

Largura efetiva (B')	**1,31**	m	*B' = Bt – 2|e|*
Inclinação da resultante (α)	**17,4**	°	
Fator Nq	**33,30**	–	
Fator Nc	**46,12**	–	
Fator Nγ	**48,03**	–	
Fatores de inclinação ic = iq	**0,651**	–	*(1 – α/90)²*
Fator de inclinação iγ	**0,254**	–	*(1 – α/φ'f)²*
Peso específico efetivo do colchão	**0,90**	tf/m³	*Submerso se houver NA*
Sobrecarga efetiva na cota da base	**0,35**	tf/m²	*γ'·Df*
Capacidade de carga (qult)	**14,74**	tf/m²	
FS capacidade de carga	**3,29**	–	*FS = qult·B' / N*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.7 Argila mole sob o colchão – verificação não drenada

Espessura do colchão (t)	**0,70**	m	
Acréscimo de tensão no topo da argila	**3,19**	tf/m²	*N/(B'+t) + (γf – γc)·t*
Capacidade de carga não drenada	**10,28**	tf/m²	*qult = 5,14·Su*
FS argila mole (não drenada)	**3,22**	–	*FS = qult / Δσ*

7.8 Seção do muro no topo da sapata

Largura da seção (b)	**1,30**	m	*b = B + C + D*
Altura de água acima da sapata	**0,20**	m	
Trecho acima do NA no trecho H	**1,36**	m	
Trecho abaixo do NA no trecho H	**0,20**	m	
Tensão efetiva no NA (trecho H)	**1,28**	tf/m²	
Tensão efetiva no topo da sapata	**1,34**	tf/m²	
Empuxo no trecho H (terra + água)	**1,31**	tf/m	
Momento do empuxo na seção	**0,77**	tf·m/m	
Peso do muro + solo sobre a rampa	**4,17**	tf/m	
Posição da resultante (a partir da face frontal)	**0,48**	m	
Excentricidade na seção	**0,175**	m	*e = b/2 – x*
Tensão máxima de compressão na seção	**5,80**	tf/m²	

8. PREMISSAS E LIMITAÇÕES

1. Fatores de segurança mínimos da ABNT NBR 11682:2009 para muros de arrimo: tombamento 2,0; deslizamento 1,5; capacidade de carga 3,0; estabilidade global 1,5 (nível de segurança alto, área de uso público).

2. Parâmetros adotados na pior situação das 6 sondagens SPT (Otimizar Engenharia, ago/2026): Deck 03, argila arenosa mole (N = 2 a 3) até ~2,70 m e NA a 0,01 m. A mesma seção é segura nos Decks 01 e 02, onde há camada dura rasa.

3. Empuxo ativo de Rankine em tensões efetivas, com água no tardoz até a cota do terreno à frente (hw = Df), sem água à frente e subpressão triangular. Atrito solo-muro e empuxo passivo desprezados. Sobrecarga q = 0,5 tf/m² (praça de pedestres, sem tráfego

4. Base assentada sobre colchão de rachão + brita graduada compactados em camadas, substituindo o solo mole até a profundidade indicada no item 3.3, com largura Bt + t centrada sob a base. Verificação não drenada da argila subjacente com

5. Estabilidade global calculada por Bishop simplificado (busca de superfícies circulares): condição não drenada (Su) e drenada (φ' = 22°, c' = 3 kPa, poropressão hidrostática). FS informado = menor dos dois. Recomenda-se confirmar c' com ensaio de

6. Execução: escavação com esgotamento do NA; dreno de brita envolto em geotêxtil no tardoz com tubo perfurado na base; barbacãs Ø 75 mm a cada 2,0 m; pedra argamassada 70% pedra / 30% argamassa de cimento e areia. Responsabilidade técnica

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

ANEXO – TABELAS DE REFERÊNCIA

Tabela A – Peso específico do muro

TIPO DE MURO	γm (tf/m³)		OBSERVAÇÃO
Pedra Argamassada 80%	**2,58**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 70% (padrão)	**2,50**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 60%	**2,41**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 50%	**2,33**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Gabião	**1,80**		
Concreto Ciclópico	**2,40**		
Alvenaria Tijolo Maciço	**1,80**		

Tabela B – Peso específico do solo – Godoy (1972)

SOLO	SPT	γ (tf/m³)	CONSISTENCIA / COMPACIDADE
Argila / silte	≤ 2	1,3	Muito mole
Argila / silte	3 a 5	1,5	Mole
Argila / silte	6 a 10	1,7	Média
Argila / silte	11 a 19	1,9	Rija
Argila / silte	≥ 20	2,1	Dura
Areia (úmida)	≤ 8	1,8	Fofa a pouco compacta
Areia (úmida)	9 a 18	1,9	Medianamente compacta
Areia (úmida)	≥ 19	2,0	Compacta

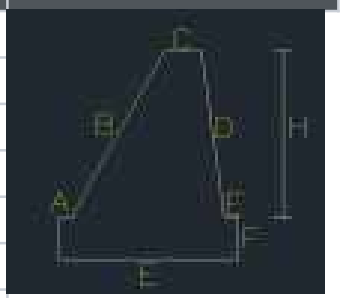
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

DADOS DO PROJETO

Obra	**Requalificação do Lago - Contenções**		
Cliente	**Prefeitura Municipal de Ibirapitanga**		
Local	**Ibirapitanga – BA**		
Seção-tipo	**ST-1 – altura aparente até 1,24 m**		
Estacas atendidas	**Estacas 1, 2 e 3 (h = 1,00 a 1,24 m)**		
Responsável técnico	**Kaique Gabriel Silva Ferreira CREA/BA 051796934-3**		
Data	**24/09/2026**		

Células em amarelo: dados de entrada (preenchidos conforme sondagem SPT – Otimizar, ago/2026). Demais valores são

1. GEOMETRIA DA SEÇÃO

PARÂMETRO	VALOR	UNID.	ESBOÇO
Altura aparente máxima da seção (he)	**1,50**	m	
Profundidade de assentamento da base (Df)	**50**	cm	
Altura da sapata (F)	**30**	cm	
Altura do muro acima da sapata (H = he + Df – F)	**170**	cm	
Pé frontal – lado livre (A)	**15**	cm	
Rampa frontal – lado livre (B)	**20**	cm	
Largura do topo do muro (C)	**40**	cm	
Rampa posterior – lado aterrado (D)	**80**	cm	
Pé posterior – lado aterrado (E)	**15**	cm	
Largura total da base (Bt = A+B+C+D+E)	**170**	cm	

