

10755	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,07500000	R\$ 72,7320	R\$ 10,1308
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 10,1308
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,13000000	R\$ 20,2600	R\$ 2,6338
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 2,6338
				VALOR:		R\$ 13,19

12.2.3. C5179 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/BLINDADOS METÁLICOS DE 4,00M (M2)

110263	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPER.17 T, POT. 111 HP (CHP)	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 249,7061	R\$ 24,9706
10749	MAQUINA DE SOLDA (CHP)	SEINFRA	H	0,01500000	R\$ 0,0972	R\$ 0,0015
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 24,9721
17469	ACETILENO	SEINFRA	KG	0,00400000	R\$ 89,0000	R\$ 0,3560
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	SEINFRA	KG	0,04000000	R\$ 8,5000	R\$ 0,3400
11061	ELETRODOS	SEINFRA	KG	0,01900000	R\$ 32,4400	R\$ 0,6164
10988	OXIGÊNIO	SEINFRA	M3	0,01400000	R\$ 18,4700	R\$ 0,2586
110257	PERFILADO DE AÇO LAMINADO, ABAS INCLINADAS, "I" 152 X 22	SEINFRA	KG	0,26400000	R\$ 8,3800	R\$ 2,2123
110259	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 8", E = 10,97MM, SCHEDULE 80, 42,56 KG/M	SEINFRA	M	0,00020000	R\$ 716,1200	R\$ 0,1432
110258	TUBO CAMISA AÇO CARBONO SEM COSTURA 8", E = 8,18MM, SCHEDULE 40, 42,55 KG/M	SEINFRA	M	0,00150000	R\$ 706,3600	R\$ 1,0595
				TOTAL Material:		R\$ 4,9880
11530	MONTADOR	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 26,8600	R\$ 2,6860
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 20,2600	R\$ 8,1040
11679	SOLDADOR	SEINFRA	H	0,23700000	R\$ 27,7000	R\$ 6,5649
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 17,3549
				VALOR:		R\$ 47,31

12.2.4. C0095 APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG (M2)

12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	R\$ 20,2600	R\$ 34,4420
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 34,4420
				VALOR:		R\$ 34,44

12.2.5. C1611 LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM (M2)

312	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	SEINFRA	H	0,03600000	R\$ 27,5970	R\$ 0,9935
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 0,9935
10109	AREIA MÉDIA	SEINFRA	M3	0,03320000	R\$ 83,5600	R\$ 2,7749
10280	BRITA	SEINFRA	M3	0,04400000	R\$ 100,5000	R\$ 4,4220
10805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	11,00000000	R\$ 0,7100	R\$ 7,8100
				TOTAL Material:		R\$ 15,0069
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,40000000	R\$ 26,8600	R\$ 10,7440
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,10000000	R\$ 20,2600	R\$ 22,2860
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 33,0300
				VALOR:		R\$ 48,03

12.2.6. C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

10706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	R\$ 184,8907	R\$ 6,4232
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	R\$ 57,5114	R\$ 1,9530
TOTAL Equipamento Custo Horário:					R\$ 242,4021	R\$ 8,3762
12543	SERVEITE	SEINFRA	H	1,05000000	R\$ 20,2600	R\$ 21,2730
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 21,2730
VALOR:						R\$ 29,55

12.3.1.1. C3991 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X (M2)

10524	CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA 18MM (1.22 X 2.44M)	SEINFRA	M2	0,26000000	R\$ 83,1500	R\$ 21,6190
11891	PONTELETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	1,20000000	R\$ 16,0900	R\$ 19,3080
12408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	SEINFRA	KG	0,25000000	R\$ 17,2300	R\$ 4,3075
11846	SARRAFO DE 1"x4"	SEINFRA	M	1,63000000	R\$ 6,0500	R\$ 9,2565
11916	TABUA DE 1" DE 3A. - L = 30cm	SEINFRA	M	1,17000000	R\$ 12,7700	R\$ 14,9409
TOTAL Material:						R\$ 69,4319
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,35000000	R\$ 21,1000	R\$ 26,4850
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,35000000	R\$ 26,8600	R\$ 36,2610
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 64,7460
VALOR:						R\$ 134,18

12.3.2.1. C0217 ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)

10169	AÇO CA-60	SEINFRA	KG	1,15000000	R\$ 7,5900	R\$ 8,7285
10103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,02000000	R\$ 18,5300	R\$ 0,3306
TOTAL Material:						R\$ 9,0591
10040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 21,1000	R\$ 1,4770
10121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,07000000	R\$ 26,8600	R\$ 1,8802
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 3,3572
VALOR:						R\$ 12,42

12.3.2.2. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)

10163	AÇO CA-50	SEINFRA	KG	1,15000000	R\$ 7,1000	R\$ 8,1650
10103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,02000000	R\$ 18,5300	R\$ 0,3306
TOTAL Material:						R\$ 8,4956
10040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	R\$ 21,1000	R\$ 1,6880
10121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,08000000	R\$ 26,8600	R\$ 2,1488
TOTAL Mão de Obra:						R\$ 3,8368
VALOR:						R\$ 12,33

12.3.2.3. C0215 ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)

10163	AÇO CA-50	SEINFRA	KG	1,15000000	R\$ 7,1000	R\$ 8,1650
10103	ARAME RECOZIDO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,03000000	R\$ 16,5300	R\$ 0,4959
TOTAL Material:						R\$ 8,6609
10040	AJUDANTE DE ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 21,1000	R\$ 2,1100

10121	ARMADOR/FERREIRO	SEINFRA	H	0,10000000	R\$ 2,6860	R\$ 2,6860
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 4,7960
						R\$ 13,46

12.3.3.1. C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

10882	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	SEINFRA	H	0,71400000	R\$ 27,5970	R\$ 19,7043
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 19,7043
10109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,92900000	R\$ 83,5800	R\$ 77,6458
10280	BRITA	SEINFRA	M3	0,62700000	R\$ 100,5000	R\$ 63,0135
10805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	396,00000000	R\$ 0,7100	R\$ 281,1800
11805	PEDRISCO	SEINFRA	M3	0,20900000	R\$ 100,5000	R\$ 21,0045
					TOTAL Material:	R\$ 442,8238
12543	SERVEITE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 20,2600	R\$ 121,5600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 121,5600
					VALOR:	R\$ 584,09

12.3.3.2. C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO (M3)

12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 26,8600	R\$ 53,7200
12543	SERVEITE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 20,2600	R\$ 121,5600
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 175,2800
					VALOR:	R\$ 175,28

12.3.3.3. C1603 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO (M3)

12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	5,00000000	R\$ 26,8600	R\$ 134,3000
12543	SERVEITE	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 20,2600	R\$ 162,0800
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 296,3800
					VALOR:	R\$ 296,38

12.3.3.4. C0834 CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA (M3)

10881	BETONEIRA ELÉTRICA 320L (CHP)	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 25,3556	R\$ 25,3556
10788	VIBRADOR DE IMERSÃO C/MOTOR ELÉTRICO (CHP)	SEINFRA	H	1,00000000	R\$ 1,7816	R\$ 1,7816
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	R\$ 27,1372
10114	ARGAMASSA DE ALTA RESIST. INICIAL/FINAL P/GRAUT	SEINFRA	KG	2,050,00000000	R\$ 2,0700	R\$ 4,243,5000
					TOTAL Material:	R\$ 4,243,5000
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	6,00000000	R\$ 26,8600	R\$ 161,1600
12543	SERVEITE	SEINFRA	H	18,00000000	R\$ 20,2600	R\$ 364,6800
					TOTAL Mão de Obra:	R\$ 525,8400
					VALOR:	R\$ 4.796,48

12.3.3.5. C0090 APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE (KG)

10086	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	SEINFRA	DM3	0,39000000	R\$ 82,8500	R\$ 32,3115
					TOTAL Material:	R\$ 32,3115

10582	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 69,6328	R\$ 0,0000
10693	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 206,2341	R\$ 0,0000
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 0,0000
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,48980000	R\$ 1,0000	R\$ 0,4898
				TOTAL Geral:		R\$ 0,4898
				FÓRMULA:		Y = 0,49X
				DMT:		R\$ 0,00
				VALOR:		R\$ 0,00

12.4.4. C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) - MADEIRA - DMT: 40,00 (T)

10582	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 69,6328	R\$ 0,0000
10693	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 206,2341	R\$ 0,0000
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 0,0000
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,48980000	R\$ 1,0000	R\$ 0,4898
				TOTAL Geral:		R\$ 0,4898
				FÓRMULA:		Y = 0,49X
				DMT:		R\$ 0,00
				VALOR:		R\$ 0,00

12.4.5. C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) - FERRO - DMT: 40,00 (T)

10582	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 69,6328	R\$ 0,0000
10693	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 206,2341	R\$ 0,0000
				TOTAL Equipamento Custo Horário:		R\$ 0,0000
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,48980000	R\$ 1,0000	R\$ 0,4898
				TOTAL Geral:		R\$ 0,4898
				FÓRMULA:		Y = 0,49X
				DMT:		R\$ 0,00
				VALOR:		R\$ 0,00

12.5.1. C2593 TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4') (M)

10026	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	SEINFRA	KG	0,02500000	R\$ 63,3600	R\$ 1,5840
11888	SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RIGIDO	SEINFRA	L	0,04000000	R\$ 61,0200	R\$ 2,4408
12193	TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4') - (NBR 5688)	SEINFRA	M	1,01000000	R\$ 15,8200	R\$ 15,9782
				TOTAL Material:		R\$ 20,0030
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,52000000	R\$ 21,1000	R\$ 10,9720
12320	ENCANADOR	SEINFRA	H	0,52000000	R\$ 26,1800	R\$ 13,6136
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 24,5856
				VALOR:		R\$ 44,59

12.5.2. C1628 LIMPEZA GERAL (M2)

12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,70000000	R\$ 20,2600	R\$ 14,1820
				TOTAL Mão de Obra:		R\$ 14,1820
				VALOR:		R\$ 14,18

LICENÇA AMBIENTAL ÚNICA Nº 009/2024

Emissão em: 31/07/2024

Validade até: 31/07/2026

A Gerente da AMANO, no uso das atribuições que lhes são conferidas pela legislação ambiental em vigor, expede a presente Licença à:

Nome/Razão Social: MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE

CNPJ/CPF: 07.982.010/0001-19

Endereço: Rua Deocleciano Aragão, nº 15 - Centro

Município: NOVO ORIENTE / CE

Processo AMANO: 020-2024/LAU Nº SPU: 020/2024

LICENÇA AMBIENTAL ÚNICA, EMBASADA NO PARECER TÉCNICO Nº 008/2024, PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM 11,4 KM DE EXTENSÃO, NO TRECHO QUE LIGA O DISTRITO SEDE AO DISTRITO DE SANTA MARIA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE - CE.

IMPORTANTE

A validade desta Licença está condicionada ao cumprimento das condicionantes constates neste documento, que deverão ser atendidas dentro dos respectivos prazos estabelecidos.

Esta Licença não dispensa e nem substitui quaisquer outros tipos de certidões, alvarás, licenças ou autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal, devendo o requerente cumprir rigorosamente a legislação vigente.

Novo Oriente - CE, 31 de julho de 2024.

