

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA/ES



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E
REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA DO MUNICÍPIO DE
SOORETAMA/ES**

**VOLUME ÚNICO – RELATÓRIO DO PROJETO, PROJETO DE EXECUÇÃO
E ORÇAMENTO**

Consultoria:



Vitória/ES
2018



1	SUMÁRIO	
1	SUMÁRIO	2
2	LISTA DAS FIGURAS	5
3	LISTA DAS TABELAS	6
4	APRESENTAÇÃO	7
5	MAPA DE SITUAÇÃO / LOCALIZAÇÃO	8
6	ESTUDOS	10
6.1	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	11
1.1.1	IMPLANTAÇÃO DE MARCOS	11
1.1.2	AJUSTAMENTO DO VETOR	11
1.1.3	VOO COM DRONE	16
1.1.4	POLIGONAL DE AMARRAÇÃO	17
1.1.5	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL	17
6.1.1	APRESENTAÇÃO	17
6.2	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	19
6.2.1	GENERALIDADES	19
6.2.2	PLUVIOMETRIA	19
6.2.3	MÉTODO DE CHOW-GUMBEL	20
6.2.4	MÉTODO DE BELL	21
6.2.5	ANÁLISE DE FREQUÊNCIA	22
6.2.6	RELAÇÃO INTENSIDADE – DURAÇÃO - FREQUÊNCIA	27
6.2.7	CÁLCULO DAS VAZÕES DE PROJETO	27
6.2.8	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO	28
6.2.9	PERÍODO DE RECORRÊNCIA	28
6.2.10	COEFICIENTE DE RUNNOFF (C)	29
6.2.11	DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO	29
6.2.12	APRESENTAÇÃO	31
6.3	ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS	33
6.3.1	AVALIAÇÃO GEOLÓGICA	33
6.3.2	AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA	34
6.3.3	APRESENTAÇÃO	35
7	PROJETOS	37
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO	38
7.1.1	CRITÉRIOS DE PROJETO	38



7.1.2	CARACTERÍSTICAS PLANIMÉTRICAS	38
7.1.3	CARACTERÍSTICAS ALTIMÉTRICAS.....	38
7.1.4	APRESENTAÇÃO	38
7.2	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	40
7.2.1	METODOLOGIA	40
7.2.2	GABARITAGEM E OTIMIZAÇÃO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS.....	40
7.2.3	PROCESSAMENTO DOS VOLUMES.....	40
7.2.4	CADERNETA DE LOCAÇÃO DO EIXO	40
7.2.5	ELABORAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO	41
7.2.6	CÁLCULO DE VOLUMES	41
7.2.7	NOTA DE SERVIÇO.....	41
7.2.8	APRESENTAÇÃO	41
7.3	PROJETO DE DRENAGEM	43
7.3.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	44
7.3.2	METODOLOGIA UTILIZADA	46
7.3.3	DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS TUBULARES DE ÁGUAS PLUVIAIS	46
7.3.4	APRESENTAÇÃO	48
7.4	PROJETO DE URBANISMO	50
7.4.1	DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO.....	50
7.4.2	INTERVENÇÃO URBANÍSTICA.....	50
7.4.3	DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS ADOTADOS.....	53
7.4.4	APRESENTAÇÃO	56
7.5	PROJETO DE PAISAGISMO	58
7.5.1	APRESENTAÇÃO	60
7.6	PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	62
7.6.1	OBJETIVO	62
7.6.2	GENERALIDADES	62
7.6.3	SUPRIMENTO DE ENERGIA	63
7.6.4	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO/PROTEÇÃO	63
7.6.5	PANORAMA ATUAL	64
7.6.6	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	64
7.6.7	SISTEMA DE ATERRAMENTO	65
7.6.8	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	65
7.6.9	APRESENTAÇÃO	67
8	ORÇAMENTO.....	69
8.1	RESUMO DE ORÇAMENTO	70



8.2	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	72
8.3	MEMÓRIAL DE CÁLCULO	74
8.4	COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS DE PREÇOS UNITÁRIOS.....	76
8.5	COTAÇÕES DE MERCADO	77
8.6	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	79
9	<u>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS PARA A CONTRATAÇÃO DAS OBRAS.....</u>	81
10	<u>ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS.....</u>	83
11	<u>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).....</u>	84



2 LISTA DAS FIGURAS

Figura 1 - Memorial Fotográfico do Levantamento Planialtimétrico.....	17
Figura 2 - Histograma das precipitações totais mensais	20
Figura 3 – Curva de Intensidade – Duração – Frequência	26
Figura 4 – Mapa Geológico de Sooretama.....	33
<i>Figura 5 – Imagem aérea da atual área da praça.</i>	<i>50</i>
Figura 6 - Novo desenho de piso da praça.	51
Figura 7 - Implantação geral da intervenção urbano-paisagística.	51
Figura 8 - Vista aérea da nova Praça da Bíblia	51
Figura 9 - Espaço de permanência: playground.....	52
Figura 10 - Espaço de permanência: playground e academia.....	52
Figura 11 - Vista parcial da nova Praça da Bíblia.....	53



3 LISTA DAS TABELAS

Tabela 1 – Coordenadas Geodésicas dos Marcos no Sistema SIRGAS 2000.....	14
<i>Tabela 2 – Coordenadas UTM dos Marcos no Sistema SIRGAS 2000.....</i>	<i>15</i>
Tabela 3 - Estação Pluviométrica	19
Tabela 4 - Relação entre as alturas pluviométricas (mm) e Valores médios obtidos do DNOS	21
Tabela 5 - Parâmetros y_n e S_n da variável reduzida	24
Tabela 6 - Precipitações Máximas Mensais	25
Tabela 7 - Intensidade (mm) por período de retorno (anos)	27
Tabela 8 - Período de Recorrência	28
Tabela 9 - Coeficiente de Escoamento Superficial “C”	29
Tabela 10 – Localização dos Bota-foras.	35
Tabela 11 – Coeficientes de rugosidade (Manning) – “ η ”	46
Tabela 12 – Relação de enchimento (Y/D).	46



4 APRESENTAÇÃO

A **AVANTEC Engenharia Ltda.**, sediada na Rua Ruy Pinto Bandeira, nº 475, Sala 201, Jardim Camburi, Vitória-ES, inscrita sob o CNPJ nº 05.844.663/0001-06, em atendimento às atribuições que lhe são devidas, conforme a **Contrato nº 105/2018**, firmado com a **Prefeitura Municipal de Sooretama**, vem por meio deste encaminhar o **Projeto Executivo de Pavimentação, Drenagem e Reurbanização da Praça da Bíblia**, contendo os seguintes itens:

- Estudos Topográficos;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Geotécnicos;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Urbanismo;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Iluminação Pública;
- Orçamento;

O Projeto Executivo é constituído pelo(s) seguinte(s) volume(s):

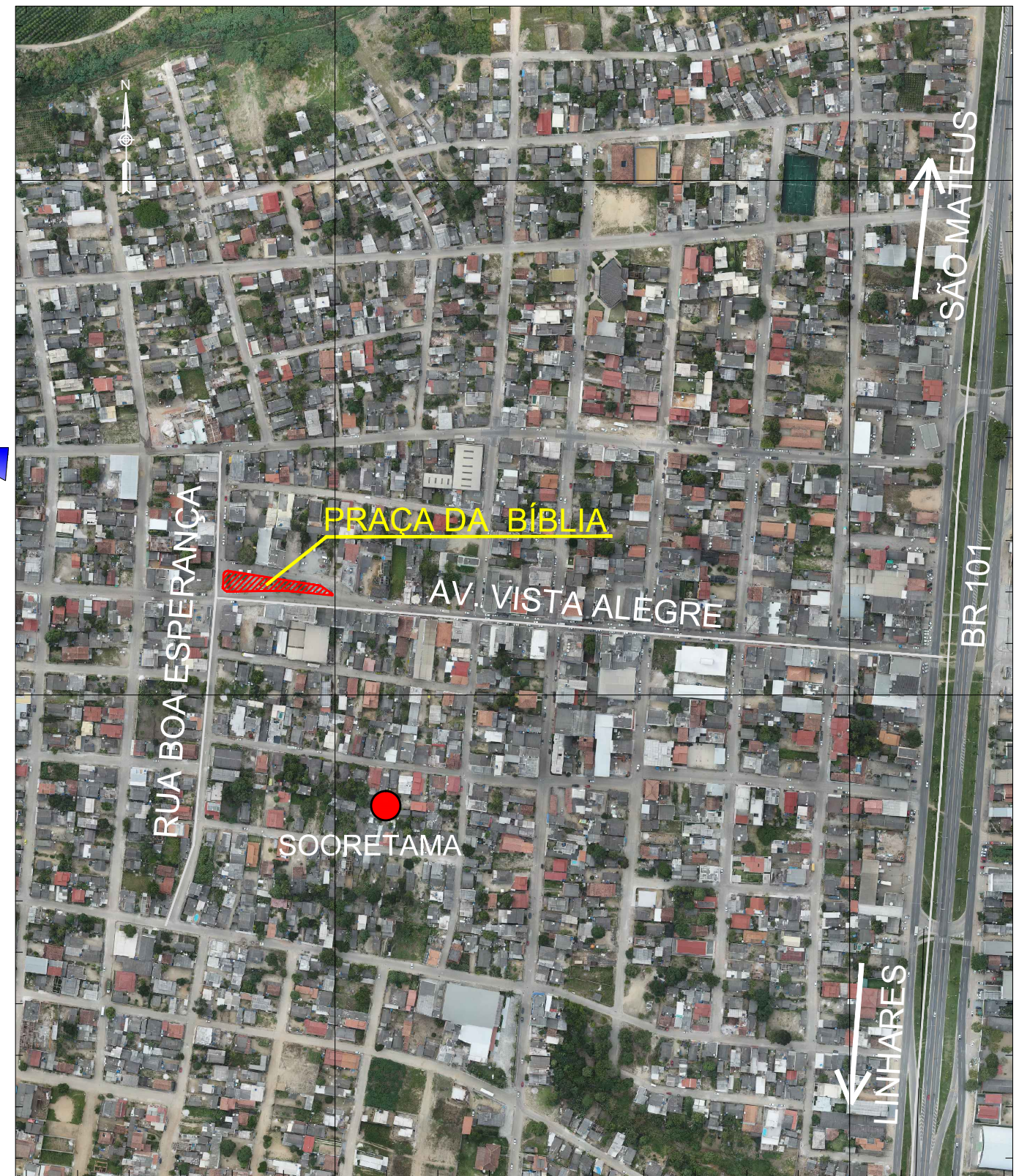
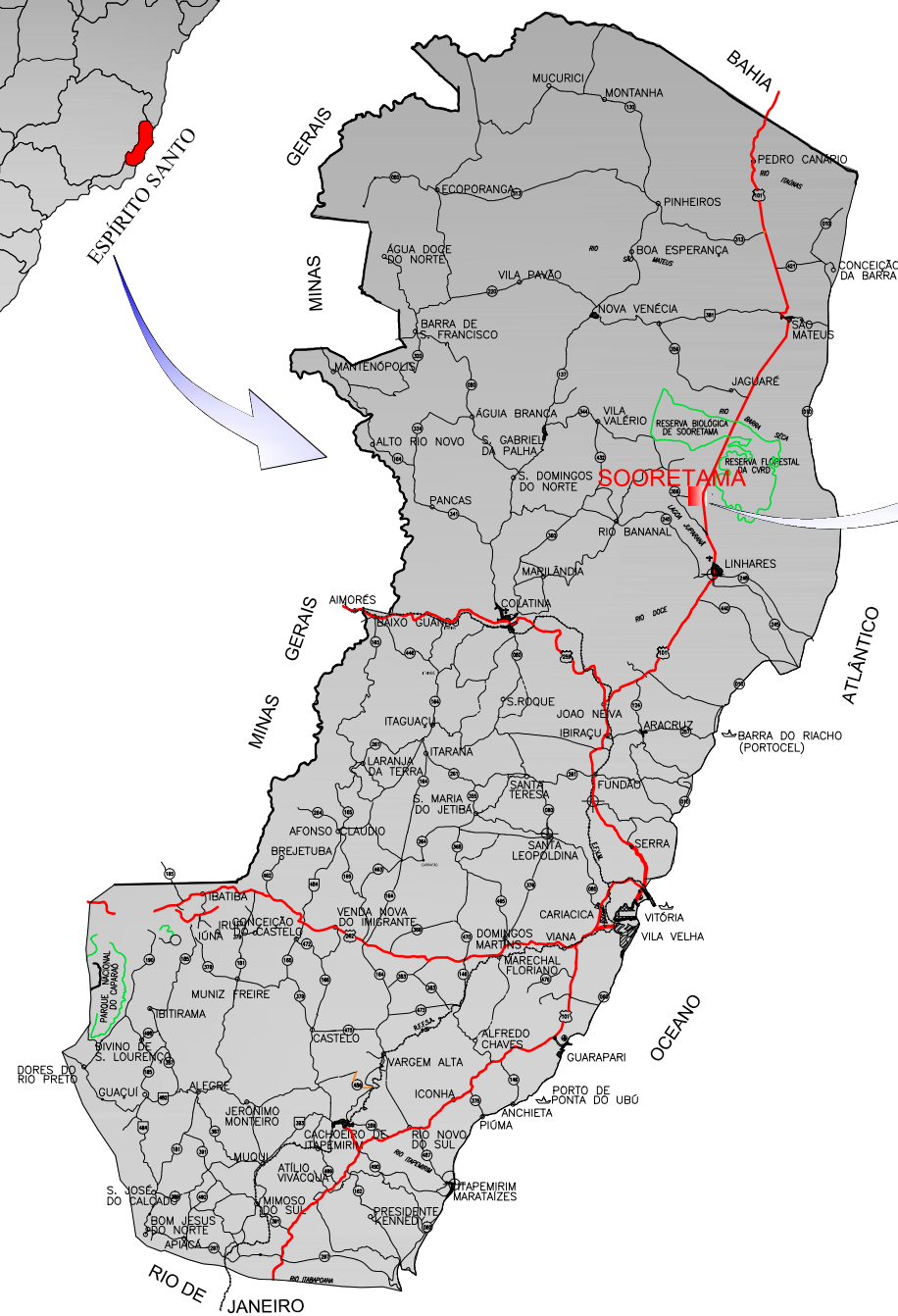
- **VOLUME ÚNICO**, contendo as metodologias, critérios e normas utilizados na elaboração dos estudos e projetos, os desenhos relativos ao projeto, detalhes e informações necessárias à execução e o orçamento da obra.

AVANTEC ENGENHARIA LTDA
Eng. Civil Kleber Pereira Machado
CREA: 7839-D/ES



5 MAPA DE SITUAÇÃO / LOCALIZAÇÃO

Apresenta-se a seguir o *Mapa de Situação / Localização* destacando o presente empreendimento no contexto nacional e estadual, bem como a região de inserção, principais localidades e a rede de transporte no entorno do município de Sooretama/ES.



384400.0000

384800.0000

7878000.0000

7877600.0000

7878000.0000

7877600.0000

384400.0000

384800.0000

Consultoria:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

Coordenador:

Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D

Folha:

A3

Título:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

Autor do Projeto:

Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D

Escala:

sem escala

Descrição:

MAPA DE LOCALIZAÇÃO - PRAÇA

Data:

julho/2018

Folha Nº:

MAP-01



6 ESTUDOS

Adiante está sendo apresentada toda metodologia adotada nos estudos preliminares aos projetos executivos.

- Estudos Topográficos;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Geológicos e Geotécnicos.



6.1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

1.1.1 IMPLANTAÇÃO DE MARCOS.

Em junho de 2018 as equipes foram mobilizadas para Sooretama – ES e após análise e planejamento dos serviços foram iniciados os trabalhos de campo. Para o presente levantamento topográfico foi necessário implantar, próximo à área de levantamento, o marco AV22 para que, utilizando do GPS-RTK, fosse possível transportar as coordenadas para os marcos (AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9, AV10, AV11, AV12, AV13, AV14, AV15, AV16, AV17, AV18, AV19, AV20 e AV22).

O processamento do marco AV22 foi feito através da página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística <http://www.ppp.ibge.gov.br/ppp.htm> onde se faz o processamento de GPS utilizando o método PPP (Posicionamento por Ponto Preciso ou Posicionamento Absoluto Preciso). Esse método faz uso do programa CSRS-PPP (GPS Precise Point Positioning) desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan) e permite aos usuários com receptores GPS e/ou GLONASS, obterem coordenadas de precisão no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS2000) e no International Terrestrial Reference Frame (ITRF).

Para o AV22 obter precisão e acurácia foi feita uma sessão de rastreamento no modo estático com início 15h29min13seg do dia 11/06/2018 e término 18h26min32seg do dia 11/06/2018 para o ponto AV22. Após seu ajustamento pelo site do IBGE pode-se transportar sua coordenada para os demais marcos (AV1 ao AV21) por meio de GPS RTK.

1.1.2 AJUSTAMENTO DO VETOR

Como dito anteriormente o ajustamento do vetor (AV22) foi feito através do site do IBGE pelo método PPP (Posicionamento por Ponto Preciso).

As coordenadas dos marcos utilizados para o cálculo da área estão apresentadas abaixo no sistema SIRGAS 2000, Tabela 1 e na



Tabela 2 – Coordenadas UTM dos Marcos no Sistema SIRGAS 2000.

PONTO	ESTE	NORTE	COTA
AV1	383366.966	7877582.142	62.970
AV2	383395.981	7877635.643	63.850
AV3	7877518.666	384861.0488	58.2808
AV4	7877533.264	384782.5287	59.7001
AV5	7877539.719	384712.19	60.6329
AV6	7877539.659	384630.9048	61.0686
AV7	7877345.321	384622.5894	58.1114
AV8	7877378.496	384555.3434	57.085
AV9	7877529.005	384566.8394	61.131
AV10	7877541.796	384503.5779	60.5231
AV11	7877656.077	384506.3577	61.0705
AV12	7877687.371	384313.1398	62.7513
AV13	7877765.777	384309.6197	62.2257
AV14	7877738.684	384521.3747	61.22
AV15	7877951.585	384531.3982	59.3405
AV16	7877954.012	384590.3155	59.2182
AV17	7877805.141	384588.5918	60.7932
AV18	7877789.488	384658.245	59.5111
AV19	7877783.268	384721.1687	58.6744
AV20	7877779.05	384792.3214	58.0869
AV21	7877781.031	384892.845	58.888
AV22	7877631.785	384869.57	58.780



a seguir, sendo válido destacar que os pontos AV1 ao AV21 foram lidos com o aparelho GPS RTK após ajustamento da base AV22.

O Datum Planimétrico adotado foi o **SIRGAS-2000** – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas. O sistema de projeção adotado foi o **UTM** – Universal Transverso Mercator, fuso **24** – MC – **39o WGr**.



Tabela 1 – Coordenadas Geodésicas dos Marcos no Sistema SIRGAS 2000.

PONTO	LAT	LONG
AV1	19°11'30.37338" S	40°06'33.75319" W
AV2	19°11'28.63906" S	40°06'32.74814" W
AV3	19°11'32.74561" S	40°05'42.61339" W
AV4	19°11'32.25468" S	40°05'45.29858" W
AV5	19°11'32.03030" S	40°05'47.70541" W
AV6	19°11'32.015621" S	40°05'50.48843" W
AV7	19°11'38.33555" S	40°05'50.81503" W
AV8	19°11'37.24261" S	40°05'53.11023" W
AV9	19°11'32.34906" S	40°05'52.68417" W
AV10	19°11'31.92001" S	40°05'54.84732" W
AV11	19°11'28.20314" S	40°05'54.72749" W
AV12	19°11'27.14554" S	40°06'01.33598" W
AV13	19°11'24.59434" S	40°06'01.43954" W
AV14	19°11'25.51911" S	40°05'54.19552" W
AV15	19°11'18.59569" S	40°05'53.80641" W
AV16	19°11'18.52883" S	40°05'51.78875" W
AV17	19°11'23.37108" S	40°05'51.87987" W
AV18	19°11'23.89453" S	40°05'49.49853" W
AV19	19°11'24.10973" S	40°05'47.34554" W
AV20	19°11'24.26150" S	40°05'44.91039" W
AV21	19°11'24.21762" S	40°05'41.46833" W
AV22	19°11'29.06805" S	40°05'42.29741" W



Tabela 2 – Coordenadas UTM dos Marcos no Sistema SIRGAS 2000.