2. MATERIAIS E CARREGAMENTOS

Tipo de muro	**Pedra Argamassada 70% (padrão)**		
Peso específico do muro (γm)	**2,50**	tf/m³	*Tabela A (anexo)*
Tensão admissível à compressão do muro	**60,00**	tf/m²	*Conforme material/traço adotado*
Sobrecarga no terrapleno (q)	**0,50**	tf/m²	*5 kPa – praça de pedestres (NBR 6120)*
Nível d'água acima da base (hw)	**0,50**	m	*NA a 0,01 m: água até o terreno em frente*
Condição de empuxo	**Ativo**		*Ativo: muro com deslocamento*
Considerar coesão do solo?	**Não**		*Recomendado: Não (longo prazo)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS – PIOR SITUAÇÃO DAS SONDAGENS

3.1 Solo contido (terrapleno)

Descrição	Argila arenosa mole, escura (Deck 03)		
SPT de referência (N)	**2**	golpes	*SP-01 Deck 03 · 1,00 m*
Peso específico saturado (γs)	**1,70**	tf/m³	*Adotado a favor da segurança*
Ângulo de atrito efetivo (φ')	**22,0**	°	*Argila mole · valor conservador*
Coesão efetiva (c')	**0,30**	tf/m²	*3 kPa · só na estabilidade global*

3.2 Fundação – colchão de substituição (rachão + brita compactados)

Espessura do colchão abaixo da base (t)	**100**	cm	*Remove o solo mole superficial*
Largura do colchão (Bt + t)	**270**	cm	*Espraiamento 2V:1H*
Peso específico do colchão (γf)	**1,90**	tf/m³	
Ângulo de atrito do colchão (φ'f)	**35,0**	°	*Rachão compactado · conservador*
Coesão do colchão (c'f)	**0,00**	tf/m²	
Razão δ/φ'f no contato base-colchão	**1,00**	–	*δ = φ1 · base rugosa sobre rachão*

3.3 Argila mole subjacente ao colchão

Profundidade do topo da camada (Df + t)	**1,50**	m	
SPT na cota (N)	**2**	golpes	*SP-01/SP-02 Deck 03 · 1,00 m (a favor da segurança)*
Resistência não drenada (Su)	**2,00**	tf/m²	*Su = 10·N kPa (Teixeira e Godoy)*
Peso específico (γc)	**1,50**	tf/m³	

Sondagens: NA a 0,01 m em todos os furos; Deck 03 com argila mole (N = 2 a 3) até cerca de 2,70 m. Decks 01 e 02 (SP-01) apresentam camada dura a partir de 1,0–1,4 m.

4. FATORES DE SEGURANÇA MÍNIMOS – ABNT NBR 11682:2009

Tombamento	**2,00**	FS mín.	
Deslizamento na base	**1,50**	FS mín.	
Capacidade de carga da fundação	**3,00**	FS mín.	
Estabilidade global	**1,50**	FS mín.	*Conforme nível de segurança*
FS de estabilidade global obtido (Bishop)	**1,84**	FS	*Bishop: não drenada 3,47 · drenada 1,84*

5. PRÉ-DIMENSIONAMENTO (Gerscovich)

RELAÇÃO	CALCULADO		RECOMENDADO
Base / altura total	**85,0%**		50% a 70%
Topo / altura total	**20,0%**		≥ 8,3% (1/12)
Altura da sapata / altura total	**15,0%**		≥ 12,5% (1/8)
(D + E) / altura da sapata	**316,7%**		50% a 100%

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

6. RESUMO DAS VERIFICAÇÕES

VERIFICAÇÃO	CALCULADO	EXIGIDO	SITUAÇÃO
Tombamento (FS)	**3,06**	≥ 2,00	**OK**
Deslizamento na base (FS)	**2,12**	≥ 1,50	**OK**
Capacidade de carga da fundação (FS)	**3,18**	≥ 3,00	**OK**
Base totalmente comprimida: |e| ≤ Bt/6 (m)	**0,159**	≤ 0,283	**OK**
Seção do muro sem tração: |e| ≤ b/6 (m)	**0,187**	≤ 0,233	**OK**
Compressão máxima na seção do muro (tf/m²)	**6,39**	≤ 60,00	**OK**
Balanço dos pés ≤ 0,5·F – espraiamento 60° (cm)	**15,0**	≤ 15,0	**OK**
Argila mole sob o colchão – não drenada (FS)	**3,19**	≥ 3,00	**OK**
Estabilidade global (FS – Bishop)	**1,84**	≥ 1,50	**OK**
	RESULTADO GERAL		**ATENDE**

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1 Forças verticais e momentos em torno do pé frontal

COMPONENTE	V (tf/m)	x (m)	M = V·x (tf·m/m)
Sapata	**1,27**	**0,85**	**1,08**
Rampa frontal (B)	**0,42**	**0,28**	**0,12**
Núcleo do muro (C)	**1,70**	**0,55**	**0,93**
Rampa posterior (D)	**1,70**	**1,02**	**1,72**
Solo sobre a rampa posterior	**1,16**	**1,28**	**1,48**
Solo sobre o pé posterior (E)	**0,43**	**1,63**	**0,70**
Sobrecarga q (somente para a fundação)	**0,48**	**1,23**	**0,58**
Total estabilizante (sem sobrecarga)	**6,68**		**6,05**

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.2 Empuxos – Rankine, tensões efetivas, plano vertical pelo pé posterior

Altura de cálculo	**2,00**	m	*Ht = H + F*
Coeficiente de empuxo	**0,455**	–	*Ka = tan²(45°−φ'/2) · KO = 1−sen φ'*
Coesão considerada no empuxo	**0,00**	tf/m²	
Altura de água no tardoz (hw ≤ Ht)	**0,50**	m	
Trecho acima do NA (z1)	**1,50**	m	
Trecho abaixo do NA (z2)	**0,50**	m	
Tensão horizontal efetiva no topo	**0,23**	tf/m²	*σ = K·q − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva no NA	**1,39**	tf/m²	*σ = K·(q + γ·z1) − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva na base	**1,55**	tf/m²	*γ' = γs − γw abaixo do NA*
Empuxo de terra acima do NA (E1)	**1,21**	tf/m	
Empuxo de terra abaixo do NA (E2)	**0,73**	tf/m	
Empuxo de terra total (E)	**1,94**	tf/m	
Ponto de aplicação de E acima da base (y)	**0,76**	m	
Empuxo hidrostático (Ew)	**0,13**	tf/m	*Ew = γw·hw²/2*
Subpressão na base (U)	**0,43**	tf/m	*U = γw·hw·Bt/2 (triangular)*
Força horizontal total	**2,07**	tf/m	*E + Ew*

7.3 Tombamento

Momento estabilizante (Me)	**6,05**	tf·m/m	
Momento de tombamento (Mt)	**1,98**	tf·m/m	*E·y + Ew·hw/3 + U·2Bt/3*
FS tombamento	**3,06**	–	*FS = Me / Mt*