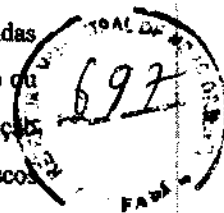


MYLLA VYCTÓRIA COUTINHO SOUSA
Gerente de Meio Ambiente (AMANO)
CPF: 057.656.843-55

MYLLA VYCTÓRIA COUTINHO SOUSA
GERENTE DA AMANO

CONDICIONANTES GERAIS:

- 1- A AMANO, mediante ação motivada, poderá modificar os condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta Licença caso ocorra: a) violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; b) omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta licença; c) graves riscos ambientais e de saúde;
- 2- Submeter à prévia análise da AMANO qualquer alteração que se faça necessária no empreendimento;
- 3- Manter esta Licença e demais documentos relativos ao cumprimento das condicionantes ora estabelecidos, disponíveis à fiscalização da AMANO;
- 4- A manifestação favorável da presente licença não obsta a AMANO de posteriores restrições ou indeferimento do projeto apresentado, considerando suas peculiaridades e seu desatendimento à legislação pertinente;
- 5- Afixar em local de fácil visualização a placa indicativa do Licenciamento Ambiental, conforme modelo padrão disponibilizado no site da AMANO;
- 6- Adotar todas as medidas preventivas para evitar qualquer tipo de poluição ambiental que venha prejudicar moradores e propriedades durante as obras de implantação.
- 7- No caso de encerramento, desistência ou suspensão das atividades a AMANO deverá obrigatoriamente ser comunicada;
- 8- Promover a proteção à fauna e flora locais;
- 9- Esta licença não autoriza a supressão de vegetação, nem intervenção em Área de Preservação Permanente - APP, Unidades de Conservação da Natureza, terras indígenas administradas pela FUNAI, Quilombolas e/ou Assentamentos Rurais (INCRA);
- 10- A atividade contemplada nesta Resolução está sujeita ao monitoramento e fiscalização pelo órgão ambiental competente;
- 11- **ADVERTÊNCIA:** O descumprimento das condicionantes da presente Licença implicará no seu cancelamento, bem como na aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental, sem prejuízo da obrigação de reparar quaisquer danos ambientais causados;



Condicionantes com prazo:

- 12- Publicar o recebimento desta licença no prazo de até 30 (trinta) dias corridos subsequentes à data da sua concessão, em cumprimento à Lei Federal N° 10.650, de abril de 2003 e Resolução CONAMA N° 006, de janeiro de 1986;
- 13- A renovação desta Licença poderá ser protocolada em até 60 (sessenta) dias de antecedência da expiração de seu prazo de validade, o que lhe conferirá a prorrogação automática de seu prazo de validade até a manifestação definitiva da AMANO. Caso o interessado protocole a solicitação da renovação antes do vencimento da licença, porém após o prazo, não terá direito à prorrogação automática da validade da Licença.

CONDICIONANTES ESPECÍFICAS

- 1- Os resíduos derramados nas margens da estrada e em outras áreas próximas, deverão ser recolhidos e corretamente destinados;
- 2- Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;
- 3- Caso seja necessária remoção de árvores ou vegetação pedir Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) ou Autorização de Corte de Árvores Isoladas (CAI);
- 4- Esta Licença Ambiental contempla somente a realização de manutenção e restauração de estradas ou vias existentes, não sendo autorizado a abertura de novas vias.
- 5- Esta Licença Ambiental não contempla exploração de jazidas, áreas de "bota-fora", implantação de canteiros e acessos, remoção de vegetação, usinas de asfalto, concreto, ou britagem, centrais de mistura e outras atividades que demandem licenças ou autorizações específicas;



ENGENHARIA
E ARQUITETURA



GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO

OUTUBRO/2023



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241425590

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20221015238

1. Responsável Técnico

FRANCISCO GIORDANO IBIAPINA RODRIGUES DE CARVALHO

Título profissional: **TECNOLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL - EDIFICAÇÕES, ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0607762110

Registro: 44031CE

Empresa contratada: **IBIAPINA SERVIÇOS & CONSTRUÇÕES EIRELI ME**

Registro: 0000397687-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE**

RUA DEOCLECIANO ARAGÃO

Complemento:

Cidade: **Novo Oriente**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.982.010/0001-19**

Nº: **15**

CEP: **63740000**

Contrato: **00.001.2022.2**

Celebrado em: **03/03/2022**

Valor: **R\$ 500.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DEOCLECIANO ARAGÃO

Complemento:

Cidade: **Novo Oriente**

Data de Início: **03/03/2022**

Previsão de término: **03/03/2023**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

Coordenadas Geográficas: **-5.538082, -40.773599**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE**

CPF/CNPJ: **07.982.010/0001-19**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
80 - Projeto > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.2 - RURAL	1,00	un
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	1,00	un
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.2 - EM ALVENARIA DE PEDRA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.6 - DE BASE E SUB-BASE PARA RODOVIAS	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.5 - RODOVIÁRIA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.11 - CICLOVIÁRIA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.2 - RURAL	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	1,00	un





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

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO

Nº CE20241425500

COMPLEMENTAR
CE2022101538



35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.2 - EM ALVENARIA DE PEDRA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.6 - DE BASE E SUB-BASE PARA RODOVIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.5 - RODOVIÁRIA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.11 - CICLOVIÁRIA	1,00	un
72 - Orientação técnica > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
72 - Orientação técnica > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.2 - RURAL	1,00	un
72 - Orientação técnica > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	1,00	un
72 - Orientação técnica > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	1,00	un
72 - Orientação técnica > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
72 - Orientação técnica > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
72 - Orientação técnica > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.2 - EM ALVENARIA DE PEDRA	1,00	un
72 - Orientação técnica > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.6 - DE BASE E SUB-BASE PARA RODOVIAS	1,00	un
72 - Orientação técnica > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un
72 - Orientação técnica > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.5 - RODOVIÁRIA	1,00	un
72 - Orientação técnica > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.11 - CICLOVIÁRIA	1,00	un
18 - Fiscalização	Quantidade	Unidade
60 - Fiscalização de obra > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.2 - RURAL	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.1 - ESCAVAÇÃO	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20241425590

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



60 - Fiscalização de obra > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > ESTABILIDADE DE TALUDES E CONTENÇÕES > DE CONTENÇÕES > #3.4.2.2 - EM ALVENARIA DE PEDRA	1,00	
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.6 - DE BASE E SUB-BASE PARA RODOVIAS	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.5 - RODOVIÁRIA	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.11 - CICLOVIÁRIA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA, MAPP 2381

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

FRANCISCO GIORDANO
 IBIAPINA RODRIGUES
 CARVALHO: 957596973-16

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCISCO GIORDANO IBIAPINA RODRIGUES DE CARVALHO - CPF:
 957.596.973-16

Local _____ de _____ de _____
 data

MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE - CNPJ: 07.982.019/0001-19

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 99,64 Registrada em: 24/05/2024 Valor pago: R\$ 99,64 Nosso Número: 8217086809



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE



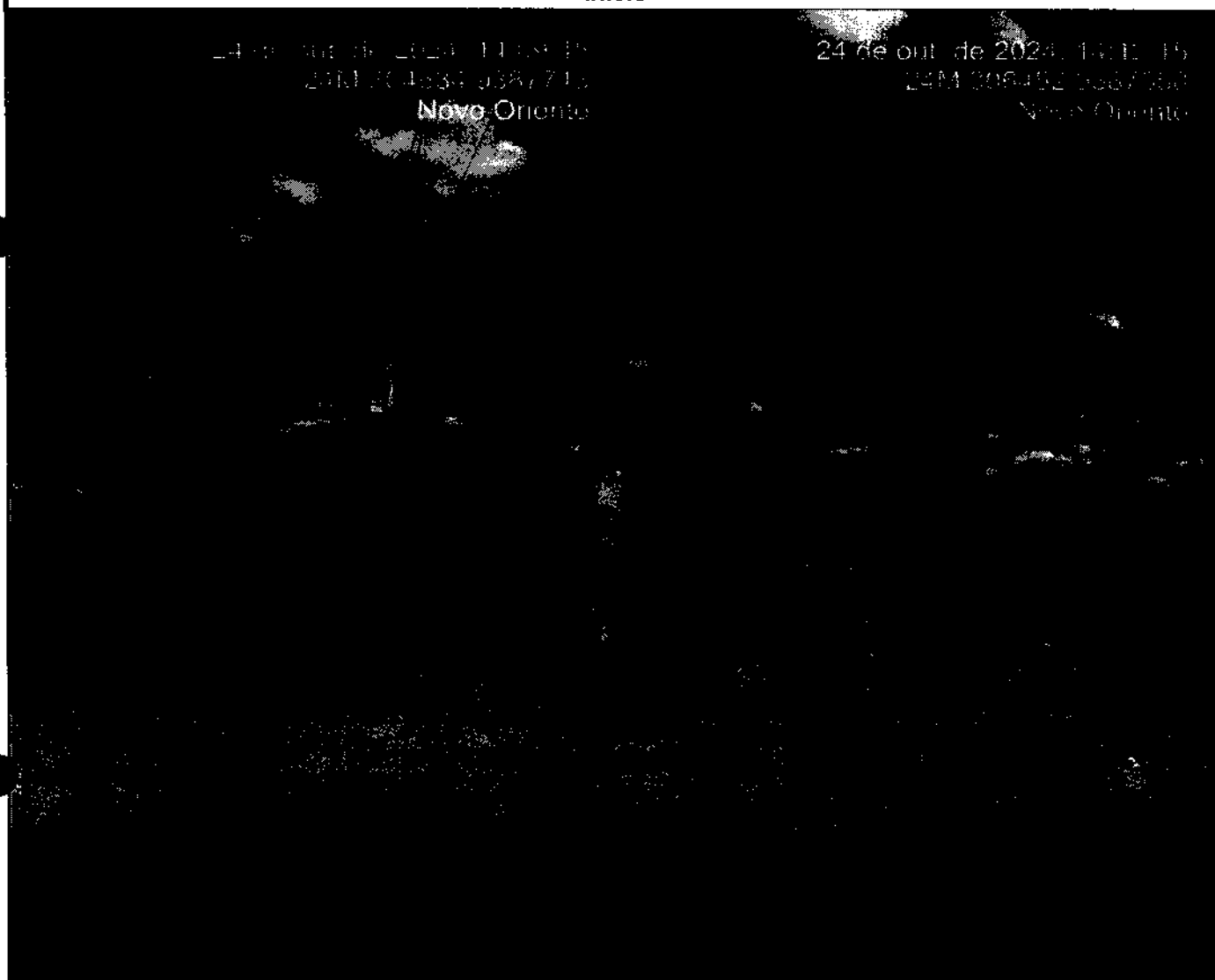
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

OBRA: ACESSO A SANTA MARIA - MAPP 2381

LOCAL: NOVO ORIENTE - CEARÁ

DATA: OUTUBRO DE 2024

INICIO



FINAL

24 de out. de 2024, 14:25:47
2411314508-95759697315

24 de out. de 2024, 14:25:47
2411314508-95759697315



Assinado digitalmente por FRANCISCO
GIORDANO IBIAPINA RODRIGUES DE
CARVALHO:95759697315
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital
PF A1, OU=Videoconferencia, OU=
4561830000149, OU=AC SingularID Multipla,
CN=FRANCISCO GIORDANO IBIAPINA
RODRIGUES DE CARVALHO:95759697315
Razão: Eu sou o autor deste documento
2024.10.28 11:46:34-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.3.0