PONTO	ESTE	NORTE	COTA
AV1	383366.966	7877582.142	62.970
AV2	383395.981	7877635.643	63.850
AV3	7877518.666	384861.0488	58.2808
AV4	7877533.264	384782.5287	59.7001
AV5	7877539.719	384712.19	60.6329
AV6	7877539.659	384630.9048	61.0686
AV7	7877345.321	384622.5894	58.1114
AV8	7877378.496	384555.3434	57.085
AV9	7877529.005	384566.8394	61.131
AV10	7877541.796	384503.5779	60.5231
AV11	7877656.077	384506.3577	61.0705
AV12	7877687.371	384313.1398	62.7513
AV13	7877765.777	384309.6197	62.2257
AV14	7877738.684	384521.3747	61.22
AV15	7877951.585	384531.3982	59.3405
AV16	7877954.012	384590.3155	59.2182
AV17	7877805.141	384588.5918	60.7932
AV18	7877789.488	384658.245	59.5111
AV19	7877783.268	384721.1687	58.6744
AV20	7877779.05	384792.3214	58.0869
AV21	7877781.031	384892.845	58.888
AV22	7877631.785	384869.57	58.780



1.1.3 VOO COM DRONE

A Aerofotogrametria refere-se às operações realizadas com fotografias da superfície terrestre, obtidas por uma câmara de alta precisão, sendo essa técnica utilizada nas atividades de mapeamento em Cartografia, no planejamento e desenvolvimento urbano, nas Engenharias Civil, Agrônômica e Florestal devido às mensurações precisas dos objetos imageados.

O equipamento de voo aerofotogramétrico utilizado nos trabalhos feitos no município de Sooretama – ES – trata-se de um VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado) - ou drone - Phantom 4 Pro, capaz de recobrir precisamente a área.

Para que esse recobrimento fosse satisfatório foi necessário fazer em escritório um planejamento do voo através do programa DroneDeploy, respeitando as sobreposições lateral e longitudinal afim de orientar a equipe quando em campo durante a cobertura aerofotogramétrica.

Após trabalho em escritório partiu-se para o campo já com as coordenadas e cota ajustados do marco AV22, lançado previamente com o equipamento GPS System 900 (dupla frequência – L1 e L2) da marca LEICA, modelo GS09, GPS System 1200 (dupla frequência – L1 e L2) da marca LEICA e ajustado pelo método PPP-IBGE conforme descrito no item 1.1.1.

Essa coordenada é importante, pois é preciso amarrar geodesicamente, através de GPS-RTK, o marco implantado em campo com os pontos de controle do voo aerofotogramétrico para que o imageamento ao final gere aerotriangulação correlacionando as coordenadas das imagens aéreas com as coordenadas do terreno, nesse caso Sistema de Coordenadas Sirgas2000.

Após a implantação dos pontos de controle no solo, parte-se, enfim, para o voo com drone, o qual obedece exatamente ao plano de voo acima descrito.

Ao final do voo retornou-se ao escritório para o pós-processamento das imagens com o programa Agisoft Photoscan, com o objetivo de aumentar a precisão e qualidade do produto final.

Por fim, após processo de filtragem do Modelo Digital de Terreno (MDT), são geradas as imagens georreferenciadas (Ortofotos).

Por se tratar de imagens muito pesadas, é necessário levar essas ortofotos ao programa Global Mapper para gerar arquivos mais leves, os chamados arquivo TIFF e ECW, sendo o último apresentado nesse trabalho.

1.1.4 POLIGONAL DE AMARRAÇÃO

O cadastro da poligonal de amarração teve início após implantação dos marcos geodésicos utilizando para tanto de Estação Total TS06, da marca LEICA, adotando-se o método de lançamento da nuvem de pontos a partir de uma poligonal fechada. No cálculo dessa poligonal levou-se em consideração como marco de partida o AV21 (7877781.031/ 384892.845/ 58.888) fazendo “RÉ” no marco AV22 (7877631.785/ 384869.57/ 58.780), perfazendo perímetro de 2310.708m.

É importante ressaltar que os marcos AV1 e AV2, foram implantados em um local distante dos demais marcos para servir de base para o cálculo da área do projeto de implantação da praça localizada próxima ao CEIM Anísio Almeida e que os demais marcos foram implantados para o cadastro da área urbana de Sooretama.

1.1.5 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

O levantamento topográfico da nuvem de pontos consistiu em pontos irradiados a partir da poligonal acima citada, utilizando também a Estação Total TS06 power – 5”, da marca LEICA. Esse método consiste em cadastrar irradiações a partir dos pontos de apoio georreferenciados lançados em campo por meio do cadastro da poligonal e marcos geodésicos. No caso específico de Sooretama, os pontos irradiados partiram do marco AV21 com “RÉ” no marco AV22 e também dos AV1 com “RÉ” em AV2. Esses pontos de cadastro foram lidos e gravados pela Estação Total e os dados colhidos no campo foram processados eletronicamente e trabalhados posteriormente utilizando-se o software “POSIÇÃO” para a elaboração final dos desenhos, cálculos de área e relatórios das planilhas de cálculo.

A seguir está apresentado o memorial fotográfico do levantamento planialtimétrico cadastral.










































Figura 1 - Memorial Fotográfico do Levantamento Planialtimétrico

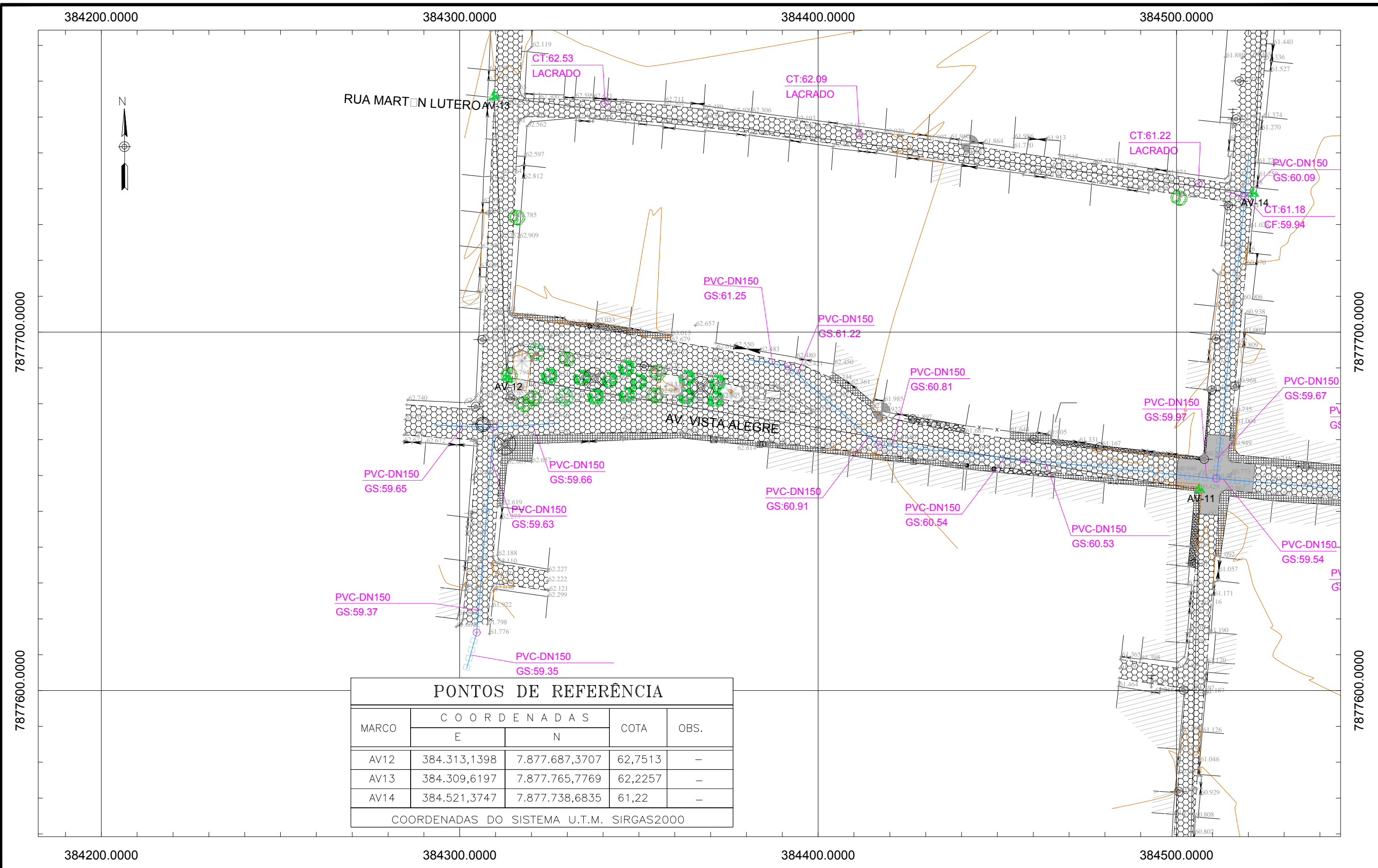
6.1.1 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir o **Levantamento Planialtimétrico em formato A3 (ABNT)**.

CONVENÇÕES

<p> Árvore existente Ø0,20m</p> <p> Árvore existente Ø0,25m</p> <p> Árvore existente Ø0,90m</p> <p> Palmeira</p> <p> Telefone Público</p> <p> Poste de Madeira Baixa Tensão</p> <p> Poste de Concreto Baixa Tensão</p> <p> Portão</p> <p> Poste de Concreto Alta Tensão</p> <p> Luminária</p> <p> Marco de Poligonal</p> <p> ^{24.464} Ponto Cotado</p> <p> -x-x- Cerca Existente</p> <p> - - - - Calçada Existente</p> <p> ——— Muro Existente</p>	<p> Câmara existente</p> <p> Semáforo existente</p> <p> (T) PV de Telefone</p> <p> Caixa de Telefone</p> <p> Poste Padrão</p> <p> Grade</p> <p> Pavimento de Cerâmica Existente</p> <p> Pavimento de Pedra Existente</p> <p> Pavimento de Concreto Existente</p> <p> Pavimento Seletivado Existente</p> <p> Asfalto Existente</p> <p> Pavimento PAVS</p> <p> Grama</p> <p> Edificação Existente</p> <p> ● Caixa de Ligação de Esgoto</p>	<p> Rede de Água Ø150 Existente</p> <p> <<<<< Rede de Esgoto Ø150 Existente</p> <p> <<<<< Rede de Esgoto Ø100 Existente</p> <p> <<<<< Rede de Esgoto Ø200 Existente</p> <p> <<<<< Manilha de Drenagem Ø800 Existente</p> <p> <<<<< Manilha de Drenagem Ø800 Existente</p> <p> <<<<< Caixa ralo Existente</p> <p> ○ PV Esgoto Existente</p> <p> <<<<< Curvas de nível</p>
--	--	---

Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA			
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor do Projeto: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Escala: s/escala	Descrição: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	Data: junho/2018	Folha Nº: TOP-00



PONTOS DE REFERÊNCIA				
MARCO	COORDENADAS		COTA	OBS.
	E	N		
AV12	384.313,1398	7.877.687,3707	62,7513	-
AV13	384.309,6197	7.877.765,7769	62,2257	-
AV14	384.521,3747	7.877.738,6835	61,22	-
COORDENADAS DO SISTEMA U.T.M. SIRGAS2000				

Consultoria:	 AVANTEC Engenharia	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3 Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
Autor do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Escala: 1:1000 Descrição: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO Data: junho/2018 Folha Nº: TOP-01



6.2 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

6.2.1 GENERALIDADES

O estudo hidrológico do bairro em questão foi desenvolvido com intuito de estabelecer a caracterização climática e pluviométrica da área de abrangência do projeto.

6.2.2 PLUVIOMETRIA

6.2.2.1 COLETA DE DADOS

Na escolha da estação pluviométrica foram adotados os seguintes parâmetros:

Localização da estação em relação ao trecho;

Dados pluviométricos atualizados.

Sendo assim, foram adotados os dados da estação pluviométrica de Rio Bananal localizada no município de Rio Bananal, disponibilizados pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Tabela 3 - Estação Pluviométrica

Código	Estação	Município	Estado	Altitude (m)	Coordenadas UTM	
					Leste	Norte
1940023	RIO BANANAL	RIO BANANAL	ES	70	361.205,00	7.868.305

Fonte: Agência Nacional das Águas - ANA.

6.2.2.2 TRATAMENTO DE DADOS

Os dados hidrológicos para o período de observação foram processados de modo a se obter os histogramas das precipitações pluviométricas máximas, médias e mínimas mensais, com valores médios da precipitação máxima diária e desvio padrão; as tabelas e histogramas do número de dias chuvosos (máximos, médios e mínimos); e as curvas de intensidade - duração – frequência.

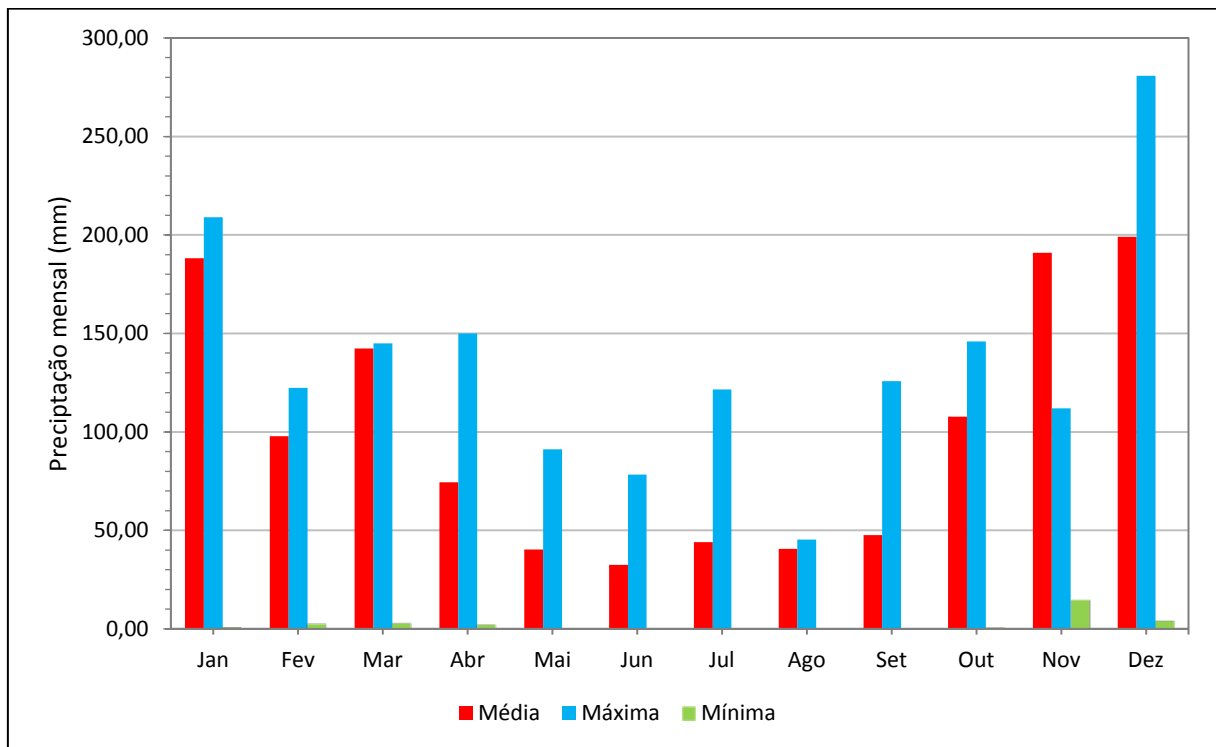


Figura 2 - Histograma das precipitações totais mensais

6.2.3 MÉTODO DE CHOW-GUMBEL

O método de Chow-Gumbel, detalhadamente apresentado e discutido por CETESB (1986), envolve a realização dos seguintes procedimentos:

6.2.3.1 CONSTRUÇÃO DAS SÉRIES HISTÓRICAS DE PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS

A construção da série histórica foi realizada através da seleção das máximas precipitações anuais de 1 dia de cada estação pluviométrica selecionada.

Segundo Garcez e Alvarez (1988) as séries históricas das máximas intensidades pluviométricas observadas podem ser constituídas pelas séries anuais ou pelas séries parciais. As séries anuais correspondem aos mais altos valores observados em cada ano, ou seja, para uma dada duração seleciona-se a máxima intensidade pluviométrica observada em cada ano hidrológico. Enquanto que as séries parciais representam os n maiores valores observados no período total de observação, sendo n o número de anos do período considerado. Quando o objetivo do estudo é analisar os valores das intensidades extremas, elegem-se as séries anuais, visto que estas se revelam mais significativas, pois são definidas em termos de sua ocorrência em vez de sua magnitude, como ocorre nas séries parciais.

6.2.3.2 ANÁLISE DE FREQUÊNCIAS DOS TOTAIS PRECIPITADOS

Análise de frequências dos totais precipitados com ajuste da distribuição probabilística de Gumbel à série de máximas precipitações anuais de 1 dia. Dessa forma, foram estimadas as



precipitações máximas anuais de 1 dia associadas a diferentes períodos de retorno; foram considerados períodos de retorno de 2,5, 10, 25, 50 e 100, 1000 e 10000 anos.

6.2.3.3 RELAÇÕES ENTRE CHUVAS DE DIFERENTES DURAÇÕES

A Tabela apresenta resultados de relações entre alturas pluviométricas de chuvas de curta duração e alta intensidade, obtidos em diferentes estudos já realizados. A partir dessas relações pôde-se fazer a conversão das precipitações máximas de 24 horas, associadas a diferentes períodos de retorno, em precipitações máximas de durações menores. Foram consideradas durações variando entre 5 minutos e 12 horas.

Tabela 4 - Relação entre as alturas pluviométricas (mm) e Valores médios obtidos do DNOS

Relação entre alturas pluviométricas	Obtidos do estudo do DNOS (Médios)	Adotados pelo U.S. Weather Bureau	Adotados em Denver	De outros Estudos
5 min/ 30min	0,34	0,37	0,42	-
10 min/ 30min	0,54	0,57	0,63	-
15 min/ 30min	0,7	0,7	0,75	-
20 min/ 30min	0,81	-	0,84	-
25 min/ 30min	0,91	-	0,92	-
30 min/ 1 h	0,74	0,79	-	-
1 h/ 24 h	0,42	-	-	0,435(a)
6 h/ 24 h	0,72	-	-	-
8 h/ 24 h	0,78	-	-	-
10 h/ 24 h	0,82	-	-	-
12 h/ 24 h	0,85	-	-	-

Nota: (a) Valor obtido nos Estados Unidos para T = 2 anos.

Fonte: CETESB (1986).

6.2.4 MÉTODO DE BELL

Righetto (1998) e Tucci (1997) observam que o Método de Bell associa a altura pluviométrica de uma chuva intensa de determinada duração t e período de retorno T com uma chuva intensa padrão de 60 minutos de duração e 2 anos de período de retorno ($h_{60,2}$).

Salienta-se que o tempo de duração (60 minutos) é uma referência de duração para as chuvas em que a frequência de ocorrência é mais elevada (MELLO, 2003).

A metodologia de Bell foi aplicada e testada por Pegoraro (1996), citado por Mello (2003), para a região metropolitana de Campinas, obtendo-se bons resultados de predição, tendo em vista as vantagens práticas produzidas por uma equação de chuvas intensas generalizada para uma região e com precisão.

O Método de Bell emprega a seguinte equação empírica:

$$h_{t,T} \cong (a_0 \cdot \ln T + a_1) (a_2 \cdot t^b - a_3) h_{60,2}$$

Sendo a_0 , a_1 , a_2 , a_3 e b parâmetros regionais, $h_{t,T}$ representa a chuva ou precipitação de projeto (em mm), T o tempo de retorno (em anos), t o tempo de duração (em min) e $h_{60,2}$

corresponde a precipitação intensa padrão com duração de 60 min e tempo de retorno de 2 anos dada em mm.

A partir da manipulação de informações pluviográficas de postos instalados em diferentes regiões do país estes parâmetros foram fixados, levando a equação a assumir a seguinte forma:

$$h_{t,T} \cong (0,31 \cdot \ln T + 0,70) \cdot (0,38 \cdot t^{0,31} - 0,39) \cdot h_{60,2}$$

Como a intensidade constitui uma relação direta entre os valores de altura pluviométrica e duração, a última equação pode ser reescrita da seguinte maneira:

$$h_{t,T} \cong (0,12 \cdot \ln T \cdot t^{-0,69} - 0,12 \cdot \ln T \cdot t^{-1} + 0,27 \cdot t^{-0,69} - 0,27 \cdot t^{-1}) \cdot h_{60,2}$$

A aplicação da equação, no entanto, fica condicionada ao conhecimento de $h_{60,2}$. Righetto (1998), no entanto, observa que o valor de $h_{60,2}$ pode ser obtido a partir da seguinte relação empírica:

$$h_{60,2} \cong k \cdot h_{\text{dia},2}$$

Onde $k \cong 0,510$ e $h_{\text{dia},2}$ é a precipitação máxima diária anual correspondente ao período de retorno de 2 anos dada em mm. Assim como proposto pelo método de Chow-Gumbel, a precipitação máxima associada ao período de retorno de 2 anos foi apropriada neste trabalho a partir da distribuição probabilística de Gumbel.