7.4 Deslizamento na base

Força normal efetiva (N')	**6,25**	tf/m	*N' = V − U*
Ângulo de atrito base-colchão (δ)	**35,0**	°	*δ = razão · φ'f*
Coesão do colchão considerada	**0,00**	tf/m²	
Adesão base-colchão (ca)	**0,00**	tf/m²	*ca = 2/3 · c'f*
Força resistente (R)	**4,38**	tf/m	*R = N'·tan δ + ca·Bt*
FS deslizamento	**2,12**	–	*FS = R / (E + Ew)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.5 Excentricidade e tensões na base

Força normal total (N)	**6,73**	tf/m	*V + q – U*
Momento resultante no pé frontal	**4,65**	tf·m/m	
Posição da resultante (xR)	**0,69**	m	
Excentricidade (e)	**0,159**	m	*e = Bt/2 – xR*
Limite do núcleo central	**0,283**	m	*Bt/6*
Tensão máxima na base (σmax)	**6,18**	tf/m²	
Tensão mínima na base (σmin)	**1,74**	tf/m²	

7.6 Capacidade de carga sobre o colchão – Meyerhof / Vesic

Largura efetiva (B')	**1,38**	m	*B' = Bt – 2|e|*
Inclinação da resultante (α)	**17,1**	°	
Fator Nq	**33,30**	–	
Fator Nc	**46,12**	–	
Fator Nγ	**48,03**	–	
Fatores de inclinação ic = iq	**0,656**	–	*(1 – α/90)²*
Fator de inclinação iγ	**0,262**	–	*(1 – α/φ'f)²*
Peso específico efetivo do colchão	**0,90**	tf/m³	*Submerso se houver NA*
Sobrecarga efetiva na cota da base	**0,35**	tf/m²	*γ'·Df*
Capacidade de carga (qult)	**15,46**	tf/m²	
FS capacidade de carga	**3,18**	–	*FS = qult·B' / N*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.7 Argila mole sob o colchão – verificação não drenada

Espessura do colchão (t)	**1,00**	m	
Acréscimo de tensão no topo da argila	**3,22**	tf/m²	*N/(B'+t) + (γf – γc)·t*
Capacidade de carga não drenada	**10,28**	tf/m²	*qult = 5,14·Su*
FS argila mole (não drenada)	**3,19**	–	*FS = qult / Δσ*

7.8 Seção do muro no topo da sapata

Largura da seção (b)	**1,40**	m	*b = B + C + D*
Altura de água acima da sapata	**0,20**	m	
Trecho acima do NA no trecho H	**1,50**	m	
Trecho abaixo do NA no trecho H	**0,20**	m	
Tensão efetiva no NA (trecho H)	**1,39**	tf/m²	
Tensão efetiva no topo da sapata	**1,45**	tf/m²	
Empuxo no trecho H (terra + água)	**1,52**	tf/m	
Momento do empuxo na seção	**0,96**	tf·m/m	
Peso do muro + solo sobre a rampa	**4,97**	tf/m	
Posição da resultante (a partir da face frontal)	**0,51**	m	
Excentricidade na seção	**0,187**	m	*e = b/2 – x*
Tensão máxima de compressão na seção	**6,39**	tf/m²	

8. PREMISSAS E LIMITAÇÕES

1. Fatores de segurança mínimos da ABNT NBR 11682:2009 para muros de arrimo: tombamento 2,0; deslizamento 1,5; capacidade de carga 3,0; estabilidade global 1,5 (nível de segurança alto, área de uso público).

2. Parâmetros adotados na pior situação das 6 sondagens SPT (Otimizar Engenharia, ago/2026): Deck 03, argila arenosa mole (N = 2 a 3) até ~2,70 m e NA a 0,01 m. A mesma seção é segura nos Decks 01 e 02, onde há camada dura rasa.

3. Empuxo ativo de Rankine em tensões efetivas, com água no tardoz até a cota do terreno à frente (hw = Df), sem água à frente e subpressão triangular. Atrito solo-muro e empuxo passivo desprezados. Sobrecarga q = 0,5 tf/m² (praça de pedestres, sem tráfego

4. Base assentada sobre colchão de rachão + brita graduada compactados em camadas, substituindo o solo mole até a profundidade indicada no item 3.3, com largura Bt + t centrada sob a base. Verificação não drenada da argila subjacente com

5. Estabilidade global calculada por Bishop simplificado (busca de superfícies circulares): condição não drenada (Su) e drenada (φ' = 22°, c' = 3 kPa, poropressão hidrostática). FS informado = menor dos dois. Recomenda-se confirmar c' com ensaio de

6. Execução: escavação com esgotamento do NA; dreno de brita envolto em geotêxtil no tardoz com tubo perfurado na base; barbacãs Ø 75 mm a cada 2,0 m; pedra argamassada 70% pedra / 30% argamassa de cimento e areia. Responsabilidade técnica

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

ANEXO – TABELAS DE REFERÊNCIA

Tabela A – Peso específico do muro

TIPO DE MURO	γm (tf/m³)		OBSERVAÇÃO
Pedra Argamassada 80%	**2,58**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 70% (padrão)	**2,50**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 60%	**2,41**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 50%	**2,33**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Gabião	**1,80**		
Concreto Ciclópico	**2,40**		
Alvenaria Tijolo Maciço	**1,80**		

Tabela B – Peso específico do solo – Godoy (1972)

SOLO	SPT	γ (tf/m³)	CONSISTENCIA / COMPACIDADE
Argila / silte	≤ 2	1,3	Muito mole
Argila / silte	3 a 5	1,5	Mole
Argila / silte	6 a 10	1,7	Média
Argila / silte	11 a 19	1,9	Rija
Argila / silte	≥ 20	2,1	Dura
Areia (úmida)	≤ 8	1,8	Fofa a pouco compacta
Areia (úmida)	9 a 18	1,9	Medianamente compacta
Areia (úmida)	≥ 19	2,0	Compacta

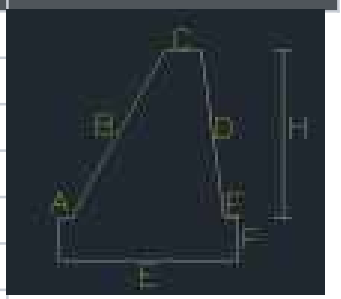
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

DADOS DO PROJETO

Obra	**Requalificação do Lago - Contenções**		
Cliente	**Prefeitura Municipal de Ibirapitanga**		
Local	**Ibirapitanga – BA**		
Seção-tipo	**ST-4 – altura aparente até 1,67 m**		
Estacas atendidas	**Estacas 6, 7 e 7+7,00 (h = 1,58 a 1,67 m)**		
Responsável técnico	**Kaique Gabriel Silva Ferreira CREA/BA 051796934-3**		
Data	**24/09/2026**		

Células em amarelo: dados de entrada (preenchidos conforme sondagem SPT – Otimizar, ago/2026). Demais valores são