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

OBRA: ACESSO A SANTA MARIA - MAPP 2381

LOCAL: NOVO ORIENTE - CEARÁ

DATA: OUTUBRO DE 2024

INICIO

24 de out. de 2024, 14:09:46

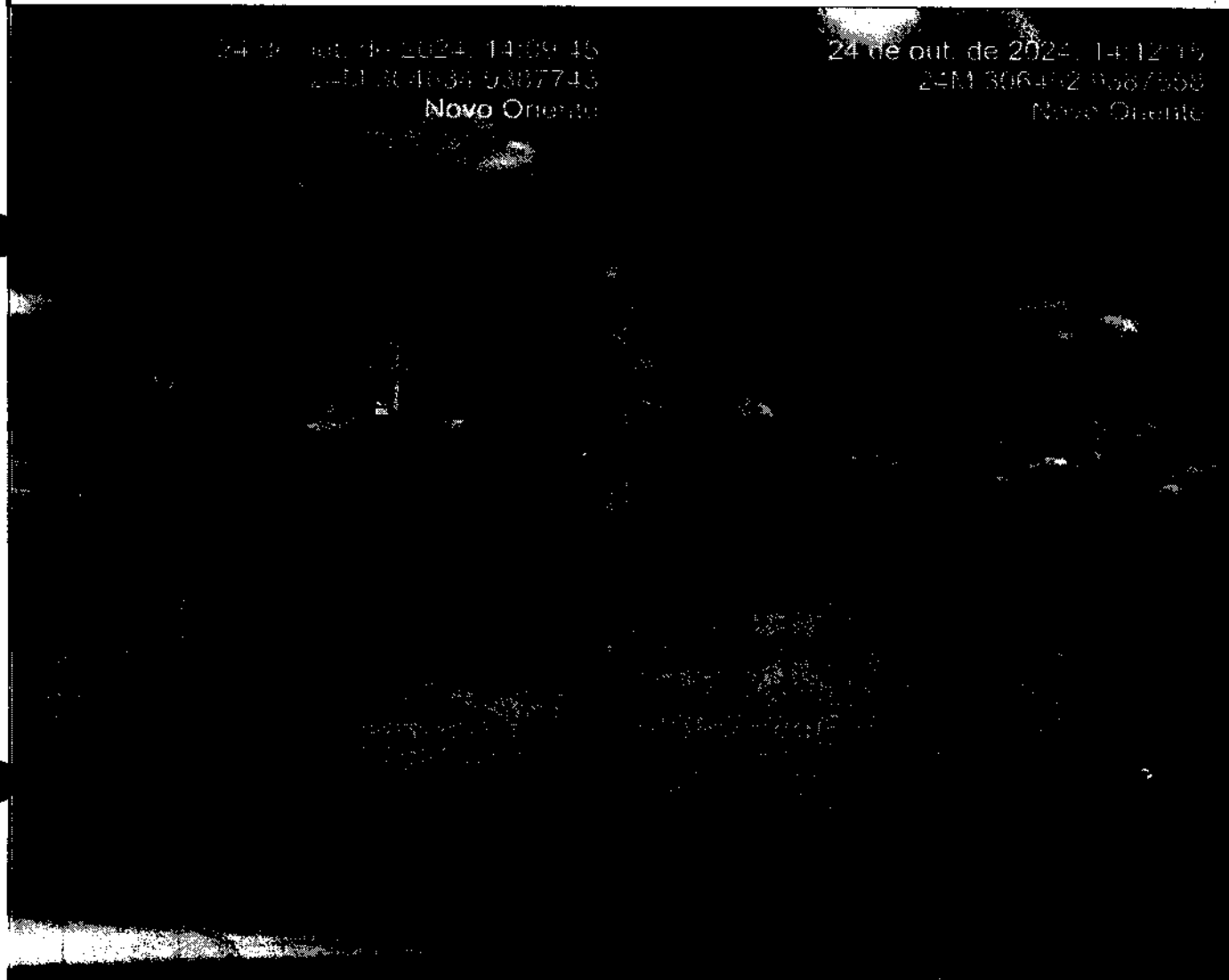
24M 306412 9367558

Novo Oriente

24 de out. de 2024, 14:12:15

24M 306412 9367558

Novo Oriente



FINAL

24 de out. de 2024 14:28:11
24M 315072 9.138428

24 de out. de 2024 14:28:11
24M 315072 9.138428



FRANCISCO
GIORDANO IBIAPINA
RODRIGUES DE
CARVALHO:9575969
7315

Assinado digitalmente por FRANCISCO
GIORDANO IBIAPINA RODRIGUES DE
CARVALHO:95759697315
ID: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital
PF A1, OU=Videoconferencia, OU=
4561630000149, OU=AC SyngularID Multipla,
CN=FRANCISCO GIORDANO IBIAPINA
RODRIGUES DE CARVALHO:95759697315
Razão: Sou o autor deste documento
Local:
Data: 2024.10.28 11:48:34-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.3.0

ENGENHEARIA
TOPOGRAFIA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARIJETAS

GOVERNO MUNICIPAL
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2011
Localização	NOVO ORIENTE TRECHO: CONTORNO DE NOVO ORIENTE DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Yo (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z :	33
Inclinação Long. (%):	0,50%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - Wo (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,07998	Velocidade (m/s):	0,76
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,65	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,052
STATUS DA VELOCIDADE:		V >= 0,75 m/s ?	OK	V <= 4 m/s ?	OK

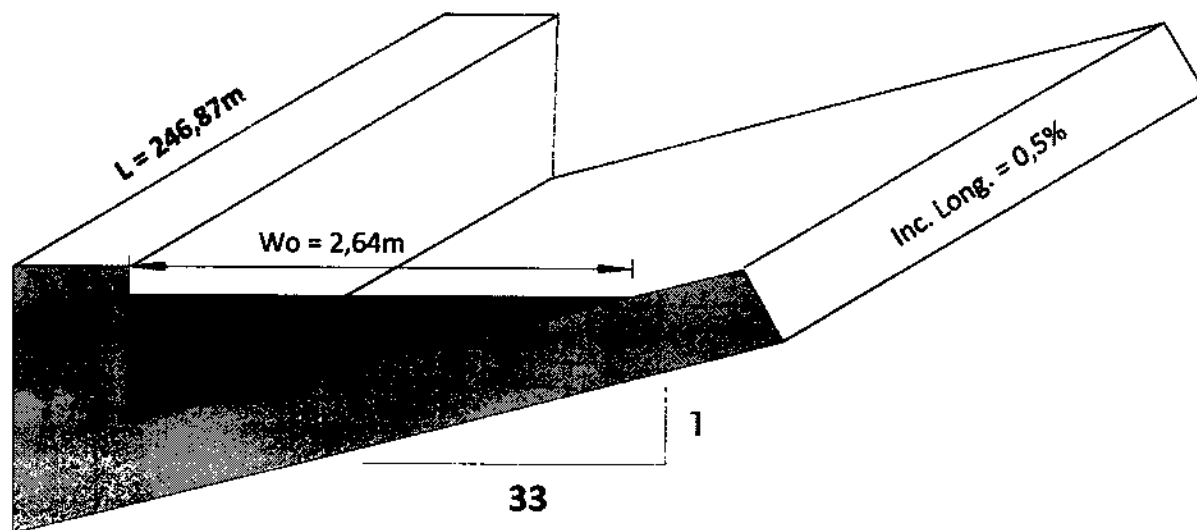
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	246,87
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARJETAS

GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	20/02/2023
Localização	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: CONTO RNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	0,53%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,08235	Velocidade (m/s):	0,78
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,65	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,054
STATUS DA VELOCIDADE:	V >= 0,75 m/s ?		OK	V <= 4 m/s ?	
				OK	

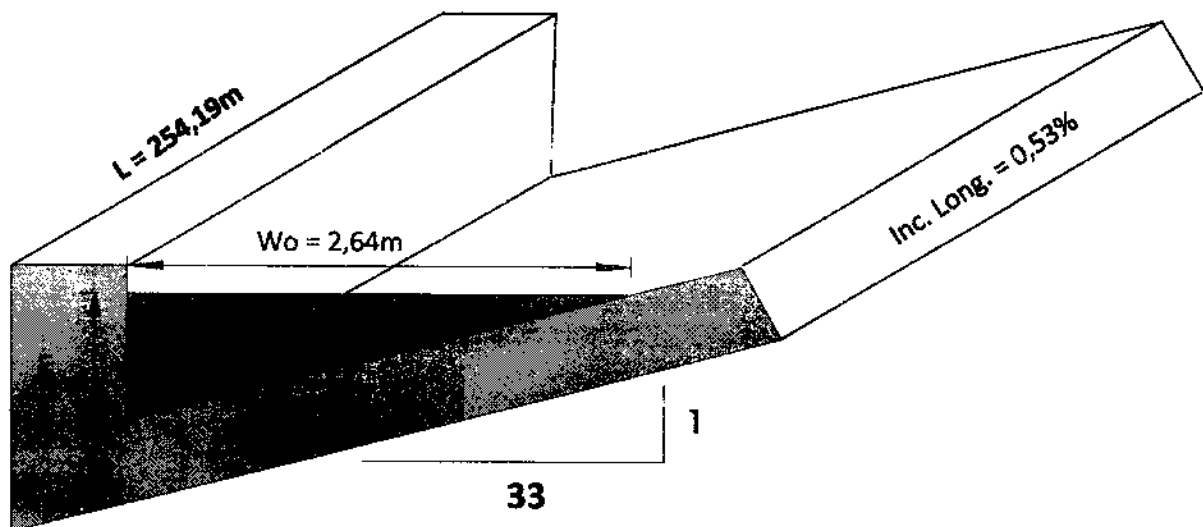
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	254,19
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	25/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE TRECHO: CONTOURNO DE NOVO ORIENTE DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
-----------------------------	----------	------------------	----------	-------------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL: Q_{adm}

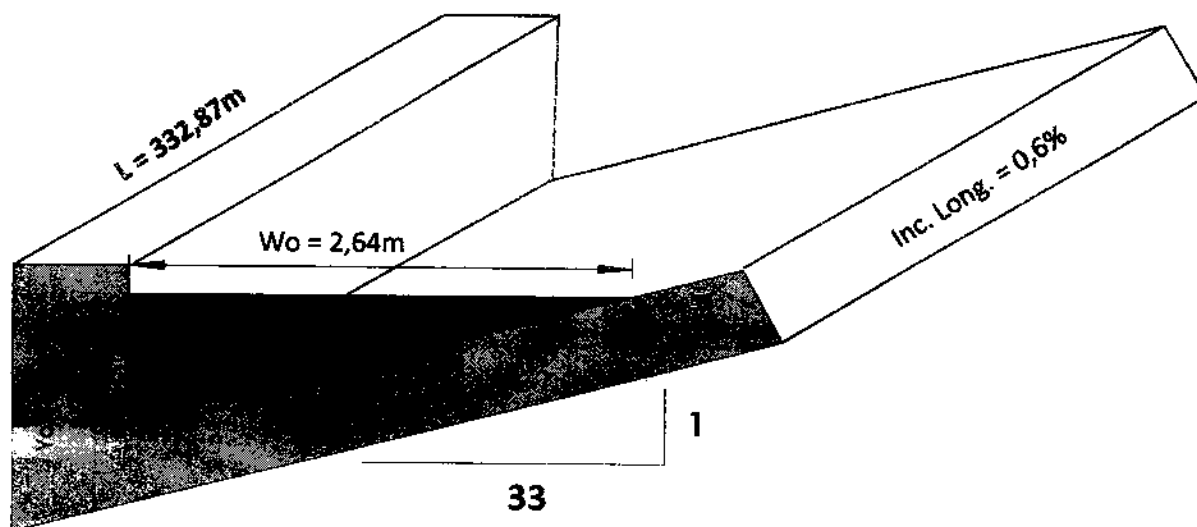
Alt. da Lâmina - Y_o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	0,60%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W_o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,08762	Velocidade (m/s):	0,83
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,070
STATUS DA VELOCIDADE:	V ≥ 0,75 m/s ?		OK	V ≤ 4 m/s ?	
				OK	

DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
-----------------------------------	-------	-------------------------------------	------	--------------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	332,87
------------------------------	------	------------------------------------	------	---------------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO


ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARIJETAS

GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE TRECHO: CONTORNO DE NOVO ORIENTE DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm} -

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	0,69%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,09396	Velocidade (m/s):	0,89
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,075
STATUS DA VELOCIDADE:		V >= 0,75 m/s ?	OK	V <= 4 m/s ?	OK

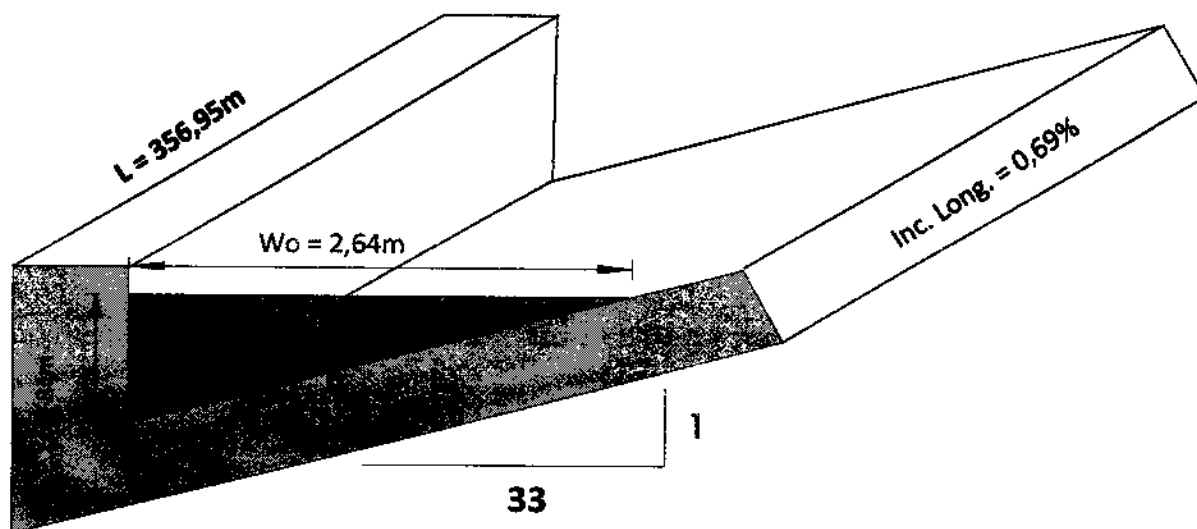
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	356,95
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARJETAS

GOVERNO MUNICIPAL
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2023
	NOVO ORIENTE		
Localização	TRECHO: CONTO RNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	0,72%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,09598	Velocidade (m/s):	0,91
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,077
STATUS DA VELOCIDADE:		V ≥ 0,75 m/s ?	OK	V ≤ 4 m/s ?	OK

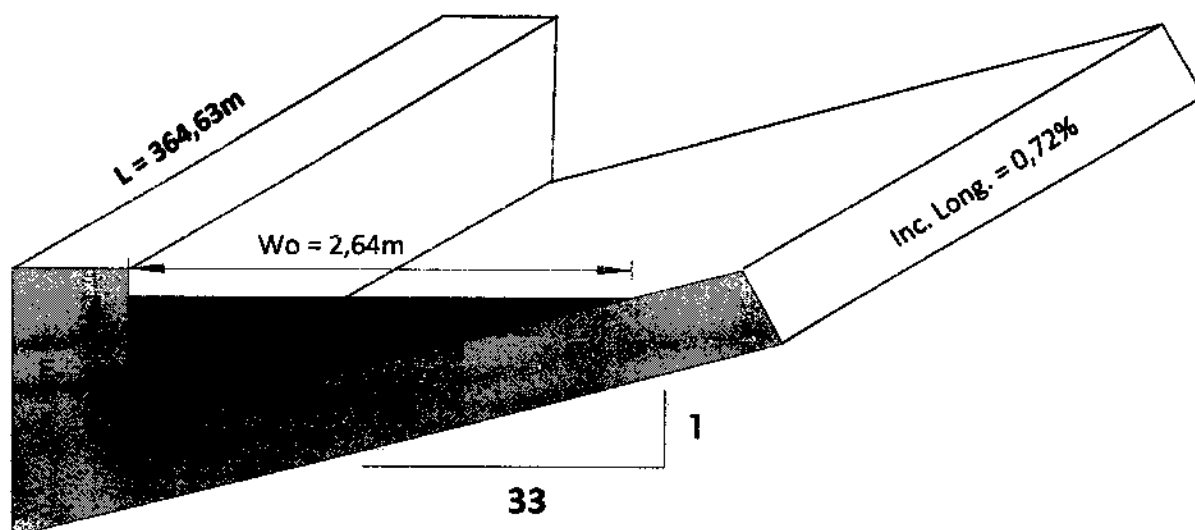
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	364,63
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARIJETAS

GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/01/2023
Localização	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: CONTOURNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Qadm

Alt. da Lâmina - Yo (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	0,74%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - Wo (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,0973	Velocidade (m/s):	0,92
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,078
STATUS DA VELOCIDADE:	V >= 0,75 m/s ?		OK	V <= 4 m/s ?	
				OK	

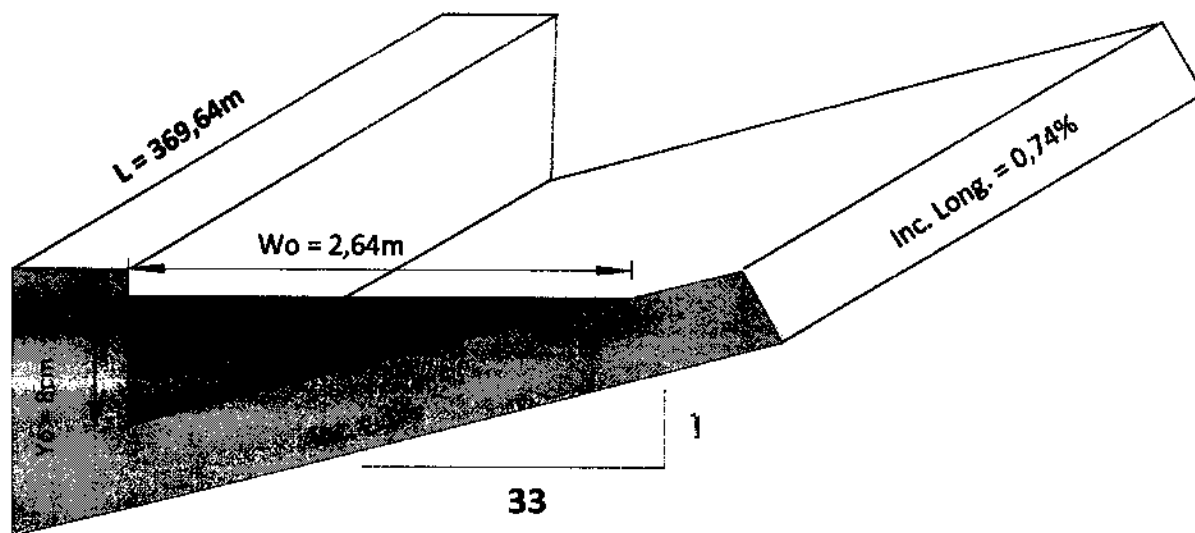
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	369,64
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARJETAS

GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Iblapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	25/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE TRECHO: CONTO DO DE NOVO ORIENTE DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,083	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	0,82%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m ³ /s):	0,10243	Velocidade (m/s):	0,97
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,65	Vazão Reduzida - Adm (m ³ /s):	0,067
STATUS DA VELOCIDADE:	V >= 0,75 m/s ?	OK	V <= 4 m/s ?	OK	

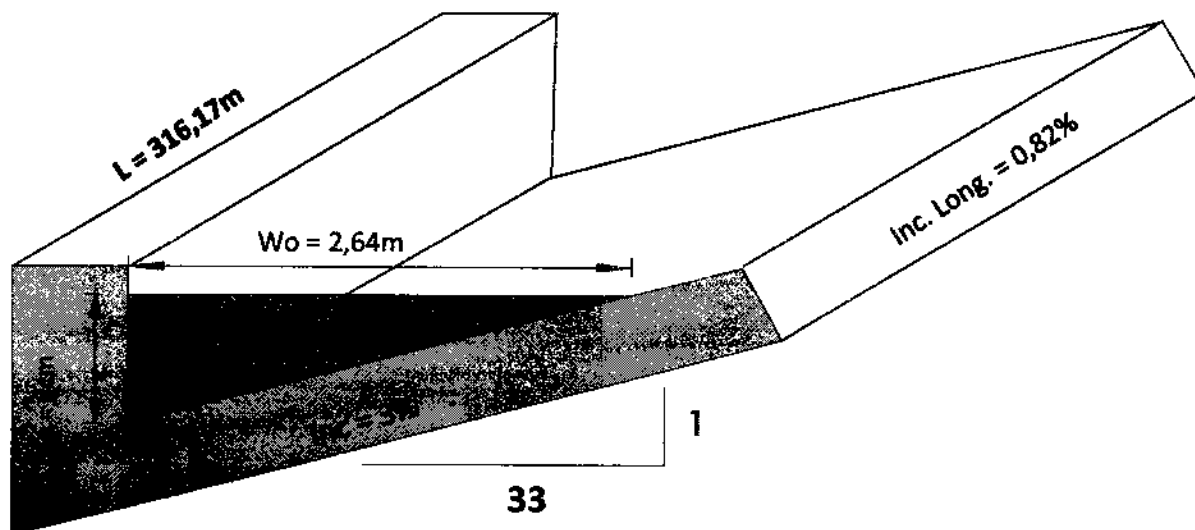
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	316,17
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARIETAS

GOVERNO MUNICIPAL
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: CONTORNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}:

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	0,86%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,1049	Velocidade (m/s):	0,99
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,084
STATUS DA VELOCIDADE:	V ≥ 0,75 m/s ?		OK	V ≤ 4 m/s ?	
				OK	

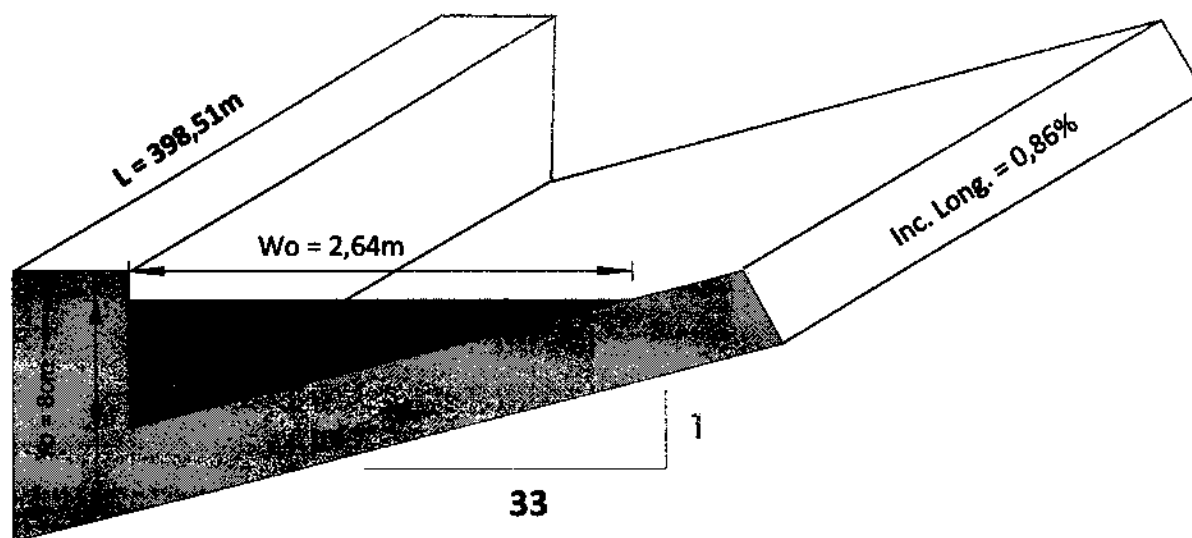
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	398,51
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente REGISTRO: 1
OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km
EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura DATA DE EMISSÃO: 26/09/2023
Localização: NOVO ORIENTE
TRECHO: CONTORNO DE NOVO ORIENTE
DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo: Banqueta Material: Concreto Geometria: Triangular

CALCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Dadm

Alt. da Lâmina - Yo (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - 2 :	33
Inclinação Long. (%):	0,90%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - Wo (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,10731	Velocidade (m/s):	1,02
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,086
STATUS DA VELOCIDADE:		V >= 0,75 m/s ?	OK	V <= 4 m/s ?	OK

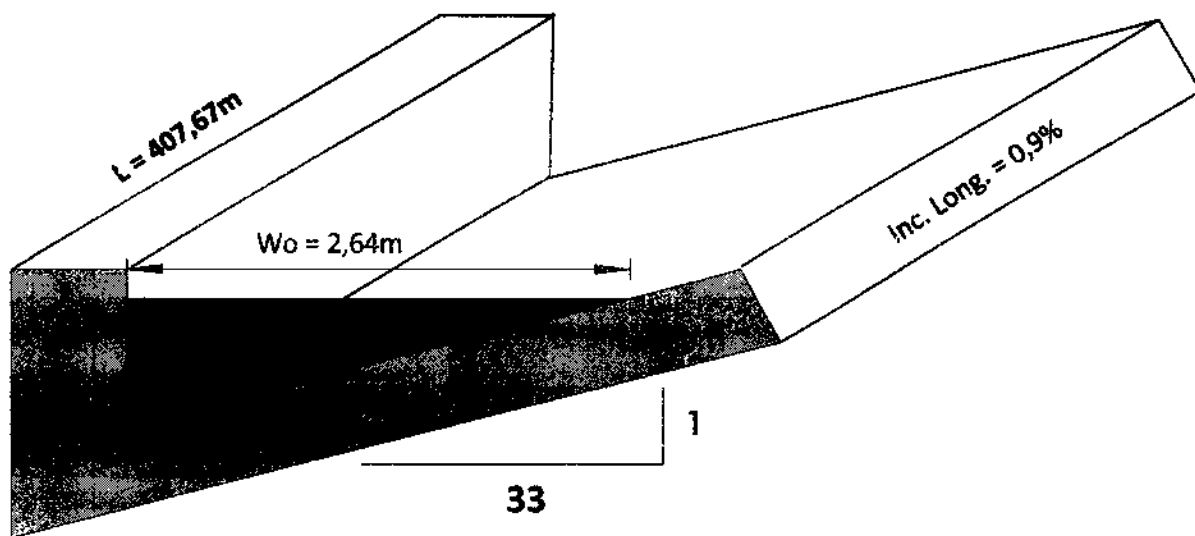
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos): 10,00 Tempo de Concentração (min): 5,00 Intens. Pluviométrica (mm/h): 252,80

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m): 3,50 Coeficiente de Escoamento: 0,85 Comprimento Crítico (m): 407,67