Na sequência, a análise de frequência a partir da distribuição probabilística de Gumbel (etapa comum aos métodos de Bell e de Chow-Gumbel) será sumariamente apresentada.

6.2.5 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA

A partir da série histórica formada pelas máximas precipitações anuais de 1 dia foram estimadas as máximas precipitações de 1 dia associadas a diferentes períodos de retorno (5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos). Esta análise de frequência foi realizada com auxílio da distribuição probabilística de Gumbel que, segundo Villela e Mattos (1975) e Silveira e Silveira (2003), ajusta-se adequadamente a eventos extremos. A distribuição de Gumbel é definida pela seguinte função:

$$P = 1 - e^{-e^{-y}}$$

Sendo, P a probabilidade de um valor extremo da série ser maior ou igual a x (precipitações máximas), e y corresponde a variável reduzida de Gumbel. Ao isolar a variável y , esta equação assume a seguinte forma:

$$y = -\ln[-\ln(1-P)]$$

O período de retorno (T), matematicamente correspondente ao inverso da probabilidade de ocorrência de um evento, é, por sua vez, definido pela seguinte expressão:

$$T = \frac{1}{1 - e^{-e^y}}$$

Ao explicitar-se y em função de T , a equação para a variável reduzida assume a seguinte forma:

$$y = -\ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right]$$

A aplicação do método de Gumbel exige ainda a definição da seguinte função:

$$K = \frac{y - y_n}{S_n}$$

sendo, K o fator de frequência (função do período de retorno (T) e do número n de valores extremos que constituem a série histórica) e y é a variável reduzida de Gumbel, cujo valor é apropriado pela seguinte expressão:

$$y = (x - x_f) \cdot \left(\frac{S_n}{S_x} \right)$$

Na expressão anterior S_x representa o desvio padrão da variável x (precipitações máximas) e x_f é a moda dos valores extremos, sendo definida por:

$$x_f = X - S_x \cdot \left(\frac{y_n}{S_n} \right)$$

sendo X a média aritmética da variável x .

Nas últimas expressões, y_n e S_n correspondem, respectivamente, a média e ao desvio padrão da variável reduzida y para uma amostra de n valores extremos. Os valores de y_n e S_n são calculados, obtendo-se y pela equação.

Reescrevendo-se a equação obtém-se:

$$x = y \cdot \left(\frac{S_x}{S_n} \right) + x_f$$

Substituindo-se as variáveis y e x_f da última equação, respectivamente pelas equações, obtém-se:

$$x = -\ln \left[-\ln \left(1 - \frac{1}{T} \right) \right] \cdot \left(\frac{S_x}{S_n} \right) + X - S_x \cdot \left(\frac{y_n}{S_n} \right)$$

A partir dos dados pluviométricos de uma determinada série histórica e utilizando-se esta última equação, pode-se prever as precipitações máximas anuais de 1 dia associadas a qualquer período de retorno (T).



Os parâmetros y_n (média da variável reduzida y) e S_n (desvio padrão da variável reduzida y) são tabelados em função do tamanho n da série histórica. Estes valores são reproduzidos na Tabela.

Tabela 5 - Parâmetros y_n e S_n da variável reduzida

n	y_n	S_n	n	y_n	S_n	n	y_n	S_n
10	0,4952	0,9496	25	0,5309	1,0914	40	0,5436	1,1413
11	0,4996	0,9676	26	0,5321	1,0961	41	0,5442	1,1436
12	0,5035	0,9833	27	0,5332	1,1005	42	0,5448	1,1458
13	0,507	0,9971	28	0,5343	1,1047	43	0,5453	1,1479
14	0,51	1,0095	29	0,5353	1,1086	44	0,5458	1,1499
15	0,5128	1,0206	30	0,5362	1,1124	45	0,5463	1,1518
16	0,5154	1,0306	31	0,5371	1,1159	46	0,5468	1,1537
17	0,5177	1,0397	32	0,538	1,1193	47	0,5472	1,1555
18	0,5198	1,0481	33	0,5388	1,1225	48	0,5477	1,1573
19	0,5217	1,0557	34	0,5396	1,1256	49	0,5481	1,159
20	0,5236	1,0628	35	0,5403	1,1285	50	0,5485	1,1607
21	0,5252	1,0694	36	0,5411	1,1313	60	0,55	1,17
22	0,5268	1,0755	37	0,5417	1,1339	70	0,55	1,19
23	0,5282	1,0812	38	0,5424	1,1365			
24	0,5296	1,0865	39	0,543	1,139			

Fonte: Adaptado de Silveira & Silveira (2003) e Villela & Mattos (1975).

Com base nas precipitações diárias máximas mensais observadas para o período de observação apresentadas na Tabela.



Tabela 6 - Precipitações Máximas Mensais

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1.970	81,60	18,80	8,20	15,20	5,20	8,00	42,60	14,80	14,00	77,00	27,20	19,20
1.971	26,00	15,40	80,20	10,00	7,40	51,20	33,00	27,60	17,00	19,20	38,80	61,80
1.972	83,00	24,20	63,00	20,60	10,10	14,20	11,40	38,50	42,20			
1.973	78,40	33,60	33,40	69,20	24,00	4,80	14,80	6,80	10,80	29,50	52,40	46,40
1.974	25,30	22,00	96,00	30,20	7,00	13,50	2,40	7,20	18,40	44,40	49,80	52,60
1.975	82,00	46,00	31,80	32,00	19,00	78,40	29,20	21,40	38,60	40,80	47,20	29,80
1.976	17,30	18,20	12,40	24,20	17,40	5,00	11,60	3,60	125,80	39,00	112,00	83,60
1.977	35,00	20,60	4,60	25,20	17,60	3,20	12,40	0,20	13,60	30,20	47,40	51,20
1.978	32,00	73,20	80,40	12,00	52,40	20,00	121,60	16,60	35,80	51,40	24,20	43,60
1.979	91,00	46,80	64,00	25,00	0,00	3,40	4,40	22,20	2,60	13,20	36,40	53,60
1.980	119,60	122,40	17,80	46,80	18,60	10,00	12,40	10,60	6,40	106,00	53,00	105,00
1.981	45,60	19,20	145,00	35,00	35,80	12,20	5,30	18,00	0,00	61,00	57,00	32,80
1.982	209,00	12,40	48,20	41,60	28,60	5,40	15,60	12,20	3,00	8,40	39,80	19,40
1.983	39,00	25,40	23,40	12,80	15,40	2,20	3,40	3,80	52,00	26,00	71,20	44,80
1.984	30,00	18,60	100,00	31,20	17,20	12,00	7,40	23,20	57,60	62,60	68,60	41,60
1.985	75,00	41,00	39,00	8,60	9,80	2,40	5,00	45,40	40,80	29,80	105,00	28,00
1.986	37,80	42,00	16,20	49,40	14,60	13,80	4,80	32,00	4,20	15,40	35,80	39,80
1.987	25,20	15,40	43,60	30,00	13,40	5,20	5,40	16,20	19,20	6,80	44,60	23,40
1.988	125,00	8,40	61,00	14,20	3,00	11,20	11,60	7,80	15,60	65,20	28,80	44,80
1.989	34,00	15,20	31,60	15,20	6,40	51,00	6,00	30,00	3,00	16,00	52,20	61,00
1.990	1,20	24,40	36,40	32,80	38,60	5,80	11,60	12,00	28,00	42,40	53,80	42,80
1.991	96,00	14,00	29,40	9,80	18,40	6,80	20,40	14,60	8,60	12,00	18,00	30,20
1.992	35,80	50,40	60,80	32,80	8,40	13,00	18,00	30,00	14,80	80,00	70,00	32,20
1.993	32,00	24,00	25,40	20,00	5,00	10,00	8,00	5,00	2,00	13,00	20,00	31,40
1.994	51,00	83,80	89,60	35,00	30,00	14,00	5,00	1,00	2,00	16,40	20,20	13,00
1.995	43,00	3,00	76,60	17,40	16,00	1,20	17,00	24,40	21,00	22,00	62,00	80,20
1.996	69,00	38,20	47,80	34,40	6,40	11,00	10,40	5,80	20,00	34,50	65,60	20,40
1.997	44,20	13,20	60,00	33,90	29,60	0,00	9,00	10,60	18,40	56,00	49,60	42,50
1.998	33,00	30,30	22,30	8,10	1,80	1,00	1,50	2,20	3,00	27,10	15,20	30,20
1.999	28,00	14,60	58,50	102,00	1,40	10,00	26,30	6,00	24,20	32,40	50,60	56,20
2.000	61,50	31,00	30,00	58,00	35,10	5,00	13,60	3,40		2,00	40,00	96,00
2.001	12,40	11,20	62,00	43,30	91,20	4,20	6,20	22,80	12,30	41,80	74,00	86,60
2.002	34,50	40,00	16,00	21,10	39,60	5,80	23,70	21,60	30,00	1,00	45,00	35,00
2.003	89,60	22,50	3,30	24,70	11,50	0,00	10,20	5,00	27,70	6,50	98,50	80,00
2.004	52,20	110,00	52,80	150,00	8,90	24,50	8,20	11,30	8,40	70,50	62,10	61,90
2.005	76,20	57,70	39,30	10,90	22,00	38,20	12,20	32,10	11,50	14,80	38,00	55,20
2.006	21,30	12,00	75,30	9,60	3,10	20,20	15,60	5,10	24,00	58,30	46,50	51,50
2.007	26,20	63,20	25,60	50,50	7,30	3,30	0,00	20,60	17,30	14,30	72,40	20,30
2.008	28,00	50,70		17,60	2,30	4,70	4,50	9,10	11,80	30,70	74,50	74,90
2.009	65,20	52,00	45,30	71,30	0,50	23,00	8,30	21,50	11,80	146,00	46,90	31,70
2.010	6,90	7,20	53,00	71,90	8,70	2,30	20,00	2,30	5,90	43,30	53,10	77,30
2.011	21,50	23,00	59,30	23,70	8,30	16,20	38,10	6,90	12,70	76,90	41,30	37,40
2.012	51,80	15,00	35,80	20,90	25,10	21,30	8,90	23,10	12,60	11,70	50,80	4,40
2.013	47,50	75,90	98,90	24,50	25,50	33,90	6,70	23,10	36,10	33,90	51,90	280,80
2.014	27,30	61,20	66,10	29,20	8,70	10,40	15,00	39,40	38,30	105,70	85,80	26,30
2.015	42,50	21,30	61,40	2,40	25,60	36,30	5,60	17,90	2,20	5,90	16,80	31,60
2.016	92,70	3,60	12,90	8,50	30,60	25,90	14,20	11,40	7,20	37,20	58,20	30,60
2.017	17,80	17,60	10,50	14,40	43,20	29,40	14,50	5,90	6,90	7,80	14,90	40,50

Fonte: Agência Nacional das Águas - ANA.

A partir destes valores, calculou-se a média das máximas anuais, bem como seu desvio padrão:

- Média = 90,68
- Desvio Padrão = 45,10
- Média (VR) = 0,5477
- Desvio Padrão (VR) = 1,1574
- Variável auxiliar = 69,33
- Série histórica 48
- Número de falhas 3

Assim foi possível construir as curvas de altura de chuva - duração – frequência e destas obter as curvas de intensidade - duração – frequências.

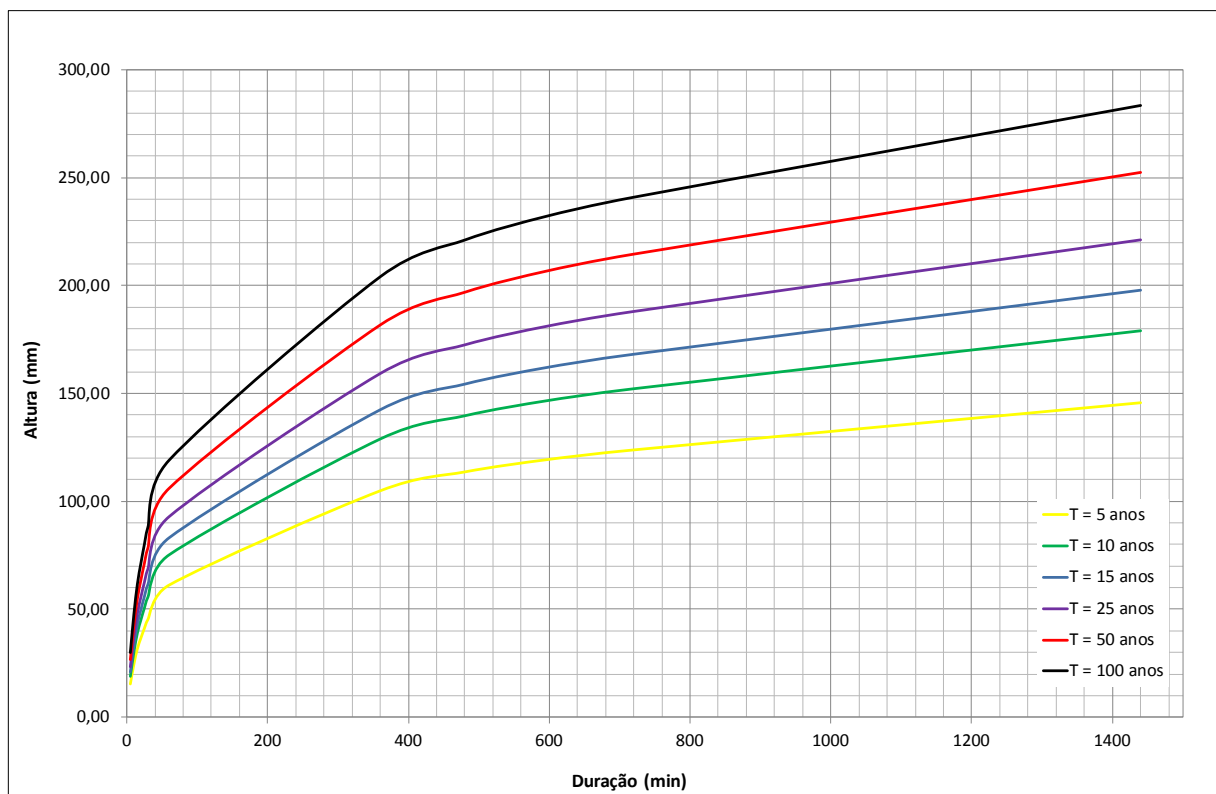


Figura 3 – Curva de Intensidade – Duração – Frequência

(Estação Rio Bananal – Rio Bananal/ES – 01940023) - Período de Observação: 1970/2017

Tabela 7 - Intensidade (mm) por período de retorno (anos)

Duração	Período de Retorno (anos)							
	2	5	10	15	25	50	75	100
24h	95,32	145,67	179,01	197,82	221,13	252,38	270,54	283,40
12h	81,02	123,82	152,16	168,15	187,96	214,52	229,96	240,89
10h	78,16	119,45	146,79	162,21	181,33	206,95	221,85	232,39
8h	74,35	113,63	139,63	154,30	172,48	196,86	211,02	221,05
6h	68,63	104,88	128,89	142,43	159,22	181,71	194,79	204,05
1h	40,03	61,18	75,18	83,08	92,88	106,00	113,63	119,03
30 min	29,63	45,28	55,64	61,48	68,73	78,44	84,09	88,08
25 min	26,96	41,20	50,63	55,95	62,54	71,38	76,52	80,15
20 min	24,00	36,67	45,07	49,80	55,67	63,54	68,11	71,35
15 min	20,74	31,69	38,95	43,04	48,11	54,91	58,86	61,66
10 min	16,00	24,45	30,04	33,20	37,11	42,36	45,41	47,56
5 min	10,07	15,39	18,92	20,90	23,37	26,67	28,59	29,95

6.2.6 RELAÇÃO INTENSIDADE – DURAÇÃO - FREQUÊNCIA

Para a determinação da equação de chuvas válida para a região de influência da estação pluviométrica em estudo, é necessário a realização de análises de regressão a partir dos dados de intensidade, duração e frequência já apresentados, que tem por objetivo a definição dos parâmetros t_0 , K , m e n , referentes à seguinte equação:

$$i = \frac{KT^m}{(t + t_0)^n}$$

Onde:

- i = intensidade máxima média, em mm/min;
- t = tempo de concentração, em minutos;
- T = Período de retorno, em anos;
- K , t_0 , m e n são os parâmetros que se deseja determinar.

Com a definição desses parâmetros é possível obter a equação de chuvas para a área em estudo, conforme apresentado a seguir:

$$i = \frac{16,906T^{0,1381}}{(t + 13)^{0,768}}, \text{ em mm/min}$$

6.2.7 CÁLCULO DAS VAZÕES DE PROJETO

O estudo das vazões afluentes das bacias hidrográficas interceptadas pela rodovia em estudo permitirá aferir a grandeza das descargas máximas possibilitando então estabelecer a

suficiência das obras existentes ou o dimensionamento de novas obras de drenagem, porventura necessárias ao escoamento de tais descargas.

6.2.8 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Para a determinação do tempo de concentração das bacias de contribuição de até 10 km², foi adotada a variação da fórmula de Passini, preconizada pelo DNIT.

$$tc = 0,107 \times \frac{\sqrt[3]{A \times L}}{\sqrt{I}}$$

Onde:

tc = tempo de concentração, em horas;

A = Área da bacia em km²;

L = desenvolvimento do talvegue principal, em km;

I = declividade em m/m;

O tempo de concentração mínimo considerado foi de 15 minutos.

6.2.9 PERÍODO DE RECORRÊNCIA

Os períodos de recorrência adotados para os estudos das descargas de pico das bacias foram definidos em função do tipo de obra previsto para o escoamento de tais descargas.

Em linhas gerais, foram adotados os valores descritos na tabela abaixo, conforme Diretrizes Básicas do DNIT.

Tabela 8 - Período de Recorrência

Espécie	Período de Recorrência (anos)
Drenagem Sub-superficial	1
Drenagem Superficial	5 a 10
Bueiro	10 a 25 e 50 (como orifício)
Pontilhão	50
Ponte	100

Fonte: Manual de Drenagem do DNIT.

A verificação da capacidade dos bueiros tubulares foi realizada considerando-se que a obra deverá trabalhar como canal para o período de recorrência de 15 anos e verificada em seguida para a mesma obra funcionando como orifício para Tr = 25 com uma carga hidráulica variável, de acordo com a topografia e a cota de máxima enchente verificada in loco, acima da boca de montante nos casos onde o aterro permitiu.



Para o caso das obras do tipo celulares, foi adotado o mesmo procedimento apenas considerando os tempos de retorno de chuva de 25 e 50 anos com funcionamento do bueiro como canal e como orifício respectivamente.

6.2.10 COEFICIENTE DE RUNNOFF (C)

O coeficiente de Runnoff (C), geralmente denominado coeficiente de escoamento superficial, foi determinado em função da predominância de ocupação superficial de determinada bacia.

Sendo assim, pela existência de contribuições oriundas de áreas urbanas, adotou-se a tabela elaborada pelo “Bureau of Public Roads” do “U.S. Department of Commerce” apresentada a seguir:

Tabela 9 - Coeficiente de Escoamento Superficial “C”

DESCRIÇÃO	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO		
ÁREA COMERCIAL			
Áreas Centrais	0,70	a	0,95
Áreas de periferia do centro	0,50	a	0,70
ÁREA RESIDENCIAL			
Área de edificações unifamiliares	0,30	a	0,50
Área de edificações multifamiliares dispersas	0,40	a	0,60
Área de edificações multifamiliares, densas	0,60	a	0,75
Área suburbana	0,25	a	0,40
Área de edifícios de apartamentos	0,50	a	0,70
ÁREA INDUSTRIAL			
Baixa densidade	0,50	a	0,80
Alta densidade	0,60	a	0,90
Parques, cemitérios gramados	0,10	a	0,25
Pátios de recreação (playground)	0,20	a	0,35
Pátios ferroviários	0,20	a	0,40
Terrenos baldios	0,10	a	0,30
ÁREA RURAL			
Solo arenoso, plano (<2%)	0,05	a	0,10
Solo arenoso, médio (2 a 7%)	0,10	a	0,15
Solo arenoso, ondulado (>7%)	0,15	a	0,20
Solo argiloso, plano (<2%)	0,13	a	0,17
Solo argiloso, médio (2 a 7%)	0,18	a	0,22
Solo argiloso, ondulado (>7%)	0,23	a	0,35
Áreas sem melhoramentos	0,10	a	0,30
VIAS PÚBLICAS			
Pavimento asfáltico	0,70	a	0,95
Pavimento de concreto de cimento	0,80	a	0,95
Piso cerâmico e paralelepípedos	0,70	a	0,85
Passeios e alamedas	0,75	a	0,85
Telhados	0,75	a	0,95

Fonte: Manual de Drenagem do DNIT.