1. GEOMETRIA DA SEÇÃO

PARÂMETRO	VALOR	UNID.	ESBOÇO
Altura aparente máxima da seção (he)	**1,67**	m	
Profundidade de assentamento da base (Df)	**50**	cm	
Altura da sapata (F)	**30**	cm	
Altura do muro acima da sapata (H = he + Df – F)	**187**	cm	
Pé frontal – lado livre (A)	**15**	cm	
Rampa frontal – lado livre (B)	**10**	cm	
Largura do topo do muro (C)	**30**	cm	
Rampa posterior – lado aterrado (D)	**120**	cm	
Pé posterior – lado aterrado (E)	**15**	cm	
Largura total da base (Bt = A+B+C+D+E)	**190**	cm	

2. MATERIAIS E CARREGAMENTOS

Tipo de muro	**Pedra Argamassada 70% (padrão)**		
Peso específico do muro (γm)	**2,50**	tf/m³	*Tabela A (anexo)*
Tensão admissível à compressão do muro	**60,00**	tf/m²	*Conforme material/traço adotado*
Sobrecarga no terrapleno (q)	**0,50**	tf/m²	*5 kPa – praça de pedestres (NBR 6120)*
Nível d'água acima da base (hw)	**0,50**	m	*NA a 0,01 m: água até o terreno em frente*
Condição de empuxo	**Ativo**		*Ativo: muro com deslocamento*
Considerar coesão do solo?	**Não**		*Recomendado: Não (longo prazo)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

3. PARÂMETROS GEOTÉCNICOS – PIOR SITUAÇÃO DAS SONDAGENS

3.1 Solo contido (terrapleno)

Descrição	Argila arenosa mole, escura (Deck 03)		
SPT de referência (N)	**2**	golpes	*SP-01 Deck 03 · 1,00 m*
Peso específico saturado (γs)	**1,70**	tf/m³	*Adotado a favor da segurança*
Ângulo de atrito efetivo (φ')	**22,0**	°	*Argila mole · valor conservador*
Coesão efetiva (c')	**0,30**	tf/m²	*3 kPa · só na estabilidade global*

3.2 Fundação – colchão de substituição (rachão + brita compactados)

Espessura do colchão abaixo da base (t)	**150**	cm	*Remove o solo mole superficial*
Largura do colchão (Bt + t)	**340**	cm	*Espraiamento 2V:1H*
Peso específico do colchão (γf)	**1,90**	tf/m³	
Ângulo de atrito do colchão (φ'f)	**35,0**	°	*Rachão compactado · conservador*
Coesão do colchão (c'f)	**0,00**	tf/m²	
Razão δ/φ'f no contato base-colchão	**1,00**	–	*δ = φ1 · base rugosa sobre rachão*

3.3 Argila mole subjacente ao colchão

Profundidade do topo da camada (Df + t)	**2,00**	m	
SPT na cota (N)	**3**	golpes	*SP-01/SP-02 Deck 03 · 2,00 m*
Resistência não drenada (Su)	**3,00**	tf/m²	*Su = 10·N kPa (Teixeira e Godoy)*
Peso específico (γc)	**1,50**	tf/m³	

Sondagens: NA a 0,01 m em todos os furos; Deck 03 com argila mole (N = 2 a 3) até cerca de 2,70 m. Decks 01 e 02 (SP-01) apresentam camada dura a partir de 1,0–1,4 m.

4. FATORES DE SEGURANÇA MÍNIMOS – ABNT NBR 11682:2009

Tombamento	**2,00**	FS mín.	
Deslizamento na base	**1,50**	FS mín.	
Capacidade de carga da fundação	**3,00**	FS mín.	
Estabilidade global	**1,50**	FS mín.	*Conforme nível de segurança*
FS de estabilidade global obtido (Bishop)	**1,82**	FS	*Bishop: não drenada 3,21 · drenada 1,82*

5. PRÉ-DIMENSIONAMENTO (Gerscovich)

RELAÇÃO	CALCULADO		RECOMENDADO
Base / altura total	**87,6%**		50% a 70%
Topo / altura total	**13,8%**		≥ 8,3% (1/12)
Altura da sapata / altura total	**13,8%**		≥ 12,5% (1/8)
(D + E) / altura da sapata	**450,0%**		50% a 100%

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

6. RESUMO DAS VERIFICAÇÕES

VERIFICAÇÃO	CALCULADO	EXIGIDO	SITUAÇÃO
Tombamento (FS)	**3,27**	≥ 2,00	**OK**
Deslizamento na base (FS)	**2,28**	≥ 1,50	**OK**
Capacidade de carga da fundação (FS)	**3,23**	≥ 3,00	**OK**
Base totalmente comprimida: |e| ≤ Bt/6 (m)	**0,188**	≤ 0,317	**OK**
Seção do muro sem tração: |e| ≤ b/6 (m)	**0,224**	≤ 0,267	**OK**
Compressão máxima na seção do muro (tf/m²)	**7,29**	≤ 60,00	**OK**
Balanço dos pés ≤ 0,5·F – espraiamento 60° (cm)	**15,0**	≤ 15,0	**OK**
Argila mole sob o colchão – não drenada (FS)	**4,55**	≥ 3,00	**OK**
Estabilidade global (FS – Bishop)	**1,82**	≥ 1,50	**OK**
	RESULTADO GERAL		**ATENDE**

7. MEMÓRIA DE CÁLCULO

7.1 Forças verticais e momentos em torno do pé frontal

COMPONENTE	V (tf/m)	x (m)	M = V·x (tf·m/m)
Sapata	**1,42**	**0,95**	**1,35**
Rampa frontal (B)	**0,23**	**0,22**	**0,05**
Núcleo do muro (C)	**1,40**	**0,40**	**0,56**
Rampa posterior (D)	**2,80**	**0,95**	**2,66**
Solo sobre a rampa posterior	**1,91**	**1,35**	**2,57**
Solo sobre o pé posterior (E)	**0,48**	**1,83**	**0,87**
Sobrecarga q (somente para a fundação)	**0,68**	**1,23**	**0,83**
Total estabilizante (sem sobrecarga)	**8,24**		**8,07**

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.2 Empuxos – Rankine, tensões efetivas, plano vertical pelo pé posterior

Altura de cálculo	**2,17**	m	*Ht = H + F*
Coeficiente de empuxo	**0,455**	–	*Ka = tan²(45°−φ'/2) · KO = 1−sen φ'*
Coesão considerada no empuxo	**0,00**	tf/m²	
Altura de água no tardoz (hw ≤ Ht)	**0,50**	m	
Trecho acima do NA (z1)	**1,67**	m	
Trecho abaixo do NA (z2)	**0,50**	m	
Tensão horizontal efetiva no topo	**0,23**	tf/m²	*σ = K·q − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva no NA	**1,52**	tf/m²	*σ = K·(q + γ·z1) − 2c√K*
Tensão horizontal efetiva na base	**1,68**	tf/m²	*γ' = γs − γw abaixo do NA*
Empuxo de terra acima do NA (E1)	**1,46**	tf/m	
Empuxo de terra abaixo do NA (E2)	**0,80**	tf/m	
Empuxo de terra total (E)	**2,26**	tf/m	
Ponto de aplicação de E acima da base (y)	**0,82**	m	
Empuxo hidrostático (Ew)	**0,13**	tf/m	*Ew = γw·hw²/2*
Subpressão na base (U)	**0,48**	tf/m	*U = γw·hw·Bt/2 (triangular)*
Força horizontal total	**2,38**	tf/m	*E + Ew*