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente REGISTRO: 1
OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km
EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura DATA DE EMISSÃO: 26/08/2015
Localização: NOVO ORIENTE
TRECHO: CONTO RNO DE NOVO ORIENTE
DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo: Banqueta Material: Concreto Geometria: Triangular

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	1,00%	Coef. Manning:	0,813	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1066	Vazão Calculada (m³/s):	0,11311	Velocidade (m/s):	1,07
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,090
STATUS DA VELOCIDADE:		V ≥ 0,75 m/s ?	OK	V ≤ 4 m/s ?	OK

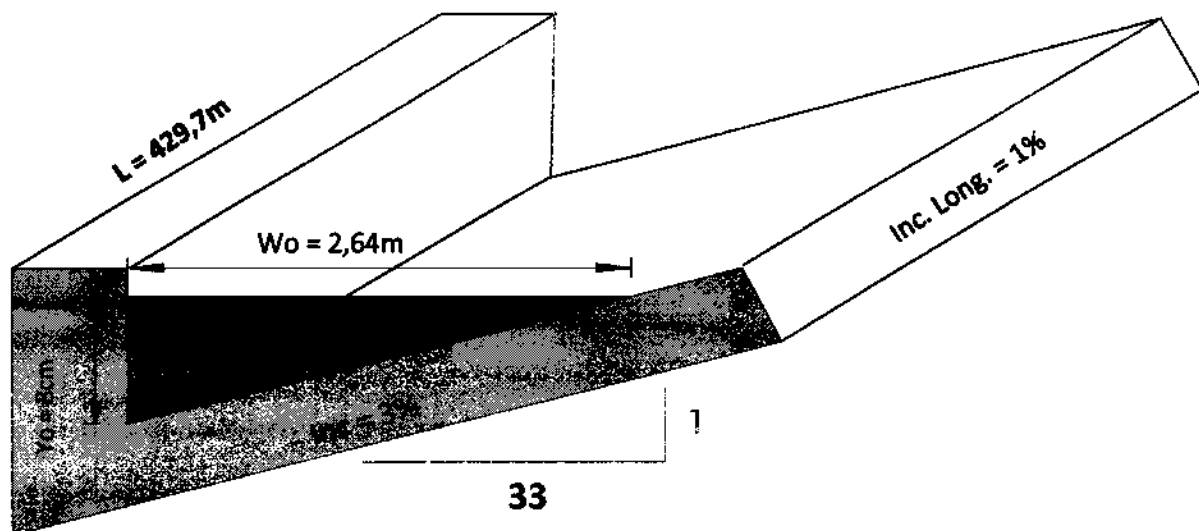
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	429,70
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO





CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: CONTO RNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Cadeia

Alt. da Lâmina - Y_o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	1,36%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W_o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m^3/s):	0,13191	Velocidade (m/s):	1,25
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,9	Vazão Reduzida - Adm (m^3/s):	0,106
STATUS DA VELOCIDADE:		$V \geq 0,75$ m/s ?	OK	$V \leq 4$ m/s ?	OK

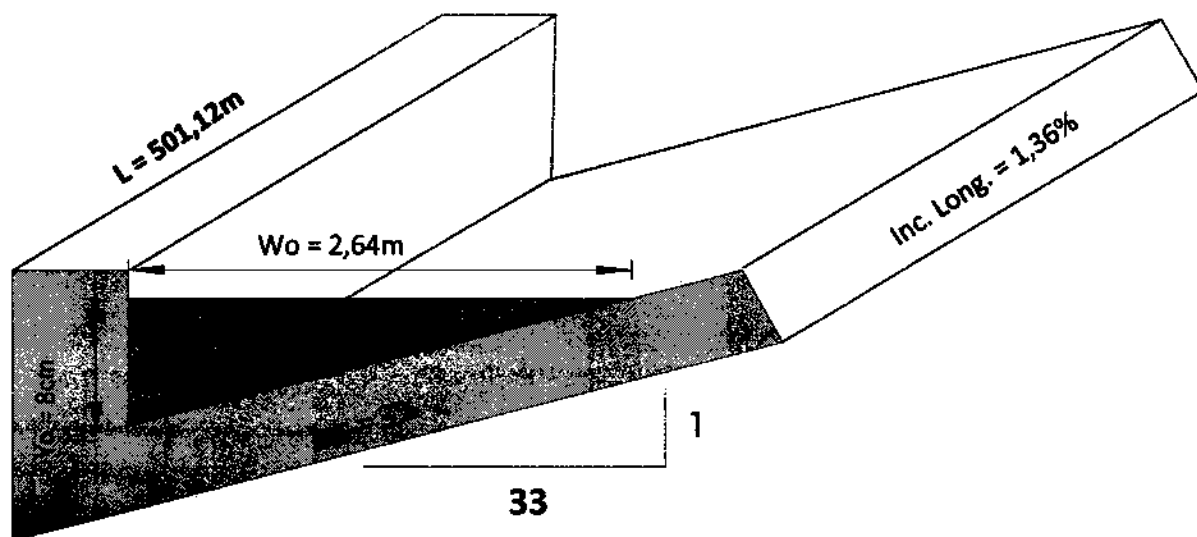
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	501,12
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente **REGISTRO:** 1
OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE, Extensão 11,5km
EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura **DATA DE EMISSÃO:** 26/09/2019
Localização: NOVO ORIENTE
TRECHO: CONTORNO DE NOVO ORIENTE
DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo: Banqueta **Material:** Concreto **Geometria:** Triangular

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

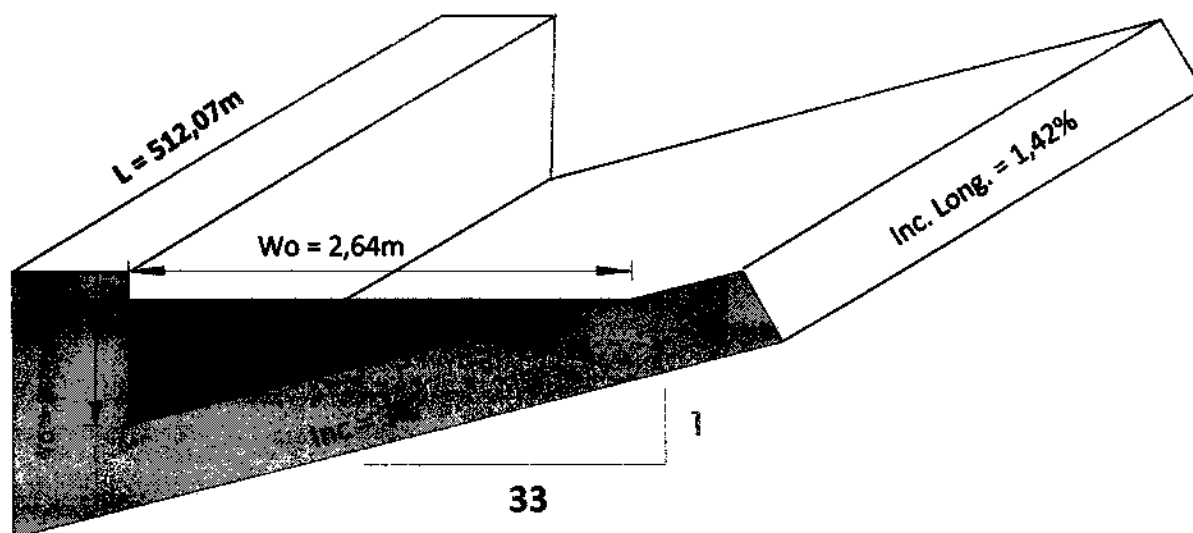
Alt. da Lâmina - Y_o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	1,42%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W_o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,13479	Velocidade (m/s):	1,28
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,108
STATUS DA VELOCIDADE:	V ≥ 0,75 m/s ?		OK	V ≤ 4 m/s ?	
				OK	

DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
-----------------------------------	-------	-------------------------------------	------	--------------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	512,07
------------------------------	------	------------------------------------	------	---------------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO


ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARIJETAS

GOVERNO MUNICIPAL
NOVO ORIENTE

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente

REGISTRO:

OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km

EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura

DATA DE EMISSÃO:

NOVO ORIENTE

Localização: TRECHO: CONTORNO DE NOVO ORIENTE

DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Y_o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	1,71%	Coef. Manning:	0,013	Larg. de Lâmina - W_o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m^3/s):	0,14791	Velocidade (m/s):	1,40
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m^3/s):	0,118
STATUS DA VELOCIDADE:		$V \geq 0,75$ m/s ?	OK	$V \leq 4$ m/s ?	OK

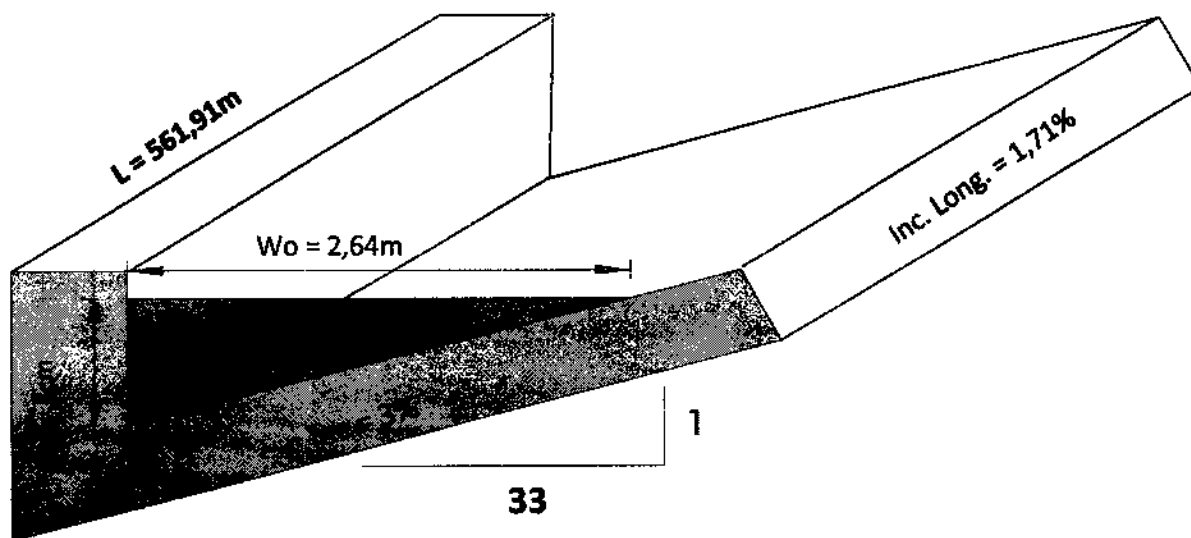
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	1,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	561,91
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARJETAS

GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/08/2013
Localização:	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: CONTO RNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	2,10%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,16391	Velocidade (m/s):	1,55
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,8	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,131
STATUS DA VELOCIDADE:		V ≥ 0,75 m/s ?	OK	V ≤ 4 m/s ?	OK

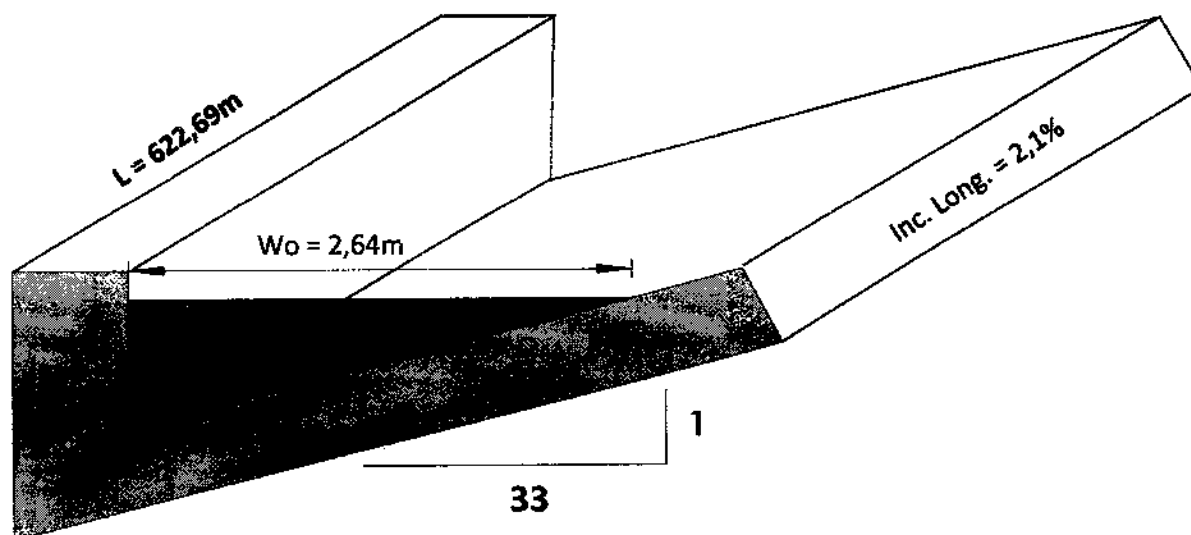
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	622,69
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO





ENGENHARIA
E ARQUITETURA

DIMENSIONAMENTO DE BANQUETAS E SARJETAS



GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente
OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km
EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura
NOVO ORIENTE
Localização: TRECHO: CONTO RNO DE NOVO ORIENTE
DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO

REGISTRO: 1
DATA DE EMISSÃO: 10/09/2023

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo: Banqueta Material: Concreto Geometria: Triangular

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

Alt. da Lâmina - Y _o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	2,90%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W _o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m³/s):	0,19262	Velocidade (m/s):	1,82
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,69	Vazão Reduzida - Adm (m³/s):	0,133
STATUS DA VELOCIDADE:		V ≥ 0,75 m/s ?	OK	V ≤ 4 m/s ?	OK

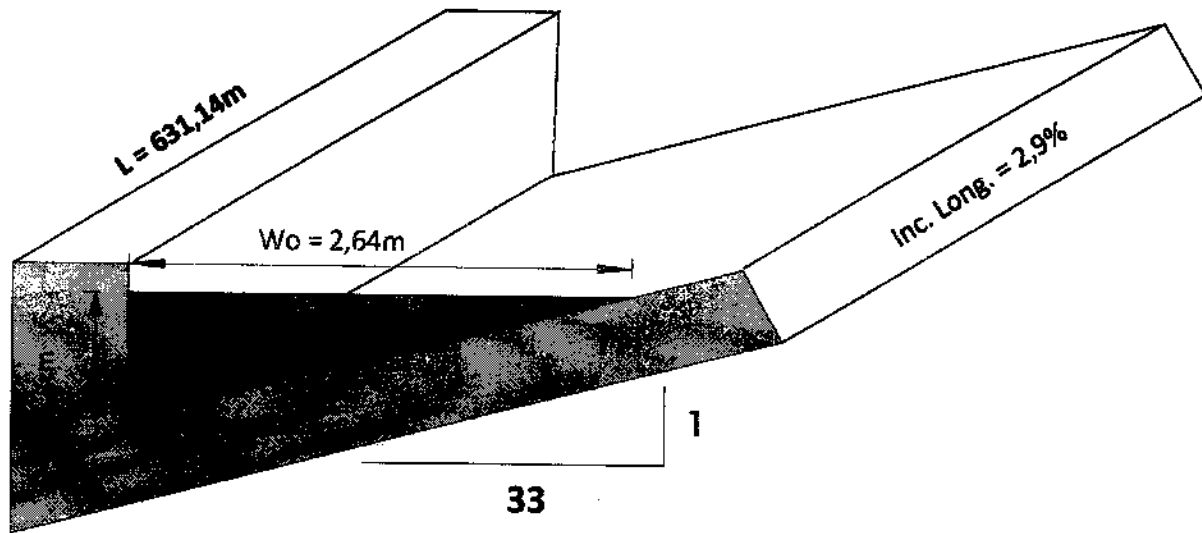
DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos): 10,00 Tempo de Concentração (min): 5,00 Intens. Pluviométrica (mm/h): 252,80

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m): 3,50 Coeficiente de Escoamento: 0,85 Comprimento Crítico (m): 631,14

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO



CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE, Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2023
Localização:	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: CONTORNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
----------------------	----------	-----------	----------	------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL Q_{adm}

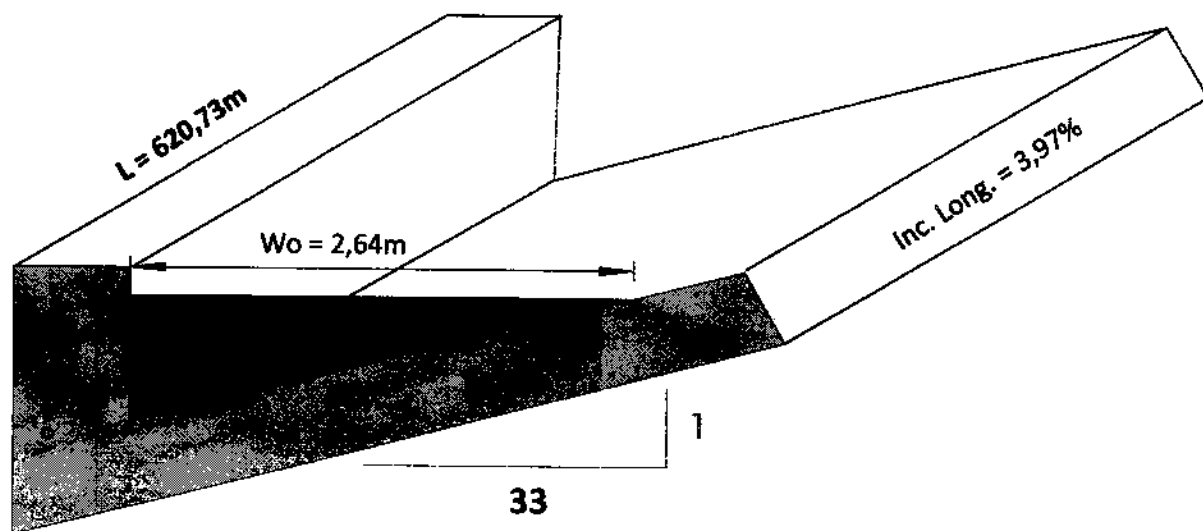
Alt. da Lâmina - Y_o (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	3,97%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W_o (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m^3/s):	0,22537	Velocidade (m/s):	2,13
Perímetro Molhado (m):	2,6988	Fator de Redução:	0,58	Vazão Reduzida - Adm (m^3/s):	0,131
STATUS DA VELOCIDADE:	$V \geq 0,75$ m/s ?	OK	$V \leq 4$ m/s ?	OK	

DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
----------------------------	-------	------------------------------	------	-------------------------------	--------

COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	620,73
-----------------------	------	-----------------------------	------	--------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO


CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2023
Localização:	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: CONTO RNO DE NOVO ORIENTE		
	DEFINIÇÃO DE COMPRIMENTO CRÍTICO DE MEIO-FIO		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Banqueta	Material:	Concreto	Geometria:	Triangular
-----------------------------	----------	------------------	----------	-------------------	------------

CÁLCULO DA VAZÃO ADMISSÍVEL - Q_{adm}

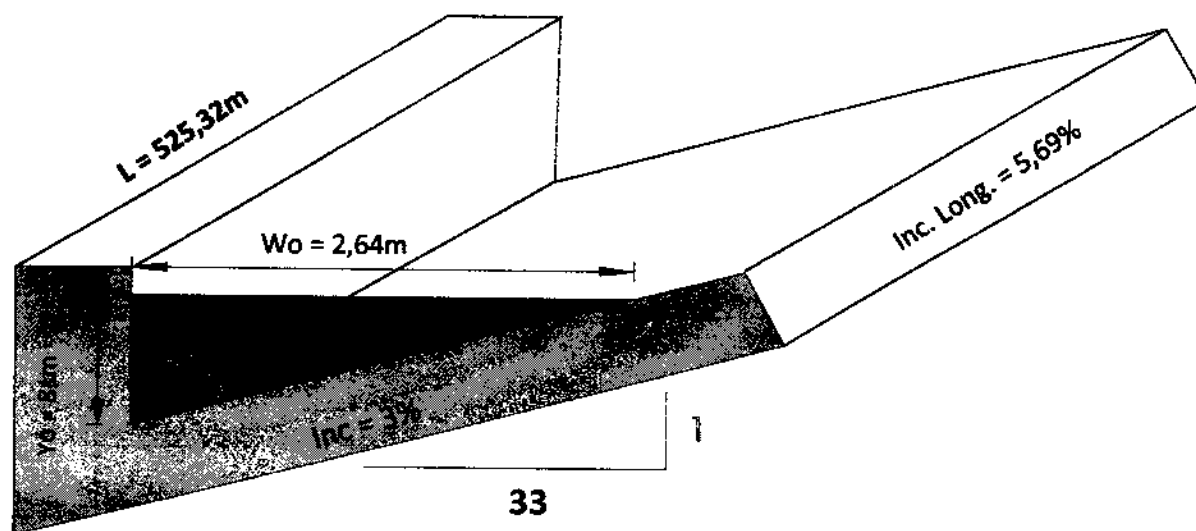
Alt. da Lâmina - Y_0 (m):	0,080	Inclinação Transv (%):	3%	Inclinação Lateral - Z:	33
Inclinação Long. (%):	5,69%	Coef. Manning:	0,013	Larg. da Lâmina - W_0 (m):	2,64
Área Molhada (m):	0,1056	Vazão Calculada (m^3/s):	0,26981	Velocidade (m/s):	2,56
Perímetro Molhado (m):	2,6388	Fator de Redução:	0,41	Vazão Reduzida - Adm (m^3/s):	0,111
STATUS DA VELOCIDADE:	$V \geq 0,75 \text{ m/s} ?$	OK	$V \leq 4 \text{ m/s} ?$	OK	

DADOS HIDROLÓGICOS

Período de Retorno (anos):	10,00	Tempo de Concentração (min):	5,00	Intens. Pluviométrica (mm/h):	252,80
-----------------------------------	-------	-------------------------------------	------	--------------------------------------	--------

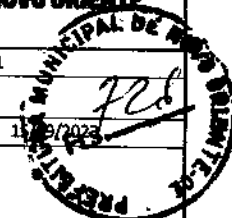
COMPRIMENTO CRÍTICO

Largura da Pista (m):	3,50	Coefficiente de Escoamento:	0,85	Comprimento Crítico (m):	525,32
------------------------------	------	------------------------------------	------	---------------------------------	--------

CARACTERÍSTICAS DO DISPOSITIVO


ENGENHARIA
E ARQUITETURA

VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente

REGISTRO: 1

OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km

EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura

DATA DE EMISSÃO: 11/09/2023

Localização
TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA
ESTACA: 3+15,55

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Celular	Ø (m):	-
Número de Linhas:	1	Base (m):	2,00	Altura (m):	1,00	Terminologia:	BSCC - 2m x 1m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	253890	Área da Bacia (hec):	25,39	Área da Bacia (km²):	0,25
Comp. Talvegue (m):	253	Comp. Talvegue (hm):	2,53	Comp. Talvegue (km):	0,253
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	1,83
Declividade - I (m/m):	0,007233202	Declividade - I (%):	0,72	Coefficiente de Forma (α):	0,50

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonenfant (min):		Kirpich (min):	9,19	DNOS (min)	
------------------------------------	--	----------------	------	------------	--

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	25,390	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [] EX [] BD [X]
-------------------------------------	--------	-----------------------------	------	-----------	------------------------

PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

Intensidade Pluviométrica (mm/h):	x 244,200	Precipitação (mm):	39,3	Vazão Afluente (m³/s):	5,210
-----------------------------------	-----------	--------------------	------	------------------------	-------

PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos

Intensidade Pluviométrica (mm/h):	267,900	Precipitação (mm):	43,3	Vazão Afluente (m³/s):	5,710
-----------------------------------	---------	--------------------	------	------------------------	-------

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BSCC - 2m x 1m
Base (m):	2,00
Altura (m):	1,00
Forma O. agud. (°)	85,00%
Inclinação (m/m):	0,0056
Coef. Manning:	0,013
Número de Linhas:	1

Área Molhada (m²):	1,7
Perímetro Molhado (m):	3,7
Reio hidráulico (m):	0,459
Vazão Calculada (m³/s):	5,823
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	5,823
Velocidade de Esq. (m/s):	3,43

VERIFICAÇÃO

CÁLCULADO	REGIME
1,186	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,5600	0,56	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

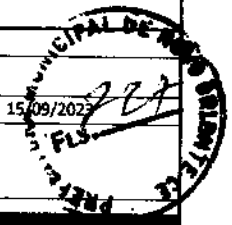
O bueiro do tipo BSCC - 2m x 1m: CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos

O regime de escoamento é do tipo: SUPERCRÍTICO

A declividade do bueiro: ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
DATA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	15/09/2023
Localização:	TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA ESTACA: 67		


CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Celular	Ø (m):	-
Número de Linhas:	2	Base (m):	2,00	Altura (m):	1,50	Terminologia:	BDCC - 2m x 1,5m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	3366274	Área da Bacia (hec):	336,63	Área da Bacia (km²):	3,37
Comp. Talvegue (m):	2600	Comp. Talvegue (hm):	26	Comp. Talvegue (km):	2,6
Cota Inicial (m):	-	Cota Final (m):	-	Desnível (m):	7,28
Dedividade - I (m/m):	0,0028	Dedividade - I (%):	0,28	Coefficiente de Forma (α):	1,40

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonenfant (min):	-	Kirpich (min):	79,64	DNOS (min)	-
---	---	-----------------------	-------	-------------------	---

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	336,630	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [] EX [] BD [X]
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	70,400	Precipitação (m):	93,4	Vazão Afluente (m³/s):	19,910
PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	76,900	Precipitação (m):	102	Vazão Afluente (m³/s):	21,740

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA
METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo	BDCC - 2m x 1,5m
Base (m)	2,00
Altura (m)	1,50
Forma (Dedividade)	11,00%
Forma (Dedividade)	0,0028
Coef. Manning	0,013
Número de Linhas	2

Área Molhada (m²)	2,73
Perímetro Molhado (m)	4,73
Área Molhada (m)	0,577
Vazão Coeficiente (m³/s)	10,892
Vazão Total do Bueiro (m³/s)	21,784
Velocidade de Escoamento (m/s)	3,99

VERIFICAÇÃO

CÁLCULADO	REGIME
2,181	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,5600	0,56	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BDCC - 2m x 1,5m: **CONSEGUE** dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos
 CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos
 O regime de escoamento é do tipo: **SUPERCRÍTICO** A dedividade do bueiro: **ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA**

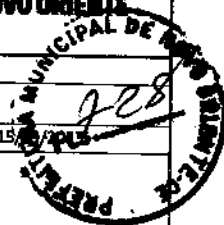


ENGENHARIA
E ARQUITETURA

VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS



GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente

REGISTRO: 1

OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km

EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura

DATA DE EMISSÃO: 15/03/2015

Localização: TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA
ESTACA: 159+8,42

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	1,00
Número de Linhas:	3	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BTTC - Ø = 1m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	245238	Área da Bacia (hec):	24,52	Área da Bacia (km²):	0,25
Comp. Talvegue (m):	117,8	Comp. Talvegue (hm):	1,178	Comp. Talvegue (km):	0,1178
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	0,75
Declividade - I (m/m):	0,006366723	Declividade - I (%):	0,64	Coefficiente de Forma (α):	0,20

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonenfant (min):		Kirpich (min):	5,35	DNOS (min):	
------------------------------------	--	----------------	------	-------------	--

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	24,520	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [X] EX [] BD []
PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	268,700	Precipitação (mm):	24	Vazão Afluente (m³/s):	5,530
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	291,100	Precipitação (mm):	26	Vazão Afluente (m³/s):	6,000

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BTTC - Ø = 1m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Comprimento (m):	15,00m
Perímetro Molhado (m):	0,0000
Coeff. de Rugosidade:	0,013
Número de Linhas:	3

Área Molhada (m²):	0,711
Perímetro Molhado (m):	2,35
Raio Hidráulico (m):	0,303
Vazão Coeficiente (m³/s):	2,064
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	6,192
Velocidade de Esc. (m/s):	2,9

VERIFICAÇÃO

CÁLCULADO	REGIME
3,04	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,7000	0,74	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BTTC - Ø = 1m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

O regime de escoamento é do tipo : SUPERCRÍTICO

A declividade do bueiro: ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente

REGISTRO: 1

OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km

EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura

DATA DE EMISSÃO:
NOVO ORIENTE
Localização
TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA
ESTACA: 233+13,06

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	1,00
Número de Linhas:	2	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BDTC - Ø = 1m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	129974	Área da Bacia (hec):	13,000	Área da Bacia (km²):	0,13
Comp. Talvegue (m):	87	Comp. Talvegue (hm):	0,87	Comp. Talvegue (km):	0,087
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	0,1
Declividade - I (m/m):	0,001149425	Declividade - I (%):	0,11	Coefficiente de Forma (α):	0,20

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonnefant (min):		Kirpich (min):	8,20	DNOS (min):	
---	--	-----------------------	------	--------------------	--

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	13,000	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [X] EX [] BD []
PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	242,000	Precipitação (mm):	33,1	Vazão Afluente (m³/s):	2,640
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	261,200	Precipitação (mm):	35,7	Vazão Afluente (m³/s):	2,850

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA:
METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFISTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BDTC - Ø = 1m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Forma da Abertura:	98,00%
Coef. de Escoamento:	0,0070
Coef. de Atrito:	0,013
Número de Linhas:	2

Área Molhada (m²):	0,782
Perímetro Molhado (m):	2,86
Raio Hidráulico (m):	0,273
Vazão Coeficiente (m³/s):	2,118
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	4,236
Velocidade de Escoamento (m/s):	2,71

VERIFICAÇÃO

CÁLCULADO	REGIME
1,936	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,7600	0,74	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BDTC - Ø = 1m: CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

O regime de escoamento é do tipo: SUPERCRÍTICO

A declividade do bueiro:

ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

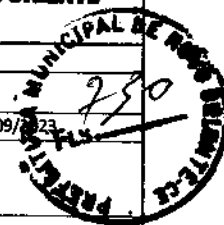


ENGENHARIA
E ARQUITETURA

VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS



GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE



CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	15/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA ESTACA: 244+15		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	0,80
Número de Linhas:	1	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BSTC - Ø = 0,8m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	59905	Área da Bacia (hec):	5,93	Área da Bacia (km²):	0,06
Comp. Talvegue (m):	254	Comp. Talvegue (hm):	2,54	Comp. Talvegue (km):	0,254
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	0,1
Declividade - I (m/m):	0,000393701	Declividade - I (%):	0,04	Coefficiente de Forma (α):	1,00

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonnefant (min):	-	Kirpich (min):	28,27	DNOS (min)	-
------------------------------------	---	----------------	-------	------------	---

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	5,930	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [X] EX [] BD []
-------------------------------------	-------	-----------------------------	------	-----------	------------------------

PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

Intensidade Pluviométrica (mm/h):	131,000	Precipitação (mm):	61,7	Vazão Afluente (m³/s):	0,650
-----------------------------------	---------	--------------------	------	------------------------	-------

PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

Intensidade Pluviométrica (mm/h):	140,700	Precipitação (mm):	66,3	Vazão Afluente (m³/s):	0,700
-----------------------------------	---------	--------------------	------	------------------------	-------

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BSTC - Ø = 0,8m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Tamanho do tubo (mm):	75,00%
Perímetro molhada (m):	0,0000
Coeff. Manning:	0,015
Número de linhas:	1

Área Molhada (m²):	0,405
Perímetro Molhada (m):	1,68
Bacia Horacuro (m):	0,241
Vazão Calculada (m³/s):	0,853
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	0,853
Velocidade do escoamento (m/s):	2,11

VERIFICAÇÃO

CONSIDERADA	REGIME
0,818	SUBCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,5000	0,8	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BSTC - Ø = 0,8m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

O regime de escoamento é do tipo : SUBCRÍTICO

A declividade do bueiro: ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 12,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	26/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA ESTACA: 291+0,00		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria :	Celular	Ø (m):	-
Número de Linhas:	3	Base (m):	3,00	Altura (m):	3,00	Terminologia:	BTCC - 3m x 3m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	161504240,00	Área da Bacia (hec):	16150,42	Área da Bacia (km²):	161,5
Comp. Talvegue (m):	30970	Comp. Talvegue (hm):	309,7	Comp. Talvegue (km):	30,97
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	1,29
Dedividade - I (m/m):	0,0000416	Dedividade - I (%):	0,0042	Coefficiente de Forma (α):	2,40

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO E PICO DO HIDROGRAMA

Tempo de Pico do Hidrograma (h):	33,85	Tempo de Conc. - Kirpich (h):	45,22
----------------------------------	-------	-------------------------------	-------

DEFINIÇÃO DO CURVE NUMBER DA REGIÃO

CURVE NUMBER - CN	61,950	C1 :	-	C2 :	-	C3 :	-	S:	6,142
-------------------	--------	------	---	------	---	------	---	----	-------

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

Precipitação (mm):	211,200	Precipitação Efetiva - qm	96,426	Descarga de Pico (m³/s):	95,857
--------------------	---------	---------------------------	--------	--------------------------	--------

PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos

Precipitação (mm):	232,700	Precipitação Efetiva - qm	113,569	Descarga de Pico (m³/s):	112,898
--------------------	---------	---------------------------	---------	--------------------------	---------

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA
METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ OUTRO:

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada uma média de dados dos postos de Novo Oriente, Açude Flor do Vale, Emaus e Três Irmãos cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo	BTCC - 3m x 3m
Base (m)	3,00
Altura (m)	3,00
Limite Overtop (m)	0,000
Inclinação (m/m)	0,0054
Coef. Manning	0,013
Número de Linhas	3

Área Molhada (m²)	7,2
Perímetro Molhado (m)	7,8
Raio Hidráulico (m)	0,923
Vazão Calculada (m³/s)	38,582
Vazão Total do Bueiro (m³/s)	115,746
Velocidade de Esc. (m/s)	5,36

VERIFICAÇÃO

CALCULADO	REGIME
3,313	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,5400	0,54	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BTCC - 3m x 3m : **CONSEGUE** dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos
 CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos
 O regime de escoamento é do tipo : **SUPERCRÍTICO** A declividade do bueiro: **ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA**



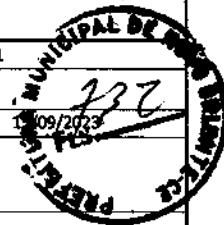
CONSTRUTORA
F. ENGENHARIA

VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS



GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	10/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA ESTACA: 308+0,00		



CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	1,00
Número de Linhas:	1	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BSTC - Ø = 1m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	77299	Área da Bacia (hec):	7,73	Área da Bacia (km²):	0,08
Comp. Talvegue (m):	154,5	Comp. Talvegue (hm):	1,545	Comp. Talvegue (km):	0,1545
Cota Inicial (m):	-	Cota Final (m):	-	Desnível (m):	0,1
Declividade - I (m/m):	0,000647249	Declividade - I (%):	0,06	Coefficiente de Forma (a):	0,60

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonnefant (min):		Kirpich (min):	15,92	DNOS (min):	
------------------------------------	--	----------------	-------	-------------	--

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	7,730	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [] EX [] BD [X]
PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	181,000	Precipitação (mm):	48	Vazão Afluente (m³/s):	1,180
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	194,700	Precipitação (mm):	51,7	Vazão Afluente (m³/s):	1,260

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA:

METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site de Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BSTC - Ø = 1m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Largura da Abertura (m):	75,00%
Coeff. de Escoamento:	0,0070
Coeff. de Atrito:	0,013
Número de Linhas:	1

Área Molhada (m²):	0,632
Perímetro Molhado (m):	2,1
Raio Hidráulico (m):	0,301
Vazão Calculada (m³/s):	1,827
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	1,827
Velocidade de Esc. (m/s):	2,89

VERIFICAÇÃO

CÁLCULO	REGIME
1,005	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,7000	0,74	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BSTC - Ø = 1m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos
 CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

O regime de escoamento é do tipo : SUPERCRÍTICO A declividade do bueiro: ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente

REGISTRO: 1

OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km

EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura

DATA DE EMISSÃO: 26/09/2023

Localização NOVO ORIENTE

TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA

ESTACA: 384+0,00

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Celular	Ø (m):	-
Número de Linhas:	6	Base (m):	3,00	Altura (m):	3,00	Terminologia:	BCC - 3m x 3m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	581939531,00	Área da Bacia (hec):	58193,95	Área da Bacia (km²):	581,94
Comp. Talvegue (m):	68320	Comp. Talvegue (hm):	683,2	Comp. Talvegue (km):	68,32
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	
Declividade - I (m/m):	0,000015	Declividade - I (%):	0,0015	Coefficiente de Forma (α):	2,80