6.2.11 DETERMINAÇÃO DA VAZÃO DAS BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO

De acordo com as Diretrizes Básicas para elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT (Antigo DNER), através da IS-203 – Estudos Hidrológicos, a vazão das bacias de



contribuição para projeto dos dispositivos de drenagem pode ser determinada de maneiras diferentes conforme o seu tamanho de acordo com as seguintes metodologias:

Para as bacias com áreas inferiores à 10 km² proceder-se-á uma subdivisão de tal forma que as bacias com áreas inferiores à 1km² sejam calculadas pelo método Racional, e para as bacias entre 1km² e 10km² sejam calculadas pelo método Racional acrescido de um coeficiente de retardo, já para as bacias com área superior a 10 km² será necessário modelagens hidrológicas mais precisas.

A seguir está sendo apresentada a metodologia à ser utilizada no Cálculo das Descargas de Pico das Bacias hidrográficas.

6.2.11.1 BACIAS COM ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO ATÉ 1 KM²:

Para determinação das descargas de pico das pequenas bacias, adotar-se-á o Método Racional, cuja expressão é enunciada pela seguinte fórmula:

$$Q_c = \frac{C.I.A.}{3,60}$$

Onde:

Q_c = descarga de projeto, em m³/s;

C= coeficiente adimensional de escoamento superficial (runoff), classificada em função do tipo de solo, da cobertura vegetal da declividade média da bacia, etc;

I = intensidade média da precipitação sobre toda a área drenada. O tempo de duração foi tomado igual ao tempo de concentração, o qual, para estas bacias adotar-se-á o mínimo de 5 minutos. É expresso em mm/h;

A = área de bacia drenada, em km²;

3,60 = fator de conversão de unidades.

6.2.11.2 BACIAS COM ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO ENTRE 1,0 E 10,0 KM²

Para determinação das descargas de pico das bacias médias, foram calculadas através do emprego da fórmula do método Racional acrescido de um coeficiente de retardo:

$$Q_c = \frac{C.I.A.\psi}{3,60}$$

$$\psi = \frac{1}{\sqrt[n]{100A}}$$

Q_c = descarga máxima da bacia, em m³/s;



C = coeficiente adimensional de escoamento superficial (run-off), classificado em função do tipo da cobertura vegetal, da declividade média da bacia, etc.

I = intensidade média da precipitação sobre toda a área drenada, obtida através das curvas de intensidade x frequência x duração.

A = área da bacia drenada, em km²;

3,60 = fator de conversão de unidades.

n = 4; para bacias de declividade inferior a 0,5%, segundo Burkli - Ziegler;

n = 5, para bacias com declividade até 1,0% segundo Me Math;

n = 6, para declividades maiores que 1,0 %, segundo Brix.



6.2.12 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir os resultados obtidos nos Estudos Hidrológicos em formato A3 e/ou A4 (padrão ABNT):

- Mapa de Bacias;
- Planilha de Cálculo de Vazões.

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA CENTRO - SOORETAMA / ESPÍRITO SANTO						PROJETO: DRENAGEM URBANA DIMENSIONAMENTO DE REDE À IMPLANTAR PV-03A A PV-03										
POÇO DE VISITA						DEFLÚVIOS A ESCOAR										
LOCALIZAÇÃO		COTAS				BACIA LOCAL		CONTRIBUIÇÃO LOCAL						DEFLÚVIO A ESCOAR		
Nº	LOCALIZAÇÃO	TOPO PV	FUNDO	PROF.	NÍVEL D'AGUA	ÁREA (ha)	COEF. IMPER. C	ÁREA TOTAL (ha)	COEF. DISTR. Cd	TEMPO CONC. (min.)	INT. PLUV. (mm/h)	COEF. DEFLU Ce	DEFLÚVIO LOCAL (l/s)	REDE SIMPLES	REDE DUPLA	REDE TRIPLA
														(l/s)		
PV-03A	R.MARTINHO LUTERO 103+0,00	62,78	61,66	1,12	61,732	0,10	0,40	0,10	1,00	10,00	173,04	0,35	16,8	16,8		
PV-03B	R.MARTINHO LUTERO 101+10,00	62,46	61,22	1,24	61,317	0,08	0,40	0,18	1,00	10,47	170,18	0,35	13,2	30,0		
PV-03	AV. VISTA ALEGRE 22+10,00	61,89	60,84	1,05						10,84						



Consultoria:	 AVANTEC Engenharia		 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha:	Título:
Autor do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		A3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
	Escala:	Descrição:	Data:	Folha Nº:
	S/ESCALA	PROJETO DE DRENAGEM	junho/2018	HID-01

6.3 ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

6.3.1 AVALIAÇÃO GEOLÓGICA

A região de Sooretama é classificada geologicamente no Grupo Barreiras que é constituído de arenitos esbranquiçados, amarelados e avermelhados, argilosos, finos e grosseiros, mal selecionados, com intercalações de argilitos vermelhos e variegados. Os depósitos dessa unidade são bastante ferruginizados, apresentando cores variadas desde o vermelho ao alaranjado. Esta ferruginização, quando muito intensa, ocorre como crostas ferruginosas. Associam-se a feições de tabuleiro e, ao longo do litoral, ocorrem em formas de falésias ativas.

Apesar de objeto de estudo de vários autores, com a maioria dos trabalhos realizada na região nordeste, ainda não se conseguiu dar uma caracterização detalhada e amplamente aceita a estes depósitos, do ponto de vista geológico. Existem divergências importantes em termos da nomenclatura estratigráfica (Grupo ou Formação Barreiras) e sua idade tem sido admitida desde o fim do Mesozoico até o início do Quaternário, sendo normalmente aceita entre o Mioceno – Plioceno a Pleistoceno (Brito et al., 1996). Na região Sudeste, poucos foram os estudos realizados, em especial no Estado do Espírito Santo (Amador e Dias, 1978; Amador, 1982; Tamara, 1995, apud Moraes 2006).

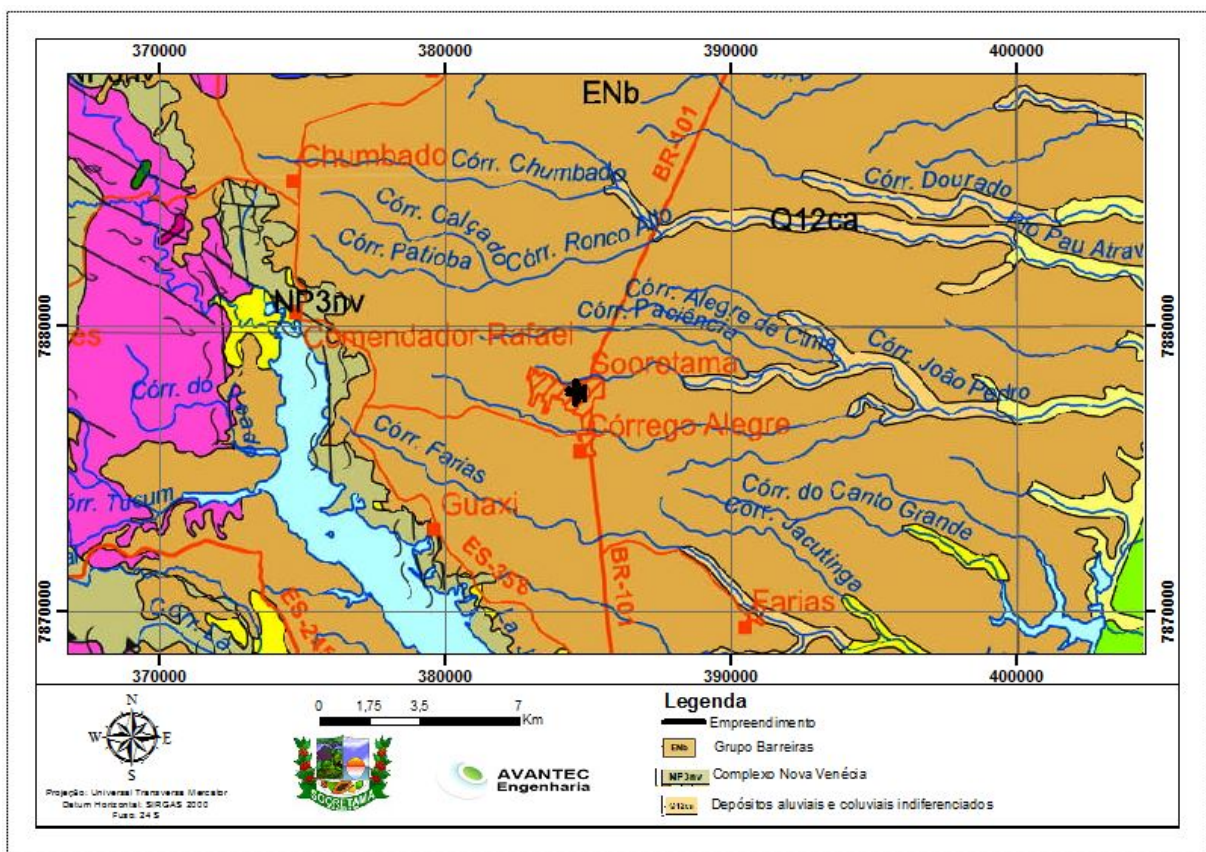


Figura 4 – Mapa Geológico de Sooretama



A denominação Barreiras foi empregada pela primeira vez por Moraes Rêgo (1930, apud Morais 2006) para descrever depósitos arenosos e argilosos, de cores variegadas, normalmente muito ferruginizados, identificados nos baixos platôs amazônicos e nos tabuleiros da costa do norte, nordeste e leste brasileiro. Sendo assim, Moraes Rêgo (1930 In: Ramalho, 1984, apud Morais 2007) sugeriu chamar estes sedimentos de “série das Barreiras”, descrevendo-os como “leitos de argilas de cores variadas, geralmente vivas, vermelhas, verdes, brancas ou mosqueadas, com leitos de areias inconsistentes e concreções ferruginosas, que formam blocos ou massas lenticulares e cuja origem explica-se por uma circulação de águas em condições climatéricas severas”.

Neste estado o Grupo Barreiras distribui-se segundo uma faixa aproximadamente alongada no sentido N-S, situando-se grande parte entre o embasamento cristalino e os depósitos quaternários da baixada costeira. Também aflora desde um pouco a sul da localidade de Presidente Kennedy e começa a ocupar maior extensão areal a norte da cidade de Vitória. Ao sul desta cidade, a sua ocorrência é descontínua, como porções mais isoladas, principalmente onde as rochas do embasamento afloram próximo ao litoral, como se observa na região entre Vitória e Presidente Kennedy.

6.3.2 AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

A investigação geotécnica teve como objetivo cadastrar e caracterizar as possíveis fontes dos insumos necessários para a execução das obras de pavimentação, drenagem, terraplenagem, obras-de-arte especiais, etc.

6.3.2.1.1 Pedreiras

No que tange aos estudos geotécnicos relativos aos materiais britados a serem empregados na obra, foi identificada a pedreira (P-01) comercial mais próxima do Bairro Centro, listada a seguir:

- P-01 – Pedreira Brita Norte;

Conforme o *croqui* de localização apresentado ao final deste capítulo, a pedreira P-01 localiza-se a 11,92 km do local da obra.

A pedreira é ocorrência comercial, ambientalmente licenciada para a exploração de agregado, e possui potencial técnico e capacidade operacional para o atendimento ao empreendimento.

6.3.2.1.2 **Bota-foras**

Durante a investigação de campo foram identificadas 2 áreas particulares nas proximidades de Sooretama que apresentam características técnicas e ambientais favoráveis à sua utilização como bota-foras durante a execução das obras, a saber:

Tabela 10 – Localização dos Bota-foras.

Código	Proprietário	Localização
BF-01	PM Sooretama	A 1,00 km da Praça
BF-02	Fazenda Canto Escuro	A 9,25 km da Praça

6.3.3 **APRESENTAÇÃO**

Apresenta-se a seguir os seguintes elementos:

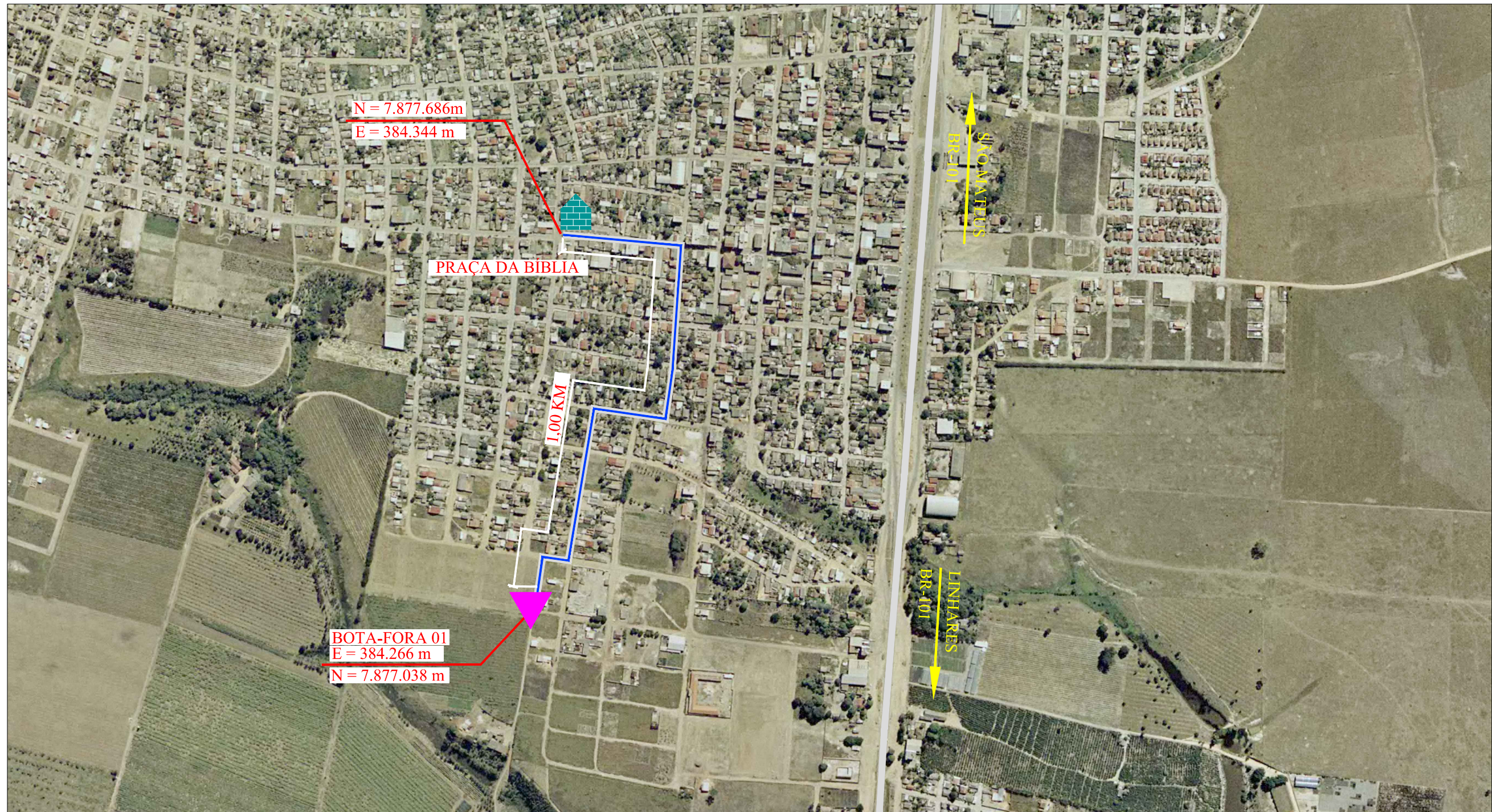
- *Croquis* de ocorrências de materiais (Jazidas, Pedreira, Areal e Bota-fora).



Croquis de Ocorrências de Materiais

CROQUIS DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS BOTA-FORA 01

OCORRÊNCIA :BOTA-FORA 01
LOCALIZAÇÃO : A 1,0 KM DA OBRA



LEGENDA:



CANTEIRO DE OBRA

VIA PAVIMENTADA



BOTA-FORA

VIA NÃO PAVIMENTADA

Consultoria:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

Coordenador:

Folha:

Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

Autor do Projeto:

Escala:

Descrição: ESTUDO GEOTÉCNICO

Data:

julho/2018

Folha N°:

EG-01

Eng° Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D

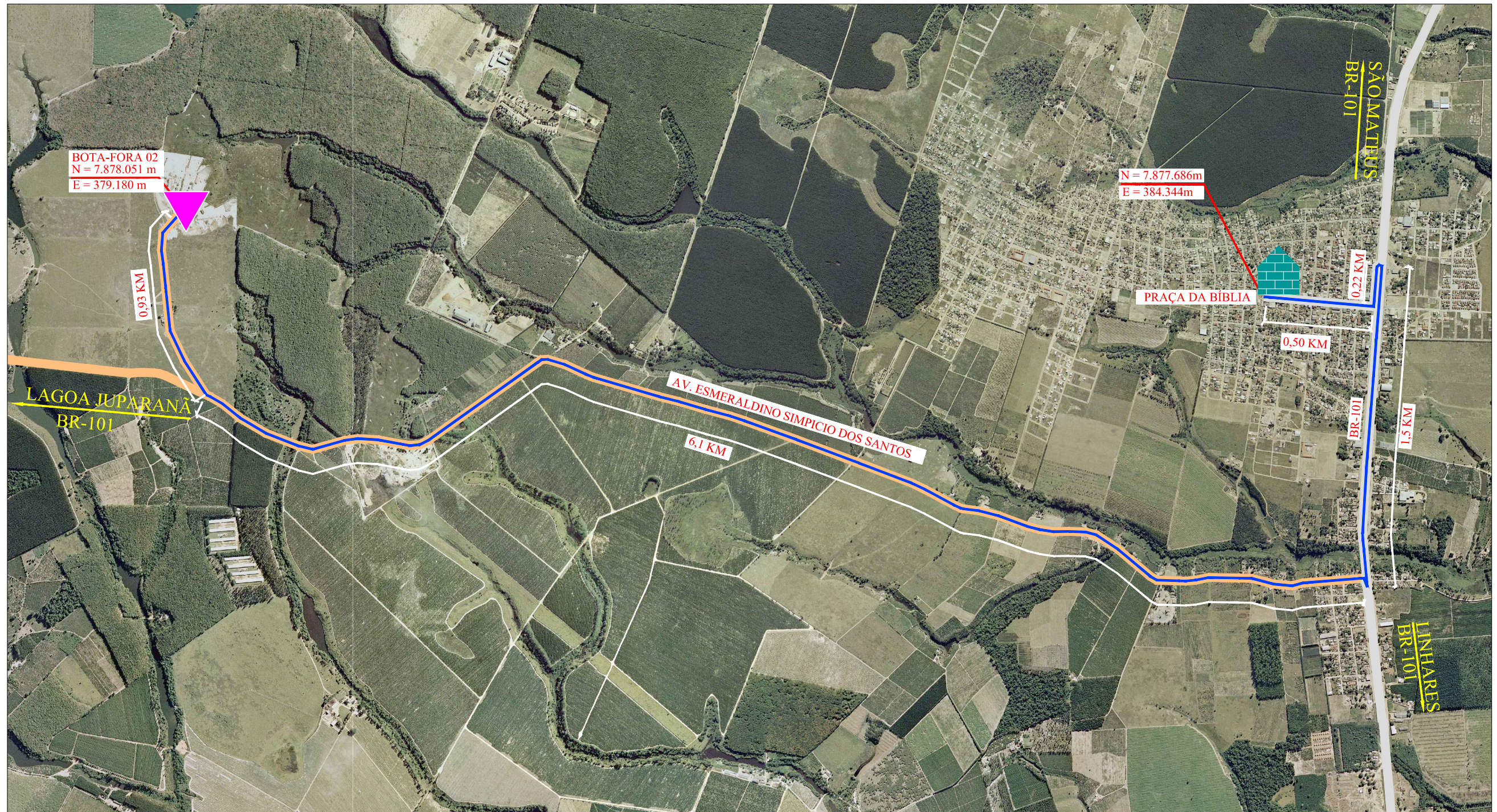
A3

Eng° Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D

s/escala

CROQUIS DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS BOTA-FORA 02

OCORRÊNCIA : BOTA-FORA 02
 LOCALIZAÇÃO : A 9,25 KM DA OBRA



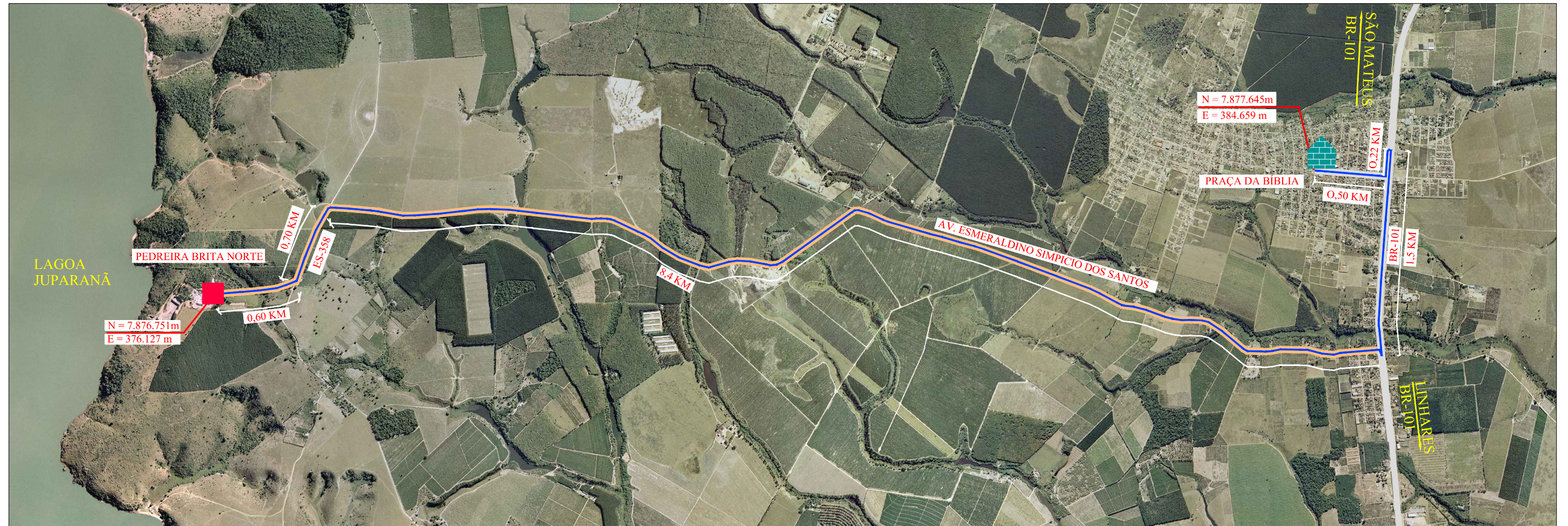
LEGENDA:

- CANTEIRO DE OBRA
- BOTA-FORA
- VIA PAVIMENTADA
- VIA NÃO PAVIMENTADA

Consultoria:				PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador:		Folha:	Título:		
Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		A3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor do Projeto:		Escala:	Descrição:	Data:	Folha Nº:
Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		s/escala	ESTUDO GEOTÉCNICO	julho/2018	EG-02

CROQUIS DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS PEDREIRA - BRITA NORTE

OCORRÊNCIA : PEDREIRA BRITA NORTE
 LOCALIZAÇÃO : A 11,92 KM DA OBRA



LEGENDA:

- CANTEIRO DE OBRA
- PEDREIRA
- VIA PAVIMENTADA
- VIA NÃO PAVIMENTADA

Consultoria:				PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador:		Folha:	Título:		
Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		A3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor do Projeto:		Escala:	Descrição:	Data:	Folha Nº:
Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		s/escala	ESTUDO GEOTÉCNICO	julho/2018	EG-03



7 PROJETOS

Adiante, apresenta-se a metodologia completa adotada na elaboração dos projetos executivos:

- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Urbanismo;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Iluminação Pública;



7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico tem por objetivo a definição geométrica do segmento em estudo em seus aspectos ligados ao comportamento horizontal, vertical longitudinal e vertical transversal. Este item foi desenvolvido sempre que possível em estreita consonância com as disposições normativas contidas no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNIT. O projeto geométrico foi desenvolvido através das informações topográficas fornecidas.

A elaboração deste item foi executada a partir dos seguintes itens:

- Critérios de projeto;
- Características planimétricas;
- Características altimétricas.

7.1.1 CRITÉRIOS DE PROJETO

O traçado foi desenvolvido considerando o Projeto Urbanístico contendo as vias projetadas da cidade em questão.

7.1.2 CARACTERÍSTICAS PLANIMÉTRICAS

O projeto geométrico em planta constou do processamento eletrônico dos dados da topografia e lançamento do projeto em ambiente computacional. Esta rotina resultou nos seguintes elementos:

- Desenho da faixa de levantamento com curvas de nível espaçadas de 1,00 metro;
- Estaqueamento do eixo a cada 20,00m, com indicação dos pontos notáveis das curvas de concordância.

7.1.3 CARACTERÍSTICAS ALTIMÉTRICAS

As características altimétricas constam do desenho do perfil do terreno, onde são representados os seguintes elementos:

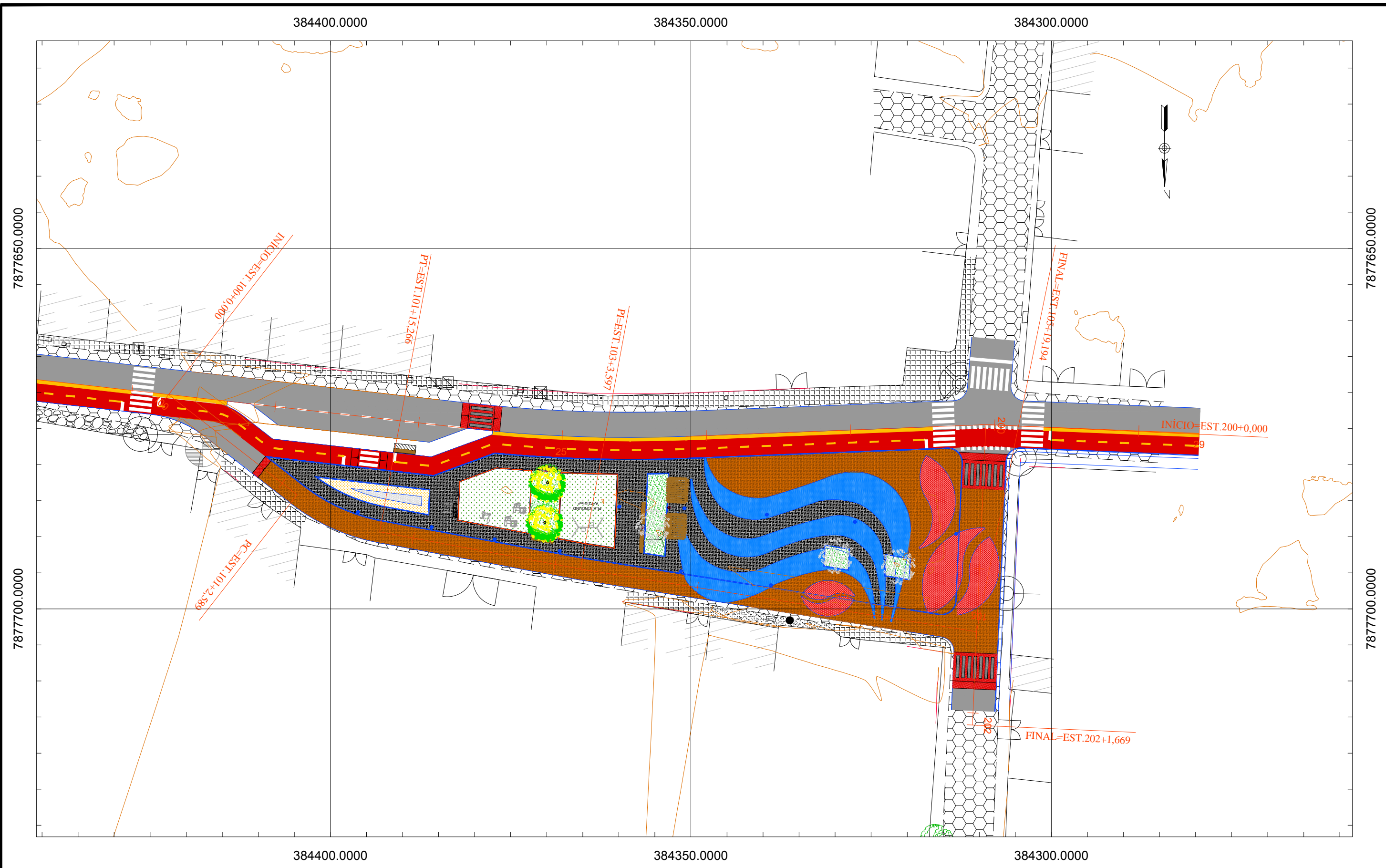
- Linha de greide de terraplenagem projetada;
- Anotação de rampas e contra-rampas;
- Elementos de concordância vertical.

7.1.4 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir os resultados obtidos no presente projeto em formato A3 e/ou A4 (padrão ABNT) a Caderneta de locação do eixo horizontal, e o **Projeto Geométrico (Planta e perfil)**.

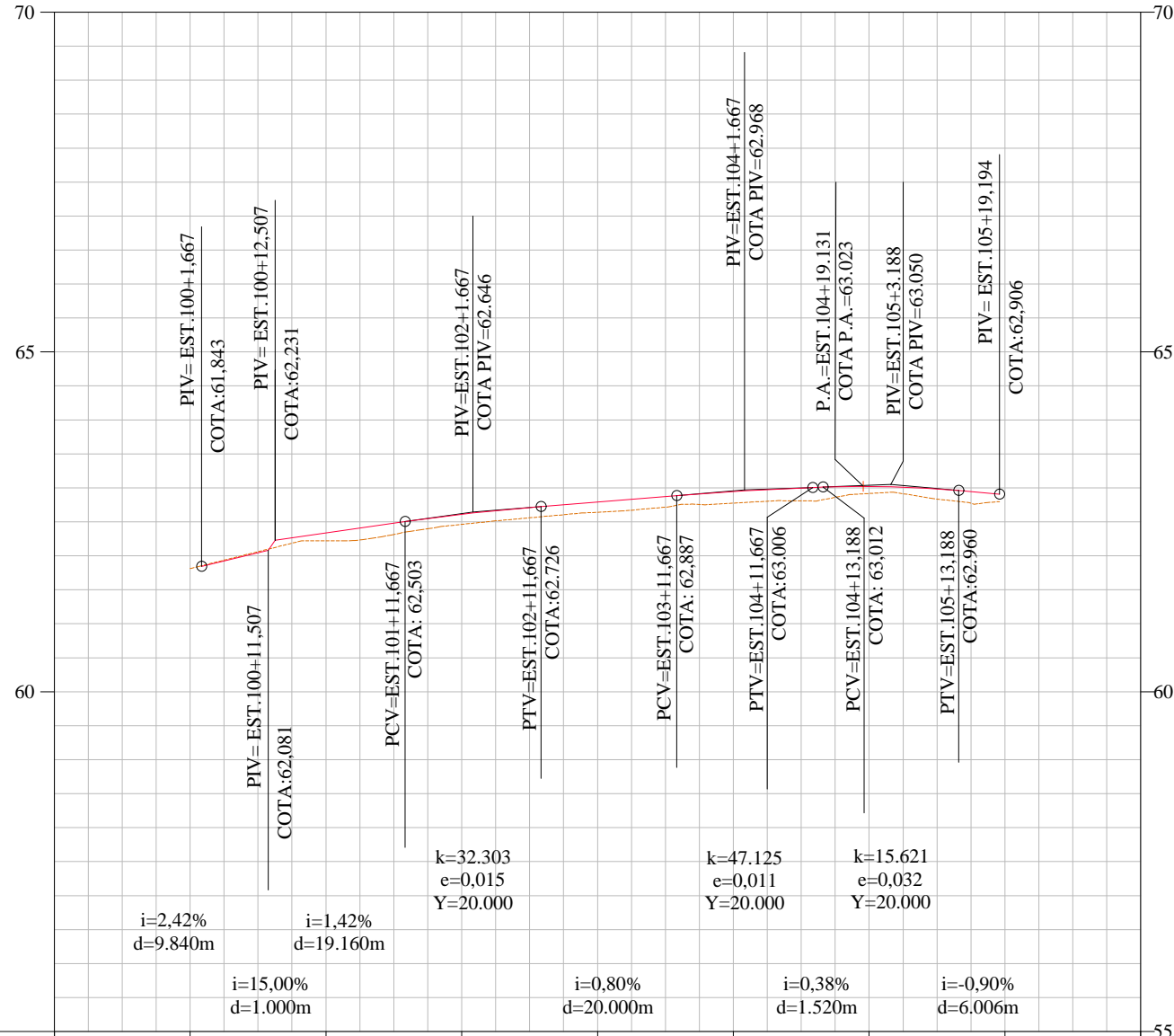
LOCAÇÃO DO EIXO - RAMO 100			
AV. VISTA ALEGRE - CENTRO - SOORETAMA/ES			
Estaca	Pontos Notáveis	Norte	Este
100+0,000		7.877.670,279	384.422,426
101+0,000		7.877.682,569	384.406,648
101+2,589	PC	7.877.684,160	384.404,605
101+15,266	PT	7.877.689,309	384.393,153
102+0,000		7.877.690,173	384.388,498
103+0,000		7.877.693,820	384.368,834
103+3,597	PI	7.877.694,475	384.365,297
104+0,000		7.877.697,033	384.349,095
105+0,000		7.877.700,151	384.329,339
105+19,194		7.877.703,144	384.310,380

LOCAÇÃO DO EIXO - RAMO 200			
AV. VISTA ALEGRE - CENTRO - SOORETAMA/ES			
Estaca	Pontos Notáveis	Norte	Este
200+0,000		7.877.674,466	384.309,086
201+0,000		7.877.694,446	384.309,988
202+0,000		7.877.714,426	384.310,889
202+1,669		7.877.716,093	384.310,964



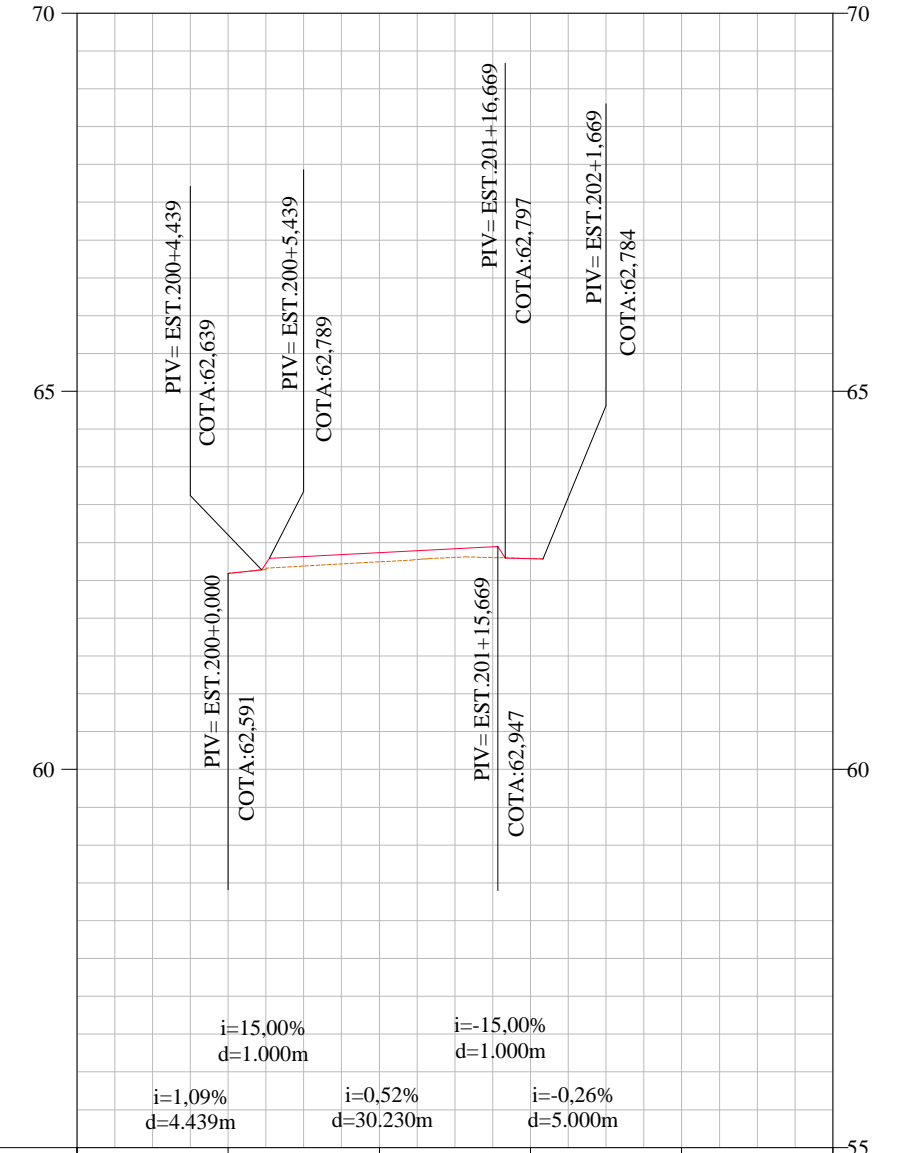
Consultoria:	 AVANTEC Engenharia	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	A3	Escala:	Data:
		1:500	Descrição:	Folha Nº:
			PROJETO GEOMÉTRICO	junho/2018
				GEO-01

PERFIL RAMO 100



COTAS TERRENO/PROJETO	61.813	61.813	62.221	62.221	62.462	62.462	62.641	62.641	62.775	62.775	62.917	62.917	
ESTAQUEAMENTO	100		101		102		103		104		105		106

PERFIL RAMO 200





COTAS TERRENO/PROJETO	62.591	62.591	62.745	62.745	62.788	62.788	
ESTAQUEAMENTO	200		201		202		203

Consultoria:					
Coordenador:	Eng° Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor do Projeto:	Eng° Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Escala:	Descrição:	Data:
			H=1:1000 V=1:100	PROJETO GEOMÉTRICO	junho/2018
					Folha Nº: GEO-02



Tapume projetado
L = 218,00m

Consultoria: 		 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA			
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor do Projeto: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Escala: 1:500	Descrição: OBRAS COMPLEMENTARES	Data: setembro/2018	Folha Nº: CON-01



7.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido segundo às prescrições normativas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Normas Técnicas Brasileira (NBR), bem como, nos elementos fornecidos pelo Projeto de Urbanismo.

O projeto em questão consta basicamente de notas de serviço, volumes e delimitações construtivas.

7.2.1 METODOLOGIA

O Projeto de Terraplenagem foi norteado pelo Projeto de Urbanismo que se responsabilizou pela definição da cota do pavimento acabado, seções transversais e características gerais do projeto em questão.

Em termos gerais, a total efetivação deste item de estudo constituiu-se do desenvolvimento dos seguintes tópicos:

- Gabaritagem;
- Otimização das Seções Transversais.

7.2.2 GABARITAGEM E OTIMIZAÇÃO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS

O volume de terraplenagem, estaca por estaca, em cortes e em aterros, foi calculado a partir do processamento do perfil longitudinal do terreno, da cota do pavimento projetado acabado e das cadernetas de seções transversais.

Ao desenho das seções efetivou-se a gabaritagem da plataforma de terraplanagem obedecendo as informações concernentes às seções transversais típicas.

7.2.3 PROCESSAMENTO DOS VOLUMES

O processamento dos volumes foi efetuado após a gabaritagem das seções transversais e foi obtido mediante aplicação do método da semi-soma.

7.2.4 CADERNETA DE LOCAÇÃO DO EIXO

Apresentada junto ao Projeto Geométrico, a caderneta de locação do eixo horizontal estaqueado a cada 20,0 m, tornou-se referência para o projeto de terraplenagem.

7.2.5 ELABORAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO

A partir do cálculo dos volumes foi efetuado o cálculo da DMT. Na efetivação da compensação, foi inserido o fator de homogeneização, que correlaciona o peso específico aparente do material compactado com o peso específico aparente do material no seu estado natural, igual a:

$$F = 1,30$$

7.2.6 CÁLCULO DE VOLUMES

Os volumes de terraplenagem foram gerados a partir das cotas do terreno natural e do pavimento acabado definido no Projeto de Urbanismo. Vale ressaltar que para o caso de aterros, o volume cubado na terraplenagem corresponde a espessura do topo do terreno natural até a fibra inferior do pavimento projetado, ou seja, 10,0 cm abaixo da cota de topo do pavimento acabado. O volume acima do aterro será quantificado, em outros materiais, junto a estrutura de pavimento em função dos diversos tipos de revestimentos aplicados na ruas do entorno (blocos de concreto, granilite, ladrilho hidráulico, piso cimentado, e etc).

Apresenta-se ao final desse capítulo a folha de cubação detalhando os volumes de corte e aterro estaca a estaca.

7.2.7 NOTA DE SERVIÇO

Apresenta-se ao final desse capítulo as Notas de Serviço do Pavimento Acabado.