7.3 Tombamento

Momento estabilizante (Me)	**8,07**	tf·m/m	
Momento de tombamento (Mt)	**2,47**	tf·m/m	*E·y + Ew·hw/3 + U·2Bt/3*
FS tombamento	**3,27**	–	*FS = Me / Mt*

7.4 Deslizamento na base

Força normal efetiva (N')	**7,76**	tf/m	*N' = V − U*
Ângulo de atrito base-colchão (δ)	**35,0**	°	*δ = razão · φ'f*
Coesão do colchão considerada	**0,00**	tf/m²	
Adesão base-colchão (ca)	**0,00**	tf/m²	*ca = 2/3 · c'f*
Força resistente (R)	**5,44**	tf/m	*R = N'·tan δ + ca·Bt*
FS deslizamento	**2,28**	–	*FS = R / (E + Ew)*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.5 Excentricidade e tensões na base

Força normal total (N)	**8,44**	tf/m	*V + q – U*
Momento resultante no pé frontal	**6,43**	tf·m/m	
Posição da resultante (xR)	**0,76**	m	
Excentricidade (e)	**0,188**	m	*e = Bt/2 – xR*
Limite do núcleo central	**0,317**	m	*Bt/6*
Tensão máxima na base (σmax)	**7,08**	tf/m²	
Tensão mínima na base (σmin)	**1,80**	tf/m²	

7.6 Capacidade de carga sobre o colchão – Meyerhof / Vesic

Largura efetiva (B')	**1,52**	m	*B' = Bt – 2|e|*
Inclinação da resultante (α)	**15,8**	°	
Fator Nq	**33,30**	–	
Fator Nc	**46,12**	–	
Fator Nγ	**48,03**	–	
Fatores de inclinação ic = iq	**0,680**	–	*(1 – α/90)²*
Fator de inclinação iγ	**0,302**	–	*(1 – α/φ'f)²*
Peso específico efetivo do colchão	**0,90**	tf/m³	*Submerso se houver NA*
Sobrecarga efetiva na cota da base	**0,35**	tf/m²	*γ'·Df*
Capacidade de carga (qult)	**17,87**	tf/m²	
FS capacidade de carga	**3,23**	–	*FS = qult·B' / N*

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

7.7 Argila mole sob o colchão – verificação não drenada

Espessura do colchão (t)	**1,50**	m	
Acréscimo de tensão no topo da argila	**3,39**	tf/m²	*N/(B'+t) + (γf – γc)·t*
Capacidade de carga não drenada	**15,42**	tf/m²	*qult = 5,14·Su*
FS argila mole (não drenada)	**4,55**	–	*FS = qult / Δσ*

7.8 Seção do muro no topo da sapata

Largura da seção (b)	**1,60**	m	*b = B + C + D*
Altura de água acima da sapata	**0,20**	m	
Trecho acima do NA no trecho H	**1,67**	m	
Trecho abaixo do NA no trecho H	**0,20**	m	
Tensão efetiva no NA (trecho H)	**1,52**	tf/m²	
Tensão efetiva no topo da sapata	**1,58**	tf/m²	
Empuxo no trecho H (terra + água)	**1,79**	tf/m	
Momento do empuxo na seção	**1,24**	tf·m/m	
Peso do muro + solo sobre a rampa	**6,34**	tf/m	
Posição da resultante (a partir da face frontal)	**0,58**	m	
Excentricidade na seção	**0,224**	m	*e = b/2 – x*
Tensão máxima de compressão na seção	**7,29**	tf/m²	

8. PREMISSAS E LIMITAÇÕES

1. Fatores de segurança mínimos da ABNT NBR 11682:2009 para muros de arrimo: tombamento 2,0; deslizamento 1,5; capacidade de carga 3,0; estabilidade global 1,5 (nível de segurança alto, área de uso público).

2. Parâmetros adotados na pior situação das 6 sondagens SPT (Otimizar Engenharia, ago/2026): Deck 03, argila arenosa mole (N = 2 a 3) até ~2,70 m e NA a 0,01 m. A mesma seção é segura nos Decks 01 e 02, onde há camada dura rasa.

3. Empuxo ativo de Rankine em tensões efetivas, com água no tardoz até a cota do terreno à frente (hw = Df), sem água à frente e subpressão triangular. Atrito solo-muro e empuxo passivo desprezados. Sobrecarga q = 0,5 tf/m² (praça de pedestres, sem tráfego

4. Base assentada sobre colchão de rachão + brita graduada compactados em camadas, substituindo o solo mole até a profundidade indicada no item 3.3, com largura Bt + t centrada sob a base. Verificação não drenada da argila subjacente com

5. Estabilidade global calculada por Bishop simplificado (busca de superfícies circulares): condição não drenada (Su) e drenada (φ' = 22°, c' = 3 kPa, poropressão hidrostática). FS informado = menor dos dois. Recomenda-se confirmar c' com ensaio de

6. Execução: escavação com esgotamento do NA; dreno de brita envolto em geotêxtil no tardoz com tubo perfurado na base; barbacãs Ø 75 mm a cada 2,0 m; pedra argamassada 70% pedra / 30% argamassa de cimento e areia. Responsabilidade técnica

Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

ANEXO – TABELAS DE REFERÊNCIA

Tabela A – Peso específico do muro

TIPO DE MURO	γm (tf/m³)		OBSERVAÇÃO
Pedra Argamassada 80%	**2,58**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 70% (padrão)	**2,50**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 60%	**2,41**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Pedra Argamassada 50%	**2,33**		*Pedra 2,75 / argamassa 1,90 tf/m³*
Gabião	**1,80**		
Concreto Ciclópico	**2,40**		
Alvenaria Tijolo Maciço	**1,80**		

Tabela B – Peso específico do solo – Godoy (1972)

SOLO	SPT	γ (tf/m³)	CONSISTENCIA / COMPACIDADE
Argila / silte	≤ 2	1,3	Muito mole
Argila / silte	3 a 5	1,5	Mole
Argila / silte	6 a 10	1,7	Média
Argila / silte	11 a 19	1,9	Rija
Argila / silte	≥ 20	2,1	Dura
Areia (úmida)	≤ 8	1,8	Fofa a pouco compacta
Areia (úmida)	9 a 18	1,9	Medianamente compacta
Areia (úmida)	≥ 19	2,0	Compacta