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO E PICO DO HIDROGRAMA

Tempo de Pico do Hidrograma (h):	84,99	Tempo de Conc. - Kirpich (h):	123,15
---	-------	--------------------------------------	--------

DEFINIÇÃO DO CURVE NUMBER DA REGIÃO

CURVE NUMBER - CN	60,460	C1:	-	C2:		C3:	-	S:	6,54
--------------------------	--------	------------	---	------------	--	------------	---	-----------	------

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

Precipitação (mm):	256,400	Precipitação Efetiva - qm	127,945	Descarga de Pico (m³/s):	182,536
---------------------------	---------	----------------------------------	---------	---------------------------------	---------

PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos

Precipitação (mm):	282,800	Precipitação Efetiva - qm	149,843	Descarga de Pico (m³/s):	213,777
---------------------------	---------	----------------------------------	---------	---------------------------------	---------

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA:
METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ OUTRO:

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada uma média de dados dos postos de Novo Oriente, Açude Flor do Vale, Emaus e Três Irmãos cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo	BCC - 3m x 3m
Base (m)	3,00
Altura (m)	3,00
Tabela O'neal (%)	80,00%
Inclinação (m/m)	0,0054
Coef. Manning	0,013
Número de Linhas	6

Área Molhada (m²)	7,2
Perímetro Molhado (m)	7,8
Razão Hidráulica (m)	0,923
Vazão Calculada (m³/s)	38,582
Vazão Total do Bueiro (m³/s)	231,492
Velocidade de Esc. (m/s)	5,96

VERIFICAÇÃO

CÁLCULADO	REGIME
6,626	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,5000	0,54	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BCC - 3m x 3m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 50 anos

O regime de escoamento é do tipo : SUPERCRÍTICO

A declividade do bueiro:

ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente

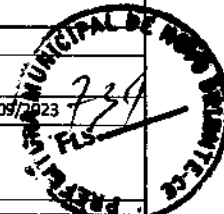
REGISTRO: 1

OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km

EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura

DATA DE EMISSÃO: 15/09/2023

Localização: NOVO ORIENTE

TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA
ESTACA: 436+0,00

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	1,00
Número de Linhas:	1	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BSTC - Ø = 1m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	87183	Área da Bacia (hec):	8,72	Área da Bacia (km²):	0,09
Comp. Talvegue (m):	87	Comp. Talvegue (hm):	0,87	Comp. Talvegue (km):	0,087
Cota Inicial (m):	-	Cota Final (m):		Desnível (m):	0,17
Declividade - I (m/m):	0,001954023	Declividade - I (%):	0,20	Coefficiente de Forma (α):	0,30

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonnefant (min):		Kirpich (min):	6,69	DNOS (min):	-
---	--	-----------------------	------	--------------------	---

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	8,720	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE[] EX[] BD[X]
PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	257,200	Precipitação (mm):	28,7	Vazão Afluente (m³/s):	1,880
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	278,100	Precipitação (mm):	31	Vazão Afluente (m³/s):	2,040

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA:
METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo	BSTC - Ø = 1m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Lamina Pluvial (m):	90,00%
Intensidade Pluvial (mm/h):	0,0070
Coeff. de Escoamento:	0,013
Velocidade de Escoamento:	1

Área Molhada (m²):	0,745
Perímetro Molhado (m):	2,5
Raio Hidráulico (m):	0,298
Vazão Calculada (m³/s):	2,139
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	2,139
Velocidade de Escoamento (m/s):	2,87

VERIFICAÇÃO

VALOR	REGIME
1,008	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,7000	0,74	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BSTC - Ø = 1m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

O regime de escoamento é do tipo : SUPERCRÍTICO

A declividade do bueiro:

ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

ENGENHARIA
E ARQUITETURA

VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	25/09/2023
Localização	NOVO ORIENTE		
	TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA		
	ESTACA: 482+0,00		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	1,00
Número de Linhas:	3	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BTTC - Ø = 1m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	247194	Área da Bacia (hec):	24,72	Área da Bacia (km²):	0,25
Comp. Talvegue (m):	353	Comp. Talvegue (hm):	3,53	Comp. Talvegue (km):	0,353
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	10,73
Declividade - I (m/m):	0,030396601	Declividade - I (%):	3,04	Coefficiente de Forma (α):	0,70

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonnefant (min):		Kirpich (min):	6,83	DNOS (min)	-
------------------------------------	--	----------------	------	------------	---

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	24,720	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [X] EX [] BD []
-------------------------------------	--------	-----------------------------	------	-----------	------------------------

PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

Intensidade Pluviométrica (mm/h):	255,900	Precipitação (mm):	29,1	Vazão Afluente (m³/s):	5,310
-----------------------------------	---------	--------------------	------	------------------------	-------

PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

Intensidade Pluviométrica (mm/h):	276,500	Precipitação (mm):	31,5	Vazão Afluente (m³/s):	5,740
-----------------------------------	---------	--------------------	------	------------------------	-------

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA:

METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BTTC - Ø = 1m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Lamina de água (L):	80,00%
Inclinação (m/m):	0,0070
Coeff. Manning:	0,013
Número de linhas:	3

Área Molhada (m²):	0,674
Perímetro Molhado (m):	2,22
Raio Hidráulico (m):	0,304
Vazão Calculada (m³/s):	1,961
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	5,883
Velocidade de Fluxo (m/s):	2,91

VERIFICAÇÃO

VALOR CALCULADO	REGIME
3,036	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,7000	0,74	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

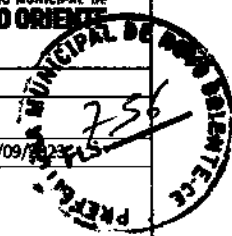
O bueiro do tipo BTTC - Ø = 1m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

O regime de escoamento é do tipo : SUPERCRÍTICO

A declividade do bueiro:

ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA



CLIENTE:	Prefeitura Municipal de Novo Oriente	REGISTRO:	1
OBRA:	Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km		
EMPRESA:	Ibiapina Engenharia e Arquitetura	DATA DE EMISSÃO:	15/09/2023
Localização:	NOVO ORIENTE TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA ESTACA: 494+0		

CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	1,00
Número de Linhas:	2	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BDTC - Ø = 1m

DADOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	203738	Área da Bacia (hec):	20,37	Área da Bacia (km²):	0,2
Comp. Talvegue (m):	451	Comp. Talvegue (hm):	4,51	Comp. Talvegue (km):	0,451
Cota Inicial (m):	-	Cota Final (m):	-	Desnível (m):	4,58
Declividade - I (m/m):	0,010155211	Declividade - I (%):	1,02	Coefficiente de Forma (α):	1,00

CÁLCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonnefant (min):	-	Kirpich (min):	12,59	DNOS (min)	-
---	---	-----------------------	-------	-------------------	---

CÁLCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	20,370	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BEI EX BD X
PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	203,100	Precipitação (mm):	42,6	Vazão Afluente (m³/s):	3,480
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	218,700	Precipitação (mm):	45,9	Vazão Afluente (m³/s):	3,740

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA
METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CÁLCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BDTC - Ø = 1m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Comprimento (m):	100,00%
Velocidade (m/s):	0,070
Cota Máxima:	0,013
Número de Linhas:	2

Área Molhada (m²):	0,785
Perímetro Molhado (m):	3,14
Raio Hidráulico (m):	0,25
Vazão Calculada (m³/s):	2,005
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	4,01
Velocidade do Fluxo (m/s):	2,55

VERIFICAÇÃO

VALORES DE CÁLCULO	REGIME
1,841	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,7000	0,74	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BDTC - Ø = 1m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos
 CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos
 O regime de escoamento é do tipo : SUPERCRÍTICO A declividade do bueiro: ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA



ENGENHARIA
E ARQUITETURA

VERIFICAÇÃO DE CAPACIDADE E DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS



GOVERNO MUNICIPAL DE
NOVO ORIENTE

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Novo Oriente

REGISTRO: 1

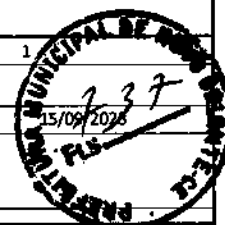
OBRA: Adequação de segmento viário entre a sede e a localidade de Santa Maria, Novo Oriente-CE. Extensão 11,5km

EMPRESA: Ibiapina Engenharia e Arquitetura

DATA DE EMISSÃO:

NOVO ORIENTE

Localização
TRECHO: ACESSO À SANTA MARIA
ESTACA: 534+0



CARACTERIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Tipo de dispositivo:	Bueiro	Material:	Concreto	Geometria:	Tubular	Ø (m):	1,00
Número de Linhas:	2	Base (m):		Altura (m):		Terminologia:	BDTC - Ø = 1m

DAOS DA BACIA HIDROGRÁFICA

Área da Bacia (m²):	186362	Área da Bacia (hec):	18,64	Área da Bacia (km²):	0,19
Comp. Talvegue (m):	420	Comp. Talvegue (hm):	4,2	Comp. Talvegue (km):	0,42
Cota Inicial (m):		Cota Final (m):		Desnível (m):	2,8
Declividade - I (m/m):	0,00666667	Declividade - I (%):	0,67	Coefficiente de Forma (α):	1,00

CALCULO DO TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

R. Peltier / J.L. Bonnefant (min):	Kirpich (min):	14,01	DNOS (min):	
------------------------------------	----------------	-------	-------------	--

CALCULO DA VAZÃO AFLUENTE

Área da Bacia de Contribuição (ha):	18,640	Coefficiente de Escoamento:	0,30	Montante:	BE [] EX [] BD [X]
PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	193,000	Precipitação (mm):	45,1	Vazão Afluente (m³/s):	3,020
PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos					
Intensidade Pluviométrica (mm/h):	207,700	Precipitação (mm):	48,5	Vazão Afluente (m³/s):	3,250

DEFINIÇÃO DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA

METODOLOGIA:

- ☐ OTTO PFASSTETTER
☒ ISOZONAS GUMBEL-CHOW
☐ OUTRA:

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO:

- ☒ KIRPICH
☐ DNOS
☐ R. PELTIER

OBSERVAÇÕES:

Foi considerada a estação de Novo Oriente cujos dados estão disponibilizados no site da Agência Nacional de Águas - ANA

CALCULO DA VAZÃO DO BUEIRO

Tipo:	BDTC - Ø = 1m
Base (m):	0,00
Altura (m):	0,00
Lamina D'água (%):	80,00%
Inclinação (m/m):	0,0070
Coef. Manning:	0,013
Número de Linhas:	2

Área Molhada (m²):	0,674
Perímetro Molhado (m):	2,22
Raio Hidráulico (m):	0,304
Vazão Calculada (m³/s):	1,961
Vazão Total do Bueiro (m³/s):	3,922
Velocidade de Esc. (m/s):	2,91

VERIFICAÇÃO

CALCULADO	REGIME
2,024	SUPERCRÍTICO

CONSIDERADA	CRÍTICA	STATUS
0,7000	0,74	OK

RESULTADO DA ANÁLISE DO BUEIRO

O bueiro do tipo BDTC - Ø = 1m : CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 15 anos

CONSEGUE dar conta da vazão afluente gerada pela contribuição a montante considerando um PERÍODO DE RETORNO DE 25 anos

O regime de escoamento é do tipo : SUPERCRÍTICO

A declividade do bueiro:

ATENDE A VERIFICAÇÃO CRÍTICA

MUNICIPAL DE NOVA
738
FLS.
PARIA
ITEYBA
comunit

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE



本報社址：新加坡大坡大馬路111號
 電話：(06) 235 8888
 傳真：(06) 235 8888



**PREFEITURA DE
NOVO ORIENTE**

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO (S/BDI)	PREÇO TOTAL
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						50.140,73
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA						50.140,73
1.1.1	SEINFRA	18583	ENGENHEIRO PLENO	MÊS	1,00000	25.381,61	25.381,61
1.1.2	SEINFRA	18588	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	MÊS	1,00000	3.702,42	3.702,42
1.1.3	SEINFRA	18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	MÊS	1,00000	6.963,71	6.963,71
1.1.4	SEINFRA	18592	TOPOGRAFO	MÊS	1,00000	7.590,57	7.590,57
1.1.5	SEINFRA	18595	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	MÊS	1,00000	3.702,42	3.702,42
1.1.6	SEINFRA	18608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÊS	1,00000	2.800,00	2.800,00

TOTAL PARA 12 MESES	7.430,86
----------------------------	-----------------

FRANCISCO
GIORDANO
IBIAPINA
RODRIGUES
DE
CARVALHO