7.2.8 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir os resultados obtidos no presente projeto em formato A3 e/ou A4 (padrão ABNT):

- Folha de Cubação;
- Nota de Serviço de Pavimento Acabado;

O **Projeto de Terraplenagem (seções transversais)** está apresentado a seguir:

FOLHA DE CUBAÇÃO - RAMO 100

AV. VISTA ALEGRE - CENTRO - SOORETAMA/ES

Estaca	Áreas (m ²)		Semi Distância (m)	Volume Parcial (m ³)			Compensação Lateral (m ³)	Volume Acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Aterro Emp.		Corte	Aterro Emp.
101+0,000	0,90	0,17							
101+2,589	0,78	0,06	1,29	2,17	0,30	0,39	0,39	2	-
101+8,928	0,65	0,14	3,17	4,53	0,63	0,82	0,82	5	-
101+15,266	0,62	0,17	3,17	4,02	0,98	1,28	1,28	8	-
102+0,000	0,51	0,33	2,37	2,67	1,18	1,54	1,54	9	-
103+0,000	0,56	1,83	10,00	10,70	21,60	28,08	10,70	-	17
103+3,597	0,67	0,24	1,80	2,21	3,72	4,84	2,21	-	20
104+0,000	0,75	0,78	8,20	11,65	8,37	10,88	10,88	1	-
105+0,000	0,84	1,14	10,00	15,90	19,20	24,96	15,90	-	9
105+19,194	0,89	0,93	9,60	16,60	19,87	25,83	16,60	-	18
TOTAL:				71	76	99	61	-	65

FOLHA DE CUBAÇÃO - RAMO 200

AV. VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

Estaca	Áreas (m ²)		Semi Distância (m)	Volume Parcial (m ³)			Compensação Lateral (m ³)	Volume Acumulado (m ³)	
	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Aterro Emp.		Corte	Aterro Emp.
200+0,000	2,18	0,03							
200+10,000	1,77	-	5,00	19,75	0,15	0,20	0,20	20	-
201+0,000	1,71	-	5,00	17,40	-	-	-	37	-
201+10,000	1,69	0,01	5,00	17,00	0,05	0,07	0,07	54	-
202+0,000	2,50	-	5,00	20,95	0,05	0,07	0,07	75	-
202+1,669	2,46	-	0,83	4,14	-	-	-	79	-
TOTAL:				80	1	1	1	79	-

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO - RAMO 100

AV. VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

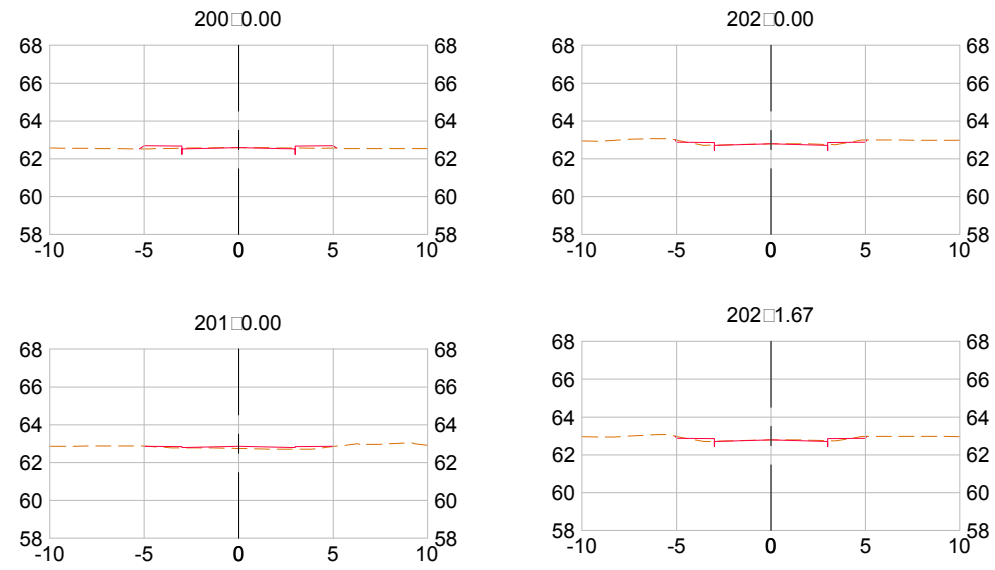
<i>Lado Esquerdo</i>			<i>Eixo</i>					<i>Lado Direito</i>								
<i>Calçada</i>			<i>Ciclofaixa</i>			<i>Estaca</i>	<i>Pontos Notáveis</i>	<i>Cota Projeto</i>	<i>Cota Terreno</i>	<i>Cota Vermelha</i>	<i>Ciclofaixa</i>			<i>Calçada</i>		
<i>Inclin. (%)</i>	<i>Cota (m)</i>	<i>Afast (m)</i>	<i>Inclin. (%)</i>	<i>Cota (m)</i>	<i>Afast (m)</i>						<i>Afast (m)</i>	<i>Cota (m)</i>	<i>Inclin. (%)</i>	<i>Afast (m)</i>	<i>Cota (m)</i>	<i>Inclin. (%)</i>
1,000	62,369	-3,500	-2,500	62,300	-1,500	101+0,000		62,337	62,221	0,116	1,500	62,300	-2,500	3,500	62,369	1,000
1,000	62,405	-3,500	-2,500	62,337	-1,500	101+2,589	PC	62,374	62,221	0,153	1,500	62,337	-2,500	3,500	62,405	1,000
1,000	62,496	-3,500	-2,500	62,427	-1,500	101+8,928		62,464	62,293	0,171	1,500	62,427	-2,500	3,500	62,496	1,000
1,000	62,584	-3,500	-2,500	62,516	-1,500	101+15,266	PT	62,553	62,402	0,151	1,500	62,516	-2,500	3,500	62,584	1,000
1,000	62,643	-3,500	-2,500	62,574	-1,500	102+0,000		62,611	62,462	0,149	1,500	62,574	-2,500	3,500	62,643	1,000
1,000	62,825	-3,500	-2,500	62,756	-1,500	103+0,000		62,793	62,641	0,152	1,500	62,756	-2,500	3,500	62,825	1,000
1,000	62,854	-3,500	-2,500	62,785	-1,500	103+3,597		62,822	62,659	0,163	1,500	62,785	-2,500	3,500	62,854	1,000
1,000	62,978	-3,500	-2,500	62,910	-1,500	104+0,000		62,947	62,775	0,172	1,500	62,910	-2,500	3,500	62,978	1,000
1,000	63,054	-3,500	-2,500	62,986	-1,500	105+0,000		63,023	62,917	0,106	1,500	62,986	-2,500	3,500	63,054	1,000
1,000	62,937	-3,500	-2,500	62,869	-1,500	105+19,194		62,906	62,798	0,108	1,500	62,869	-2,500	3,500	62,937	1,000

NOTA DE SERVIÇO DE PAVIMENTO ACABADO - RAMO 200

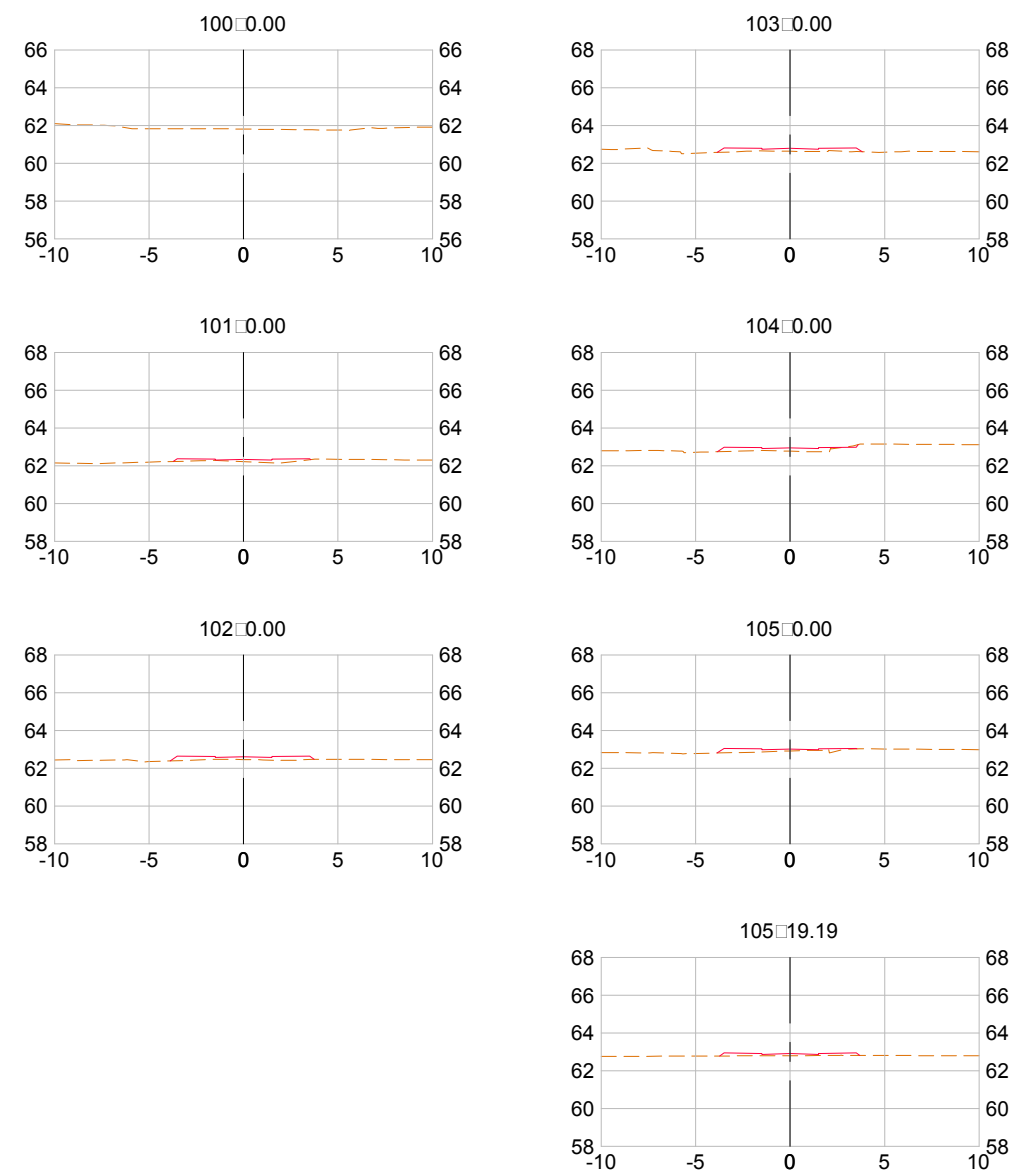
AV. VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

Lado Esquerdo			Eixo					Lado Direito								
Calçada			Ciclofaixa			Estaca	Pontos Notáveis	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Ciclofaixa			Calçada		
Inclin. (%)	Cota (m)	Afast (m)	Inclin. (%)	Cota (m)	Afast (m)						Afast (m)	Cota (m)	Inclin. (%)	Afast (m)	Cota (m)	Inclin. (%)
1,000	62,685	-5,000	-2,500	62,516	-3,000	200+0,000		62,591	62,591	0,000	3,000	62,516	-2,500	5,000	62,685	1,000
1,000	62,807	-5,000	-2,500	62,738	-3,000	200+10,000		62,813	62,689	0,124	3,000	62,738	-2,500	5,000	62,807	1,000
1,000	62,859	-5,000	-2,500	62,790	-3,000	201+0,000		62,865	62,745	0,120	3,000	62,790	-2,500	5,000	62,859	1,000
1,000	62,911	-5,000	-2,500	62,842	-3,000	201+10,000		62,917	62,804	0,113	3,000	62,842	-2,500	5,000	62,911	1,000
1,000	62,882	-5,000	-2,500	62,713	-3,000	202+0,000		62,788	62,788	0,000	3,000	62,713	-2,500	5,000	62,882	1,000
1,000	62,878	-5,000	-2,500	62,709	-3,000	202+1,669		62,784	62,784	0,000	3,000	62,709	-2,500	5,000	62,878	1,000

RAMO 200



RAMO 100



CONVENÇÕES:

- PAVIMENTO ACABADO
- - - TERRENO NATURAL

Consultoria:		 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Escala:	Descrição:	Data:
		1:400	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	junho/2018
				Folha Nº: TER-01



7.3 PROJETO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem do Bairro Centro, Sooretama/ES, tem por objetivo proteger as vias em estudo, das águas que, de algum modo, possam prejudicá-las ou, com elas interferirem. Com esse intuito, foi desenvolvido um projeto de escoamento de águas visando à captação, condução e deságue em local seguro, das águas que se precipitem diretamente sobre as vias.

O sistema inicial de drenagem ou de microdrenagem ou, ainda, coletor de águas pluviais, é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. Esse sistema é dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno. Quando bem projetado, e com manutenção adequada, praticamente elimina as inconveniências ou as interrupções das atividades urbanas que advém das inundações e das interferências de enxurradas. Já o Sistema de Macro drenagem é constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetado para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno. Do seu funcionamento adequado depende a prevenção ou minimização dos danos às propriedades, dos danos à saúde e perdas de vida das populações atingidas, seja em consequência direta das águas, seja por doenças de veiculação hídrica.

“As tendências modernas desse controle, que já vêm amplamente aplicadas ou preconizadas internacionalmente, passam a dar ênfase ao enfoque orientado para o armazenamento das águas por estruturas de retenção ou retenção. Esse enfoque é mais indicado a áreas urbanas ainda em desenvolvimento, podendo ser utilizado também em áreas de urbanização mais consolidadas desde que existam locais (superficiais ou subterrâneas) adequados para a implantação dos citados armazenamentos. Este conceito não dispensa, contudo, a suplementação por sistemas de micro e macro drenagem”. (São Paulo, 1999).

Os princípios adotados neste trabalho têm como fundamento o conceito de desenvolvimento de baixo impacto que se traduz em soluções mais eficazes e econômicas quando comparadas às soluções tradicionais de drenagem urbana e rural.

Este conceito consiste na preservação do ciclo hidrológico natural, a partir da redução do escoamento superficial adicional gerado pelas alterações da superfície do solo decorrentes do desenvolvimento urbano.

As técnicas utilizadas são diferentes das utilizadas pela engenharia convencional que privilegiam o afastamento rápido das águas pluviais. O controle do escoamento superficial é realizado o mais próximo possível do local onde a precipitação atinge o solo (controle de escoamento no chafariz). A redução do escoamento acontece pela infiltração do excesso de água no subsolo, pela evaporação e evapotranspiração - que devolve parte da água para a

atmosfera, e pelo armazenamento temporário, possibilitando o reuso da água ou um descarte lento, após a chuva.

O resultado é que a área alterada passa a ter um comportamento similar às condições hidrológicas de pré-desenvolvimento, significando menor escoamento superficial, menores níveis de erosão e de poluição das águas e, conseqüentemente, menores investimentos para a mitigação de impactos a jusante.

7.3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao contrário de uma bacia tipicamente rural, onde a rede hidrográfica fica sempre à mostra e bem definida pela topografia do terreno, as bacias urbanas, na maioria das vezes, apresentam os seus limites imperceptíveis; as ruas tomam o lugar dos afluentes (a água só aparece quando chove, ou é confinada nas tubulações subterrâneas de drenagem) e um simples valão ou canal de concreto pode ser o "rio principal". Quando a cidade conta com rede de esgotos sanitários, o limite físico da bacia pode ser aquele formado pelas cabeceiras das linhas e o ponto onde essas se reúnem numa estação elevatória ou são despejadas num córrego natural, a céu aberto.



Complementando o que foi dito acima, a figura ao lado mostra um canal feito de pedras (em telas chamadas de gabião), que bem poderia ser o "rio principal" de uma bacia urbana. A seção retangular (ou quadrada) é indicada e conveniente, seja pela facilidade de projeto e construção, como pelo pouco espaço lateral exigido. Muitas vezes, para

economizar mais espaço, esse canal é coberto por uma laje de concreto, ficando "escondido" dos transeuntes.

A urbanização produz grande impermeabilização do solo, reduzindo a evapotranspiração, o escoamento subterrâneo e o tempo de concentração da bacia. Com isso, poucos minutos após uma chuva forte, aparecem os primeiros sinais de alagamento, que pode interromper o trânsito, inundar casas e causar muitos outros prejuízos materiais.



Dentre os principais impactos das inundações sobre a população estão: os prejuízos de perdas materiais e humanos, a interrupção da atividade econômica das áreas inundadas, a contaminação por doenças de veiculação hídrica como leptospirose, cólera, entre outros e a

contaminação da água pela inundação de depósito de materiais tóxicos, estações de tratamento, entre outros.



As enxurradas também "lavam" as superfícies das ruas, conduzindo os poluentes (bactérias, metais pesados, óleos e graxas, etc.) para os cursos de água, afetando assim a flora e a fauna. Veja, na foto ao lado, a água barrenta do córrego sendo despejada no rio de águas mais limpas. Essa água suja, rica em nutrientes (principalmente fósforo e potássio), vai provocar o crescimento acelerado de plantas aquáticas, como as gigogas ou aguapés.

As ruas respondem por cerca de 40 a 50% da cobertura impermeável nas áreas residenciais. Já os telhados, dependem do tipo de habitação (popular ou de classe média ou alta) construída no local. Em ambos os casos, esses dois tipos de superfícies impermeáveis (além dos estacionamentos), são os que mais contribuem para as enchentes urbanas. Com elas, surgem doenças, riscos de choques elétricos e o ataque de animais peçonhentos.



Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA, estudos relativamente recentes feitos no exterior, apresenta um novo conceito em projetos de drenagem urbana. Este modelo adota pisos permeáveis, canais abertos com margens arborizadas, reservatórios de retenção e outras técnicas, que veremos a seguir.

Os fundamentos da drenagem urbana moderna estão basicamente em não transferir os impactos à jusante, evitando a ampliação das cheias naturais, recuperar os corpos hídricos, buscando o reequilíbrio dos ciclos naturais (hidrológicos, biológicos e ecológicos) e considerar a bacia hidrográfica como unidade espacial de ação.

As medidas de controle de inundações podem ser classificadas em estruturais, quando o homem modifica o rio: obras hidráulicas, como barragens, diques e canalização; e em não estruturais, quando o homem convive com o rio: zoneamento de áreas de inundação, sistema de alerta ligados à defesa civil e seguros. No Brasil, não existe nenhum programa sistemático de controle de enchentes que envolva seus diferentes aspectos. O que se observam são ações isoladas por parte de algumas cidades.

7.3.2 METODOLOGIA UTILIZADA

O dimensionamento da drenagem urbana foi elaborado seguindo as premissas estabelecidas no *Manual de Drenagem de Rodovias IPR – 724* do DNIT.

7.3.3 DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS TUBULARES DE ÁGUAS PLUVIAIS

7.3.3.1 ELEMENTOS DE PROJETO

O espaçamento máximo entre poços de vista (PV) foi compreendido de 60,0m, independentemente do diâmetro da tubulação.

7.3.3.1.1 Coefficientes de rugosidade (Manning) – “ η ”

Tabela 11 – Coeficientes de rugosidade (Manning) – “ η ”

Tipo de conduto	Mínimo	Máximo	Valor usual
Alvenaria de Tijolos	0,014	0,017	0,015
Tubos de concreto armado	0,011	0,015	0,013
Galeria celular de concreto – pre-moldada	0,012	0,014	0,013
Galeria celular de concreto – forma de madeira	0,015	0,017	0,015
Galeria celular de concreto – forma metálica	0,012	0,014	0,013
Tubos de ferro fundido	0,011	0,015	0,011
Tubos de aço	0,009	0,011	0,011
Tubos corrugados de metal			
68x13mm	0,019	0,021	0,021
76x25mm	0,021	0,025	0,025
152x51mm	0,024	0,028	0,028
Tubos corrugados polietileno	0,018	0,025	0,025
Tubos de PVC	0,009	0,011	0,011

Em destaque encontram-se o coeficiente de Manning definido para o projeto em questão, para os tubos de concreto armado.

7.3.3.1.2 Velocidades admissíveis

Galerias fechadas:

- Velocidade máxima = 4,5 m/s
- Velocidade mínima = 1,0 m/s

7.3.3.1.3 Relação de enchimento (Y/D)

As galerias foram projetadas como condutos livres obedecendo em projeto às seguintes condições:

Tabela 12 – Relação de enchimento (Y/D).

Tipo de conduto	Relação de enchimento
Galerias e ramais circulares	Y/D ≤ 0,85

7.3.3.1.4 Profundidade mínima

Profundidade de galerias circulares

A profundidade mínima (h) admissível para a geratriz inferior interna do tubo foi definida da seguinte maneira:

$$h = \phi + \frac{\phi}{2} + 0,40$$

Onde:

h = profundidade mínima admissível (m);

Ø = diâmetro da tubulação (m).