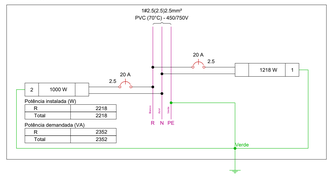
Kaique Gabriel Silva Ferreira
Engenheiro Civil
CREA-BA: 051796934-3

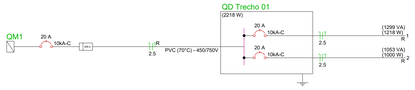
Lista de materiais - Trecho 01	
AMPLA - ELETRICISTA	
ELETRODUTO CORRUGADO	
E CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	18.00 m
AMPLA - ENTRADA DE ENERGIA	
ACESSÓRIOS	
CAIXA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA, CERTIFICADO "MEDIMENSA" INCLUSIVE BARRAMENTO, CAIXAS E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	1 Un
AMPLA - INFRAESTRUTURA	
CAIXAS PVC	
Caixa de PASSAGEM DE ALVENARIA - 30x30x30cm	18 Un
Tampa Ferro Fosco Caixa 30x30cm	3 Un
	2 Un
	1 Un
AMPLA - QUADROS ELÉTRICOS	
QUADROS	
QUADRO PLÁSTICO DE EMBUTIR, EMBRAER - 18/20DISJN - 12 DISJUNTORES, CONTA-FUSO DE MONTAGEM, ESPELHO EM POLICARBONATO, CAPACETE, PORCAS, ARRUELAS, PINTURA, PORTA DOCUMENTO, ISOLADORES E ACESSO DE ACHATERIA, FORNECIMENTO TIGRE OU EQUIVALENTE TÉCNICO	1 Un
EMC ENGENHARIA	
Ano PVC - ANATEM	
Tubos PVC	140.00 M
Diagrama Elétrico - unifilar/tri	
Planta A4	01 Un
Planta e Corte	
Rede Subterrânea	
Geral Subterrânea	
Quadro de Distribuição	
220V - 1000W + Reserva	01 Un
Memorial Descritivo	
Responsável Técnico Termodinâmica - norma DIN (Curva C)	
20 A - 10 kA	3 Un

Lista de materiais - Trecho 02	
AMPLA - ELETRICISTA	
ELETRODUTO CORRUGADO	
E CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	285.00 M
AMPLA - ENTRADA DE ENERGIA	
ACESSÓRIOS	
CAIXA DE MEDIÇÃO POLIFÁSICA, CERTIFICADO "MEDIMENSA" INCLUSIVE BARRAMENTO, CAIXAS E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO	1 Un
AMPLA - INFRAESTRUTURA	
CAIXAS PVC	
Caixa de PASSAGEM DE ALVENARIA - 30x30x30cm	33 Un
Tampa Ferro Fosco Caixa 30x30cm	3 Un
	2 Un
	1 Un
AMPLA - QUADROS ELÉTRICOS	
QUADROS	
QUADRO PLÁSTICO DE EMBUTIR, EMBRAER - 18/20DISJN - 12 DISJUNTORES, CONTA-FUSO DE MONTAGEM, ESPELHO EM POLICARBONATO, CAPACETE, PORCAS, ARRUELAS, PINTURA, PORTA DOCUMENTO, ISOLADORES E ACESSO DE ACHATERIA, FORNECIMENTO TIGRE OU EQUIVALENTE TÉCNICO	1 Un
EMC ENGENHARIA	
Ano PVC - ANATEM	
Tubos PVC	1075.00 M
Diagrama Elétrico - unifilar/tri	
Planta A4	01 Un
Planta e Corte	
Rede Subterrânea	
Geral - 10000 + Reserva	01 Un
Memorial Descritivo	
Responsável Técnico Termodinâmica - norma DIN (Curva C)	
20 A - 10 kA	7 Un

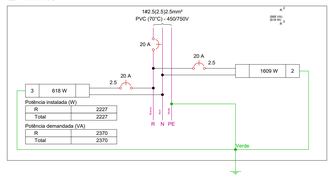
Legenda - Térreo	
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA 30X30X30cm COM TAMPA FORMA, EMBUTIDA NO PISO
	Luminária em poste 100W
	PONTO PARA LUMINÁRIA EMBUTIDA 9W - PISO (MODELO E ESPECIFICAÇÕES VERIFICAR NO PROJETO LUMINOTÉCNICO)
	Relé Fotoelétrico
	REFLETOR DE LED PARA 100W - ALTA 2,80M (MODELO E ESPECIFICAÇÕES VERIFICAR NO PROJETO LUMINOTÉCNICO)

QD Trecho 01

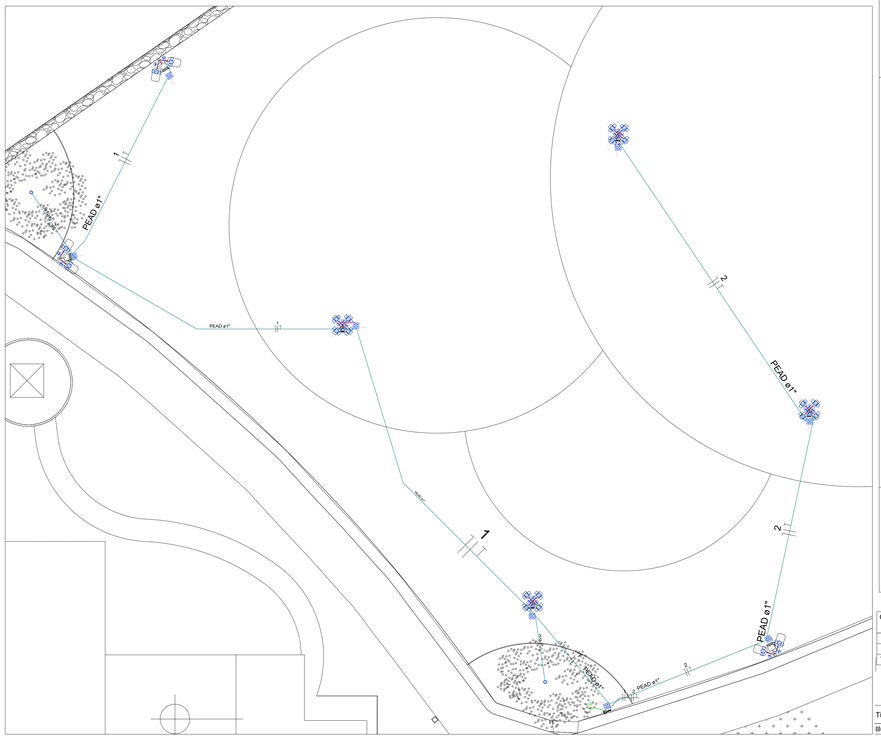


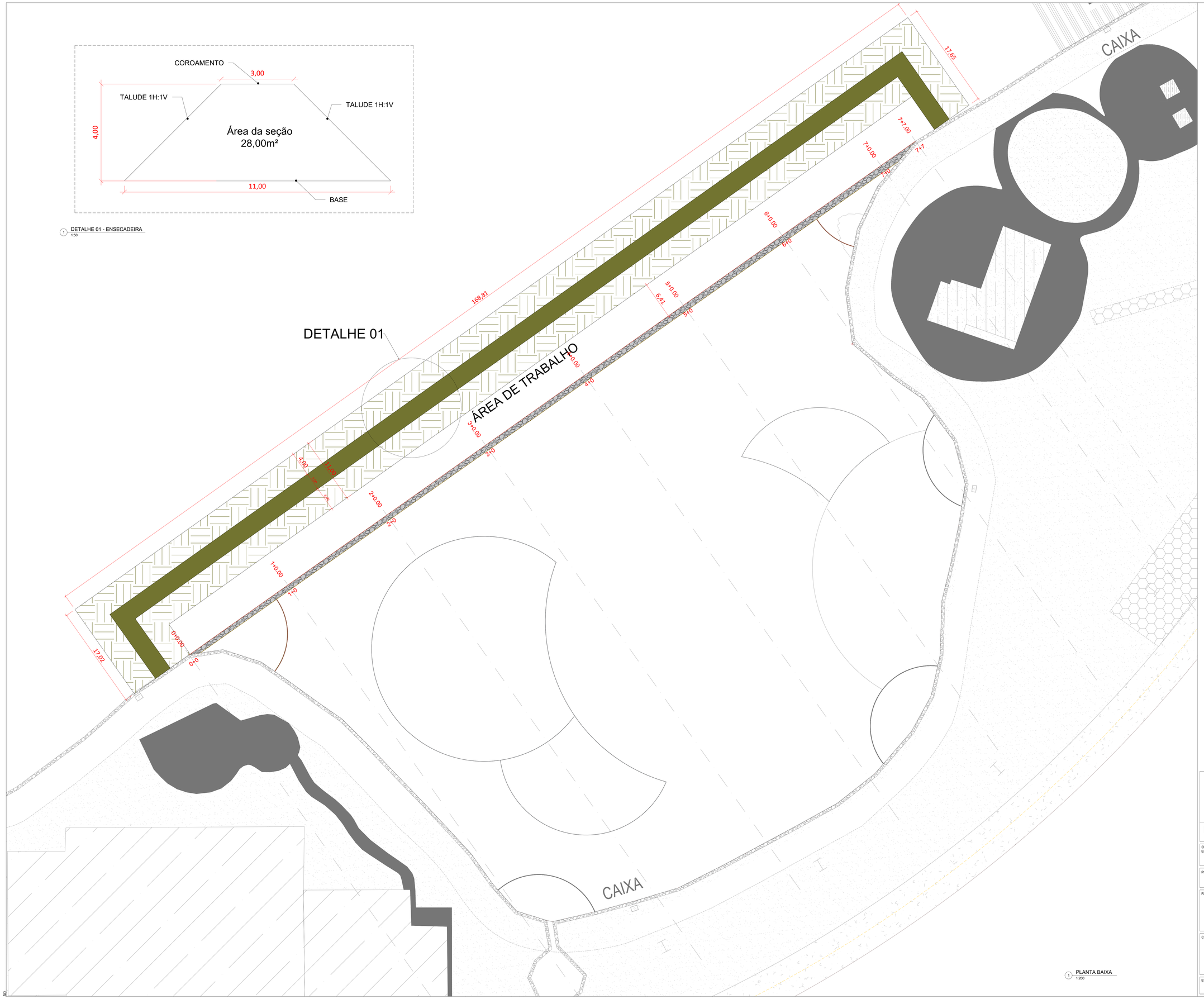


QD Trecho 02






PEAD ø1"
PEAD ø1"
PEAD ø1"
PEAD ø1"
PEAD ø1"
PEAD ø1"
PEAD ø1"
1
2
2
1
1
2
2
1
1
2
2
1



Prefeitura de IBIRAPITANGA

BLS

PROJETO DE TERRAPLANAGEM

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004867-5

CONTEÚDO:
- **PLANTA BAIXA**
- **DETALHE 01**

PRANCHA: 01.02_A0

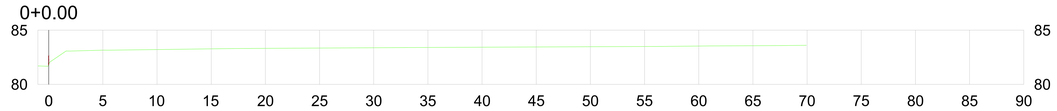
REVISÃO: R-01

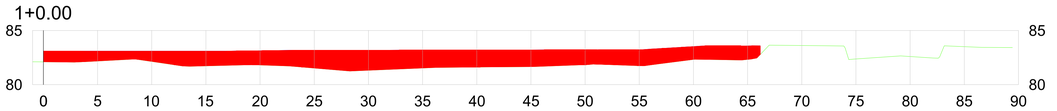
ESCALA: INDICADA

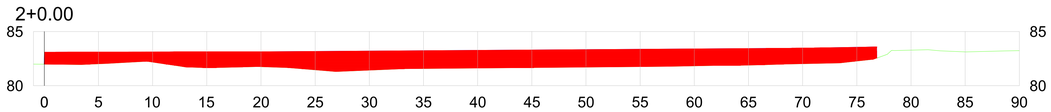
DATA: 21/09/2026

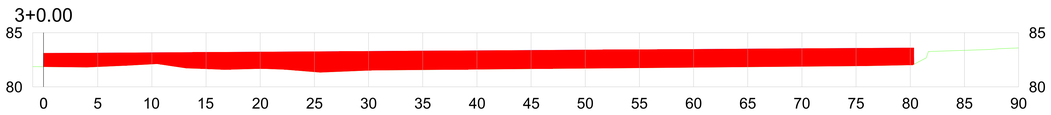
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_TER.dwg