7.3.3.1.5 Dimensões mínimas

Galerias circulares fechadas: diâmetros comerciais (m) 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20.

Os tubos de concreto deverão ser do tipo ponta e bolsa, classe PA1, PA2 ou PA3.

7.3.3.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

O Dimensionamento Hidráulico das galerias pluviais de seção circular foi realizado conforme as orientações estabelecidas no capítulo **6 - Drenagem de Travessia Urbana** do Manual de Drenagem de Rodovias IPR – 724 do DNIT.

A planilha de dimensionamento, apresentada ao final do presente capítulo, é composta de três itens fundamentais: poço-de-visita, deflúvio a escoar para jusante e galeria de jusante.

7.3.3.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS DE PROJETO

Os dispositivos de captação superficial foram locados de maneira a conduzir o escoamento superficial para os condutos de águas pluviais.

Foi prevista a instalação de caixas de ralo com grelha sempre que a capacidade de escoamento do meio-fio for excedida e nos pontos baixos dos greides.

A primeira caixa de ralo foi locada a partir do divisor de águas até a seção do meio-fio onde a faixa de alagamento atinge o limite estabelecido para cada tipo de via.

As caixas de ralos foram ligadas aos poços de visita por intermédio de ramais de ralo com diâmetro mínimo de 0,30m e declividade mínima de 0,50%.

Nos cruzamentos, as caixas de ralo foram localizadas a montante do ponto de tangência.

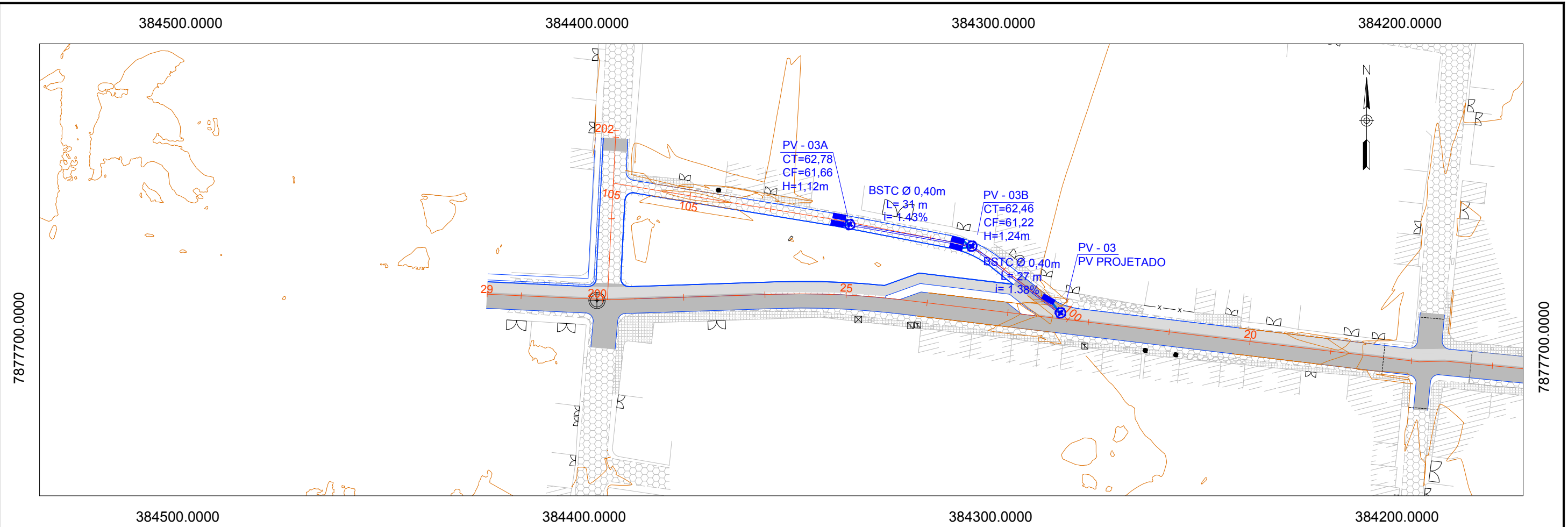


7.3.4 APRESENTAÇÃO

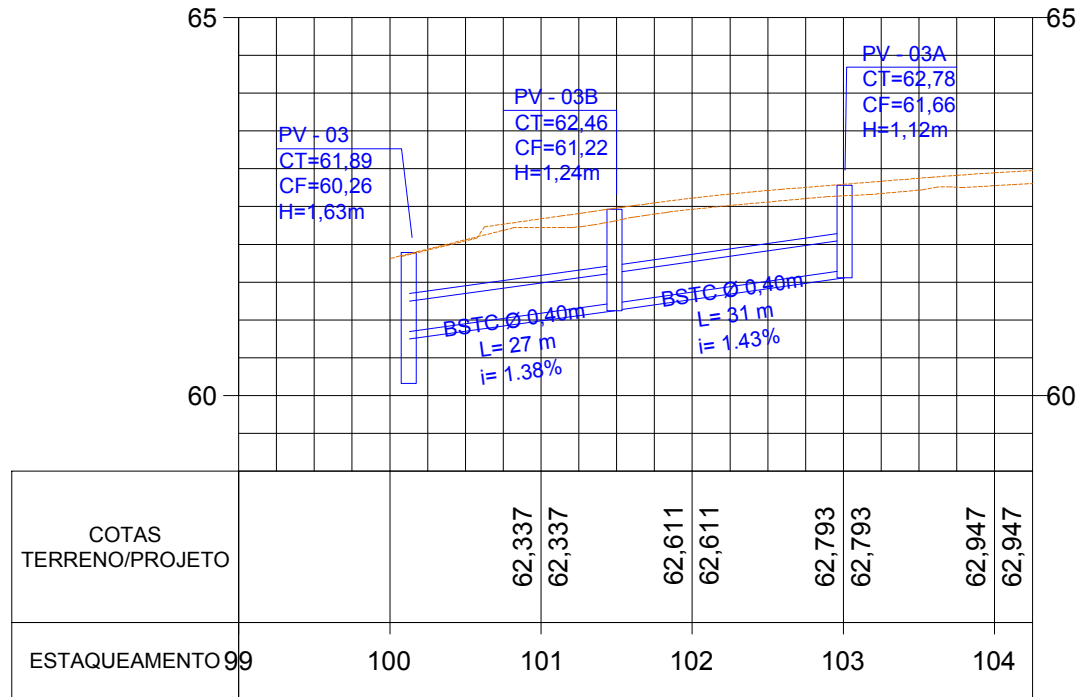
Apresenta-se a seguir os resultados obtidos no presente projeto em formato A3 e/ou A4 (padrão ABNT):

- Planilha de Dimensionamento da Rede de Drenagem Urbana;
- Projeto de Drenagem;

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA CENTRO - SOORETAMA / ESPÍRITO SANTO						ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA: Rio Bananal				T:	10
						K	18,792	t ₀	11	η =	0,015
						m	0,179	n	0,751	η =	0,015
POÇO DE VISITA						GALERIA DE JUSANTE					
LOCALIZAÇÃO		COTAS				DECLIVIDADE 1° = Terreno 2° = Rede (m/m)	DIMENSÕES (m)	ALT. D'AGUA NORMAL (m)	VELO- CIDADE (m/s)	COMPRI- MENTO (m)	TEMPO DE PERC. (min.)
N°	LOCALIZAÇÃO	TOPO PV	FUNDO	PROF.	NÍVEL D'AGUA						
PV-03A	R.MARTINHO LUTERO 103+0,00	62,78	61,66	1,12	61,732	0,0103 0,0143	0,40	18% 0,072	1,09	31,00	0,47
PV-03B	R.MARTINHO LUTERO 101+10,00	62,46	61,22 61,22	1,24	61,317	0,0211 0,0138	0,40	25% 0,100	1,22	27,00	0,37
PV-03	AV. VISTA ALEGRE 22+10,00	61,89	60,84	1,05							



PERFIL RAMO 100



Consultoria: 		 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLA
Autor do Projeto: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Escala: H=1:1000 V=1:100	Descrição: PROJETO DE DRENAGEM
		Data: junho/2018	Folha Nº: DRE-01

7.4 PROJETO DE URBANISMO

7.4.1 DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO

A intervenção urbano-paisagística proposta para a Praça da Bíblia, em Sooretama-ES, se desenvolve a partir da reurbanização da atual praça, com o intuito de criar um espaço de permanência adequado para a população e também tenha potencial em acolher eventos como um todo.

A área da praça se caracteriza por estar em uma região urbanizada da cidade, possuindo o bairro a sua volta. A área da praça é delimitada, atualmente, pela Avenida Vista Alegre ao sul, e ao norte pela rua paralela à Av. Vista Alegre. A oeste é delimitada pela Rua Esperança e circundada por residências.

A infraestrutura da avenida é simples (Figura 5), na atualidade, sendo seu trecho pavimentado, com calçamento e infraestrutura urbana básica. Para tanto, foi desenvolvido por esta Consultoria, um projeto de urbanização do bairro que contempla o acréscimo de áreas sociais.



Figura 5 – Imagem aérea da atual área da praça.

7.4.2 INTERVENÇÃO URBANÍSTICA

Os estudos iniciais, focaram na criação, na medida das possibilidades das áreas existentes, de espaços públicos, além dos passeios já projetados, adjacentes à jardins lineares arborizados que completam a construção dessa nova paisagem local, a partir do uso de cores, formas e texturas predefinidas pelas vegetações especificadas.

O desenho da praça se dá a fim de criar uma identidade para a mesma, embasada na história do município e suas riquezas (Figura 9).



Figura 6 - Novo desenho de piso da praça.

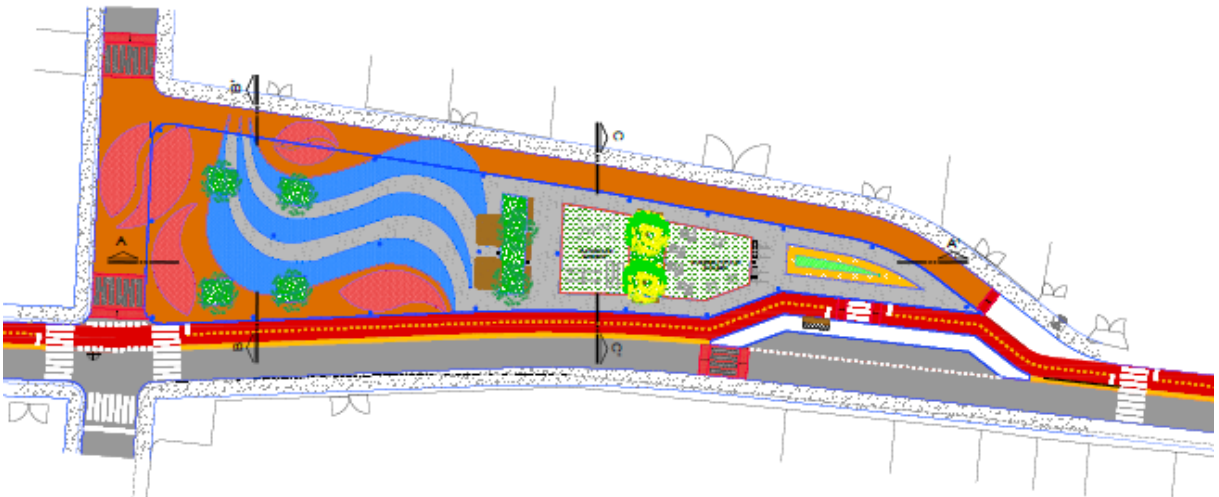


Figura 7 - Implantação geral da intervenção urbano-paisagística.

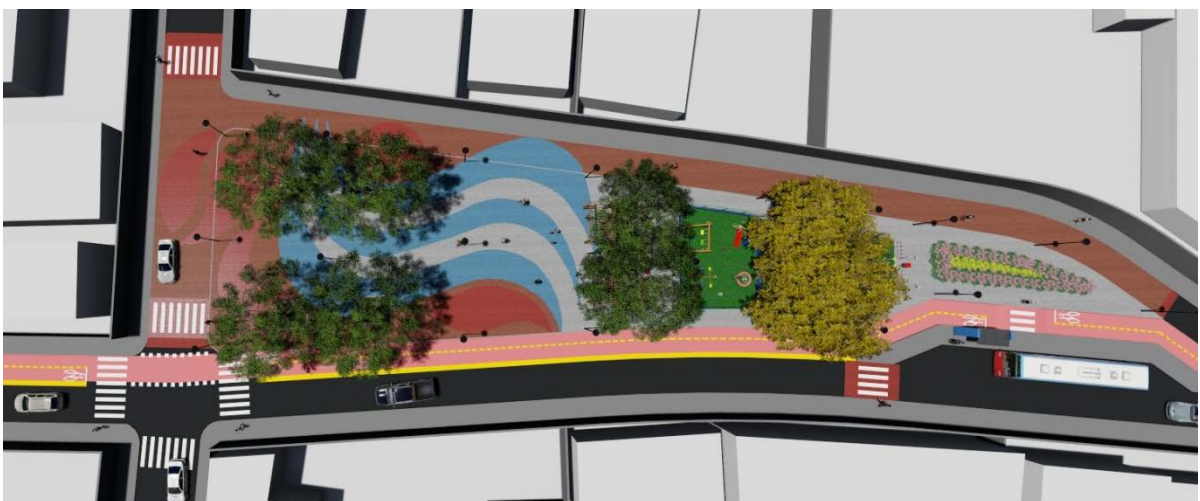


Figura 8 - Vista aérea da nova Praça da Bíblia

Acompanhando a topografia, bem como a urbanização prevista para o local, foi possível prever alguns espaços públicos, tais quais: espaços de estar, com bancos, pergolados e canteiros, além equipamentos para prática de esportes – uma academia popular de ginástica ao ar livre – e área de lazer para as crianças – um grande play-ground, compõem os espaços públicos de convivência propostos para essa intervenção.



Figura 9 - Espaço de permanência: playground



Figura 10 - Espaço de permanência: playground e academia

A proposta dessa intervenção urbano-paisagística notabiliza-se por construir uma nova paisagem para esse lugar carente de espaços urbanos públicos e integradores.

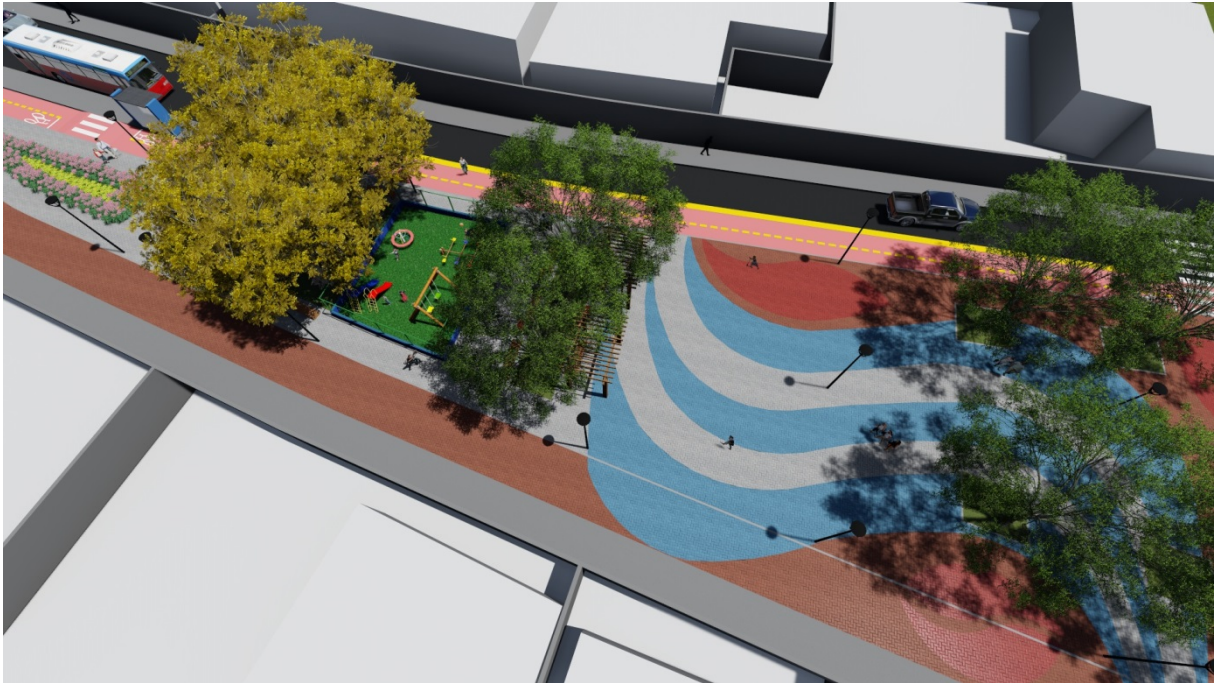


Figura 11 - Vista parcial da nova Praça da Bíblia.

7.4.3 DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS ADOTADOS

7.4.3.1 Pisos

- **Meio-fio:**

Delimitação das calçadas com vias em meio-fio de concreto pré-moldado com dimensões de 15x12x30x100 cm, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;

- **Pisos intertravados:**

Pisos em bloco intertravado tipo holandês, em concreto de alta resistência, assentados sobre colchão de areia, conforme o seguinte padrão:

- Bloco Intertravado, em concreto de 35 Mpa 10x20x6cm, cor Vermelho;
- Bloco Intertravado, em concreto de 35 Mpa 10x20x6cm, cor Azul;
- Bloco Intertravado, em concreto de 35 Mpa 10x20x6cm, cor Natural;
- Bloco Intertravado, em concreto de 35 Mpa 10x20x6cm, cor Marrom;

OBS.: Ver a especificação particular de pavimentação “EP-PAV-001 - Execução de pavimento em blocos de concreto”.

- **Piso Cimentado:**

Calçada: piso cimentado camurçado com argamassa de cimento e areia, $e = 1,5$ cm, e lastro de concreto com $e = 8,00$ cm, com juntas de dilatação a cada dois metros.

- **Canteiros:**

Todos os canteiros serão delimitados por guias leves em concreto, **enterrados e nivelados com o piso ao redor, sem ressalto**. A composição paisagística segue o projeto de paisagismo com a indicação de espécies e portes.

7.4.3.2 MOBILIÁRIO URBANO

- **Bancos:**

Banco em concreto armado, espessura de 8 cm, impermeabilizados, dimensões conforme projeto, revestidos com ripas de madeira de lei, seção 5x1.5 cm, proteção com cupinicida, cobertura envernizada em verniz Osmocolor UV Gold da Stain, ou similar e de igual ou superior qualidade, em 03 demãos de pintura.

- **Lixeiras:**

Lixeira plástica, cor laranja, apoiada em tubo de aço galvanizado, com diam. = 3", posicionadas conforme projeto urbanístico;

- **Pergolado:**

Pergolados em peças de madeira de lei, aparelhada, encaixadas conforme projeto; pilares duplos em peças de madeira de lei, parafusadas entre si, apoiadas e fixadas em base de concreto armado, conforme projeto. Todas as peças de madeira serão envernizadas em verniz Osmocolor UV Gold da Stain, ou similar e de igual ou superior qualidade, em 03 demãos de pintura;

- **Luminárias:**

Luminárias distribuídas ao longo da praça, de acordo com projeto elétrico e urbanístico, modelo tipo chapéu chinês;

- **Bicicletário:**

Modelo padrão – estrutura e armações em ferro galvanizado e pintado, conforme detalhamento.

- **Playground:**

Mureta em alvenaria de blocos cerâmicos 10x20x20cm, $h=0.60$ cm, para fechamento do play-ground, com pilaretes de travamento em concreto armado a cada 3m. Muretas

com reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm. Pintura com tinta acrílica Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes externas a três demãos

Alambrado com tela losangular de arame fio 12 malha 2" revest. em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 2 1/2" e horizontal de 1". Portão Alambrado com tela losangular de arame fio 12 malha 2" revest. em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 2 1/2" e horizontal de 1", pintados com esmalte sobre fundo anticorrosivo

Lastro de concreto não estrutural regularizado e impermeabilizado, espessura 8cm. Lastro de areia, espessura 8cm, para recebimento de camada amortecedora de borracha SBR, espessura 5cm, Recoma, ou equivalente de igual ou superior desempenho. Gramado sintético com fibra de PP ou PE (LSR), tufados em alta densidade, com fios fibrilados de alturas de 12mm, sendo sua base primária estável de ráfia de polipropileno, revestida em látex de alta resistência a intempéries, Recoma, ou equivalente de igual ou superior desempenho.

Brinquedos em tora de madeira eucalipto, modelo gangorra dupla (02 unidade), escorregador (04 unidade) e balanço duplo (02 unidade).