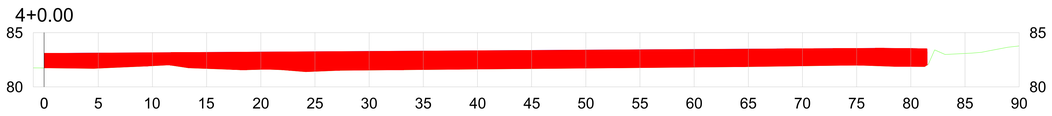
TERRAPLANAGEM

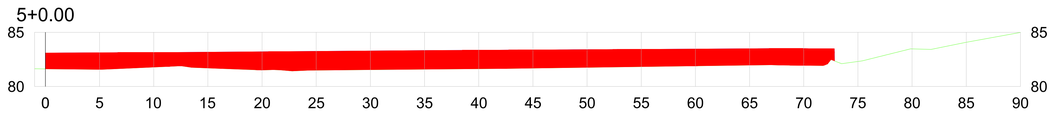


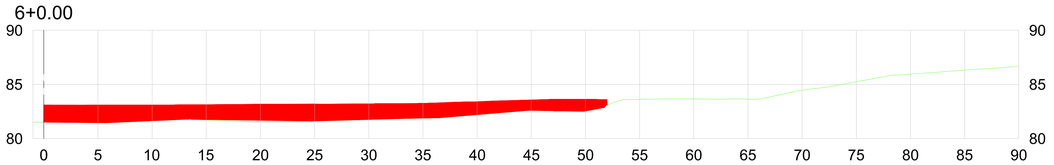


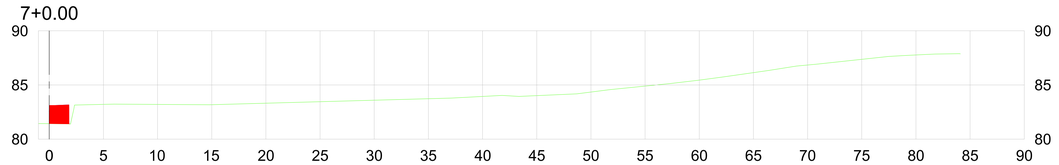


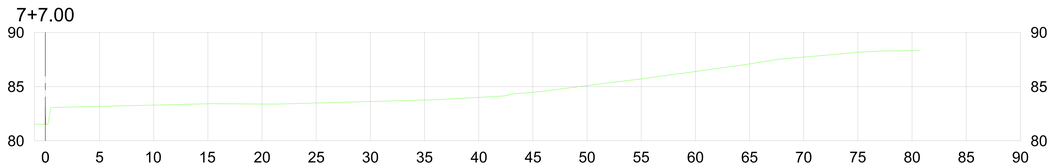












VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0,00	0,01	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	0,00	92,55	0.00	925,65	0,00	925,65	-925,65
2+0,00	0,00	115,44	0.00	2079,98	0,00	3005,62	-3005,62
3+0,00	0,00	129,03	0.00	2444,75	0,00	5450,37	-5450,37
4+0,00	0,00	131,93	0.00	2609,62	0,00	8059,98	-8059,98
5+0,00	0,00	116,98	0.00	2489,08	0,00	10549,06	-10549,06
6+0,00	0,00	64,86	0.00	1818,40	0,00	12367,46	-12367,46
7+0,00	0,00	3,18	0.00	680,40	0,00	13047,86	-13047,86
7+7,00	0,00	0,03	0.00	11,21	0,00	13059,06	-13059,06

1 SEÇÕES TRANSVERSAIS
1:200

LEGENDA
ATERRO

Prefeitura de IBIRAPITANGA
TRABALHANDO E CUIDANDO DE GENTE

BLS ENGENHARIA E PROJETOS

PROJETO DE TERRAPLANAGEM

OBRA/ ENDEREÇO: REQUALIFICAÇÃO DO LAGO ÁGUAS DO CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA – BA
AV. NOSSA SENHORA DO CARMO, SN, CEP: 45.500-000, MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA/BA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBIRAPITANGA
CNPJ: 13.846.753/0001-64

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Bruno Costa de Almeida
CREA-BA 300004907-5

CONTEUDO:
- **SEÇÕES TRANSVERSAIS**

PRANCHA: 02.02_A0
REVISÃO: R-01
ESCALA: INDICADA
DATA: 21/09/2026
ARQUIVO: IBIRAPITANGA_LAGO_CONDER_TER.dwg

TERRAPLANAGEM

E(X)=459400 E(X)=459500 E(X)=459600 E(X)=459700 E(X)=459800 E(X)=459900 E(X)=460000 E(X)=460100

N(Y)=8434000 N(Y)=8433900 N(Y)=8433800 N(Y)=8433700 N(Y)=8433600

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO:



BUEIRO
CAIXA
PONTA DE ALA
BA 652 km 47

NOTAS:

SISTEMA DE PROJEÇÃO= UTM
FUSO=24 SUL
MC= -39
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000 BRASIL

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	DESENHADO	REVISADO	APROVADO
0	10/08/2026	EMISSÃO INICAL (TOPOGRAFIA)	B.A.S.V	B.A.S.V	B.A.S.V

REVISÕES

LEGENDA:

POSTE, CAIXA, BANDEIRAS, COQUEIROS, ÁRVORES, LUMINÁRIA, TORNEIRA, REFLETOR, LIXEIRA
BOCA DE LOBO, CAIXA DE ÁGUA, CAIXA DE DRENAGEM, CAIXA DE ELETRICIDADE, CAIXA TELEFÔNICA, HIDRANTE, TALUDE, CURVAS MESTRAS, CURVAS INTERMEDIÁRIAS
POÇO DE VISITA EMBASA, POÇO DE VISITA ESGOTO, POÇO DE VISITA ELETRICIDADE, POÇO DE VISITA TELEFONE, POÇO DE VISITA NÃO IDENTIFICADO, POÇO DE VISITA GÁS, POÇO DE VISITA COMBUSTIVEL, PORTÃO, PONTE E VIADUTO
VEGETAÇÃO DENSA, MEIO FIOS, RUAS E ACESSOS, CANTEIROS, CANALETA E VALETA, EDIFICAÇÕES, GRADE, CERCA, TERRENO NATURAL
RAMPAS, PAVIMENTO BLOQUETE, PAVIMENTO PARALELEPIPEDO, PAVIMENTO ASFÁLTICO, REDE EXISTENTE (BAIXA TENSÃO), REDE EXISTENTE (ALTA TENSÃO), MUROS, CALÇADA, HIDROGRAFIA (CÓRREGOS, RIOS, LAGOS)

GEO EIXO ENGENHARIA, TOPOGRAFIA E PROJETOS

ATIV./NOME	CREA Nº	DATA	APROVADO/RESP. TECNICO
LEVANTAMENTO BRUNO ABIJAUDE	0518886867	07/08/2026	
DESENHADO BRUNO ABIJAUDE	0518886867	08/08/2026	
VERIFICADO BRUNO ABIJAUDE	0518886867	10/08/2026	BRUNO ABIJAUDE SANTOS VIEIRA ENGENHEIRO CIVIL CREA Nº 051888686-7

ESTUDO E PROJETO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL GEORREFERENCIADO AO SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO

GEO EIXO ENGENHARIA, TOPOGRAFIA E PROJETOS

ESCALA	ENDEREÇO	FOLHA	FOLHA SEG.	FORM	REV.
1:1.000	BA-652, IBIRAPITANGA – BA	FL-01	--	A1	R0

NOME DO ARQUIVO: Prefeitura Municipal de Ibirapitanga_Lago.dwg