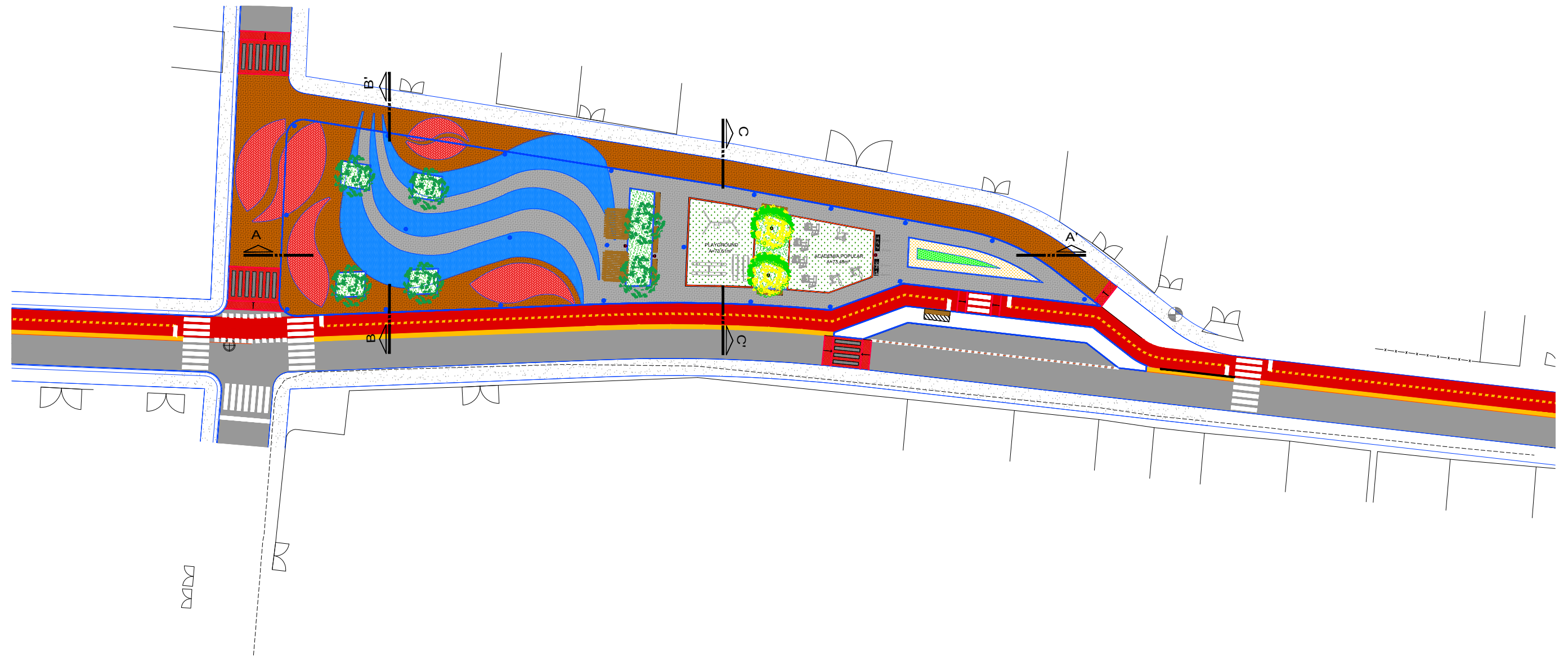
- **Academia popular:** todos os equipamentos de ginástica serão em aço inox, conforme descrição abaixo:
 - Aparelho de arranco vertical em aço inoxidável tipo ABNT 304;
 - Aparelho de levantamento terra em aço inoxidável tipo ABNT 304;
 - Aparelho de paralela em aço inoxidável tipo ABNT 304;
 - Aparelho de puxada alta em aço inoxidável tipo ABNT 304;
 - Aparelho de remada horizontal em aço inoxidável tipo ABNT 304;
 - Aparelho de remada T em aço inoxidável tipo ABNT 304;
 - Aparelho de supino horizontal em aço inoxidável tipo ABNT 304.

Lastro de concreto não estrutural regularizado e impermeabilizado, espessura 8cm. Lastro de areia, espessura 8cm, para recebimento de camada amortecedora de borracha SBR, espessura 5cm, Recoma, ou equivalente de igual ou superior desempenho. Gramado sintético com fibra de PP ou PE (LSR), tufados em alta densidade, com fios fibrilados de altura de 12mm, sendo sua base primária estável de ráfia de polipropileno, revestida em látex de alta resistência a intempéries, Recoma, ou equivalente de igual ou superior desempenho.



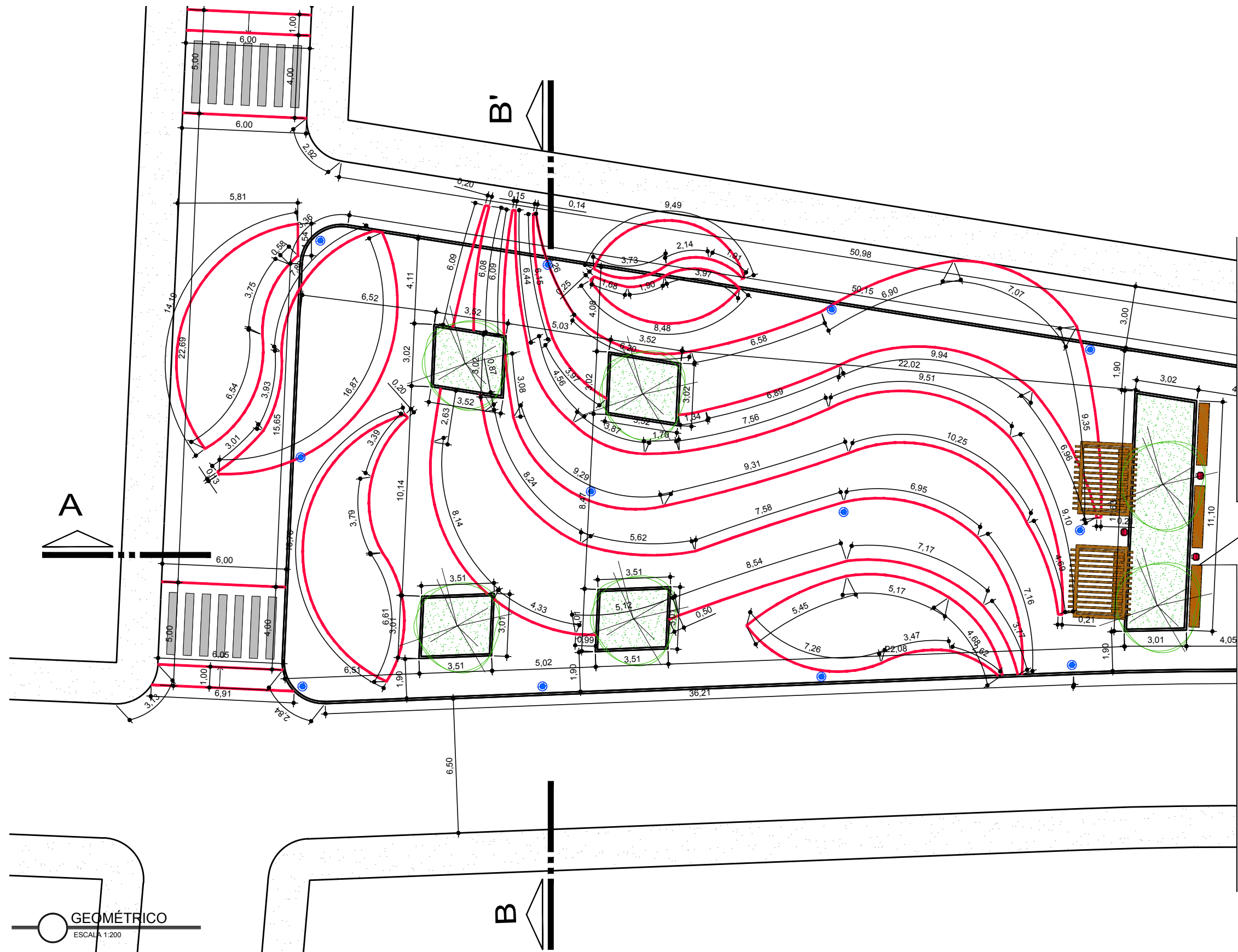
7.4.4 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir, o Projeto de Urbanismo em formato A3 (ABNT), o resultado do levantamento executado.



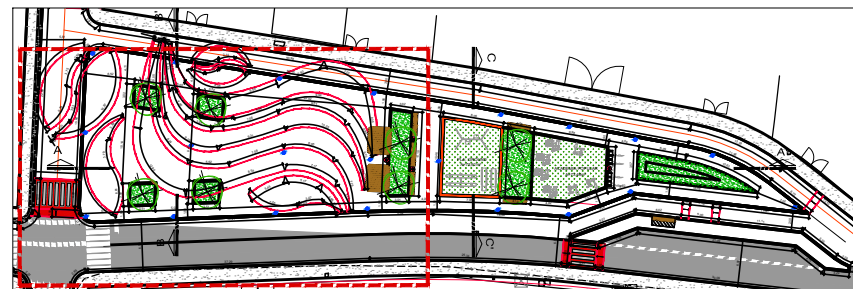
○ IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1:500

Consultoria:			PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA			
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA			
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	A3	INDICADA	Descrição:	Data:	Folha Nº:
				IMPLANTAÇÃO	junho/2018	IMP-01



GEOMÉTRICO
ESCALA 1:200

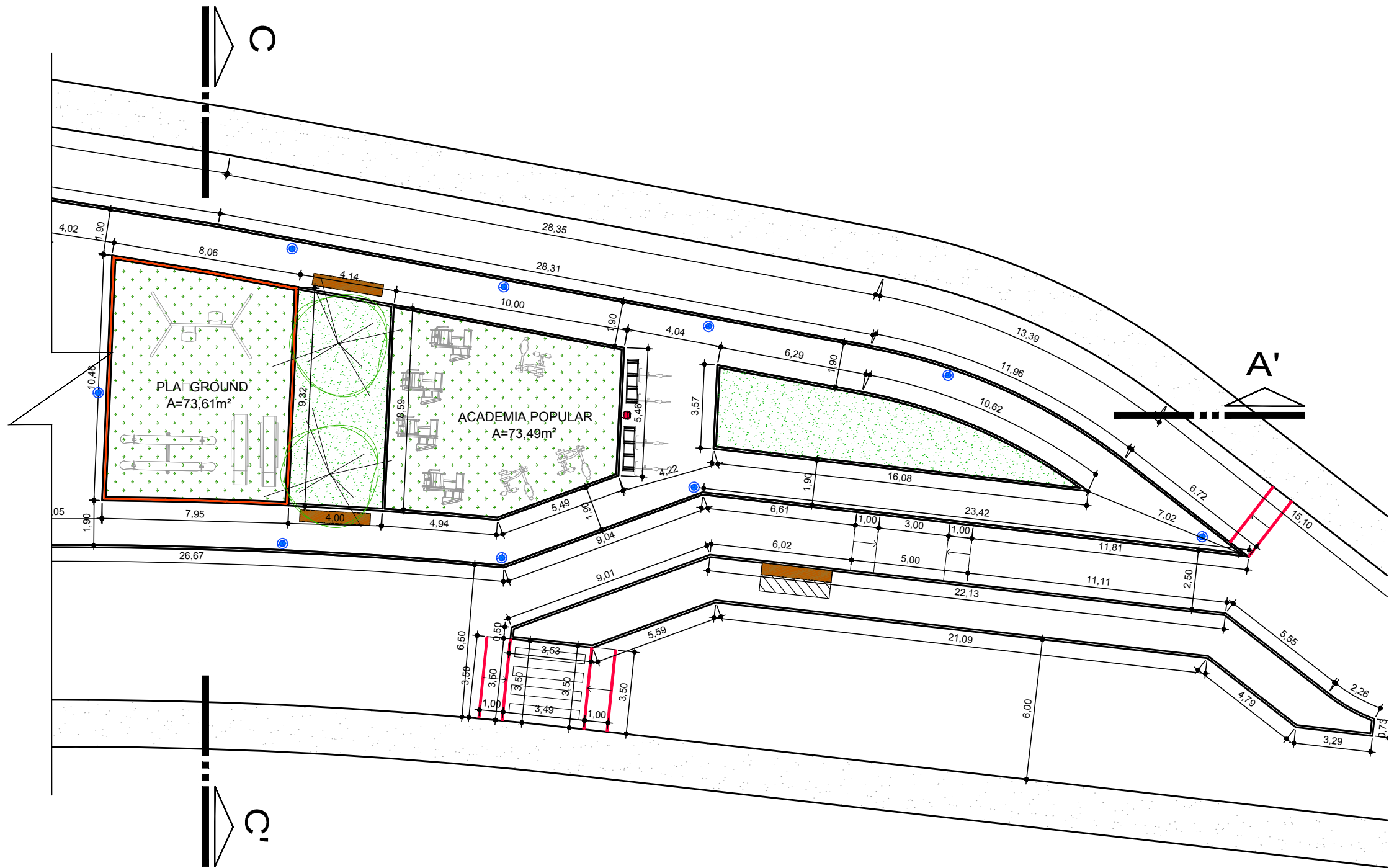
PLANTA CHAVE:
ESCALA 1:1000



LEGENDA

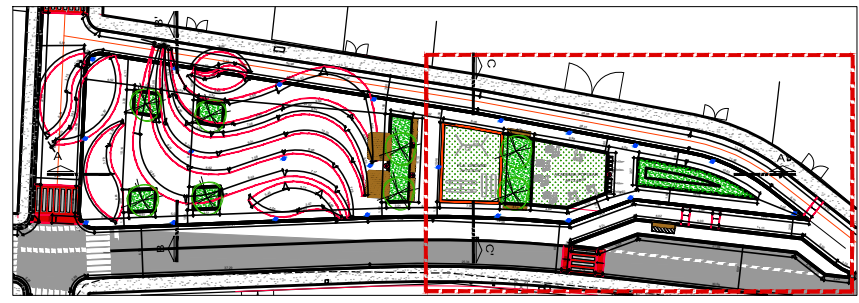
		QUANT.
	GUIA LEVE	
	MEIO FIO	
	ÁRVORE (VER PR DE PAISAGISMO)	
	JARDIM (VER PR DE PAISAGISMO)	
	PISO CIMENTADO ACABAMENTO LISO E DESEMPENADO	
	PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE	
	LIXEIRA MODELO PADRÃO CONFORME PR. DE DETALHES	04
	BICICLETÁRIO MODELO PADRÃO CONFORME PR. DE DETALHES	02
	BANCOS MODELO PADRÃO CONFORME PR. DE DETALHES	06
	PERGOLADO DE MADEIRA CONFORME PR. DE DETALHES	02
	LUMINÁRIA CONFORME PR. DE ELÉTRICA	21
	FAIXA ELEVADA CONFORME PR. DE DETALHES	04

Consultoria:		PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA			
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor: a. do Projeto: Ar: uilteta: S: MONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0		Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - GEOMÉTRICO	Data: junho/2018	Folha Nº: URB01



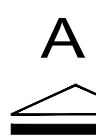
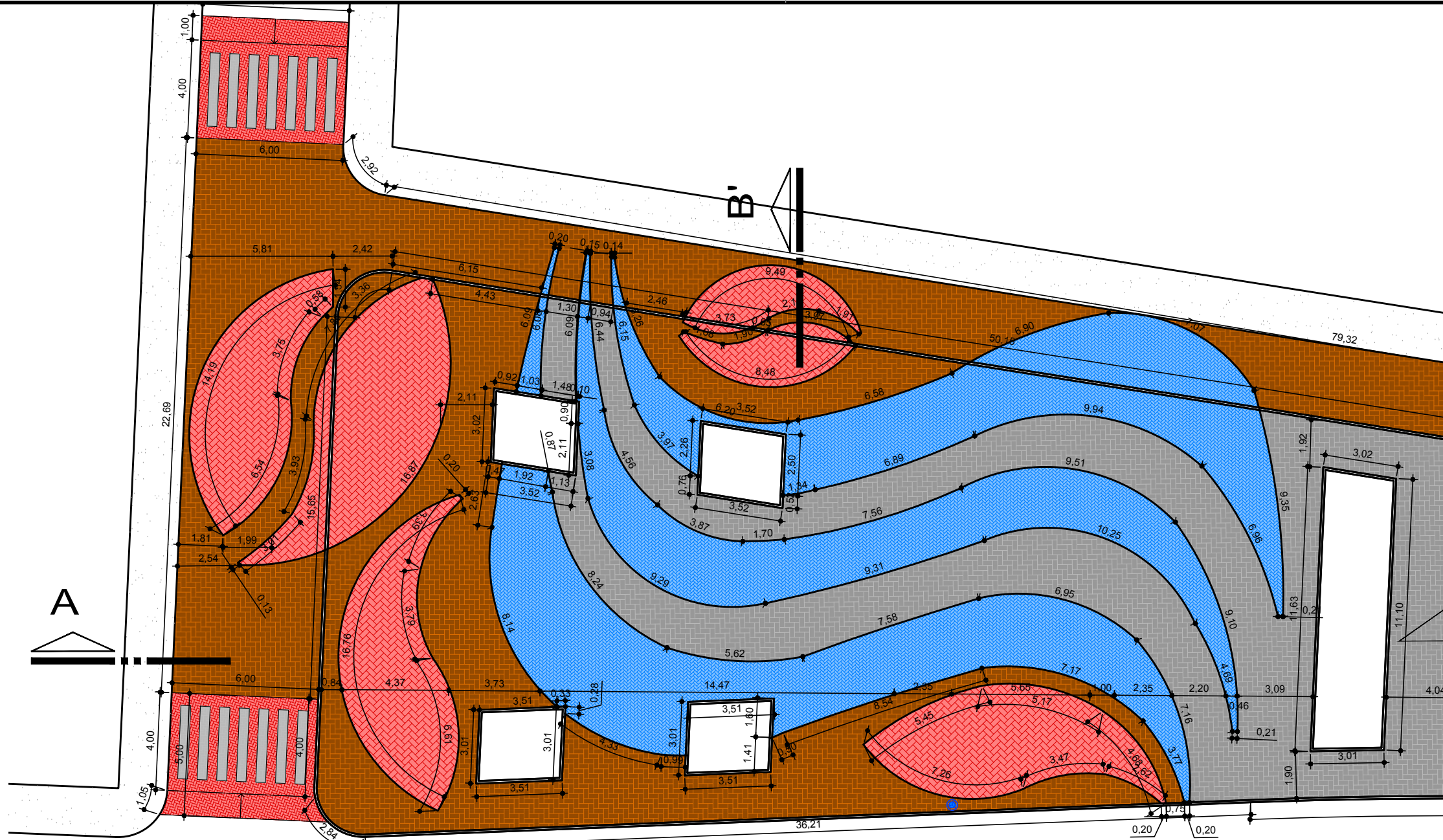
GEOMÉTRICO
ESCALA 1:200

PLANTA CHAVE:
ESCALA 1:1000



LEGENDA		QUANT.
	GUIA LEVE	04
	MEIO FIO	02
	ÁRVORE (VER PR DE PAISAGISMO)	09
	JARDIM (VER PR DE PAISAGISMO)	02
	PISO CIMENTADO ACABAMENTO LISO E DESEMPENADO	21
	PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE	04
	LIXEIRA MODELO PADRÃO CONFORME PR. DE DETALHES	04
	BICICLETÁRIO MODELO PADRÃO CONFORME PR. DE DETALHES	02
	BANCOS MODELO PADRÃO CONFORME PR. DE DETALHES	02
	PERGOLADO DE MADEIRA CONFORME PR. DE DETALHES	02
	LUMINÁRIA CONFORME PR. DE ELÉTRICA	21
	FAIXA ELEVADA CONFORME PR. DE DETALHES	04

Consultoria:		PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
Autoria do Projeto: Ar: Uillete: S. MONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0		Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - GEOMÉTRICO
		Data: junho/2018	Folha Nº: URB02

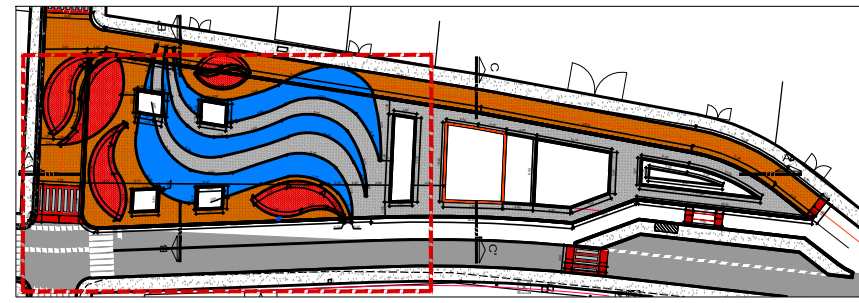


PAGINAÇÃO
ESCALA 1:200

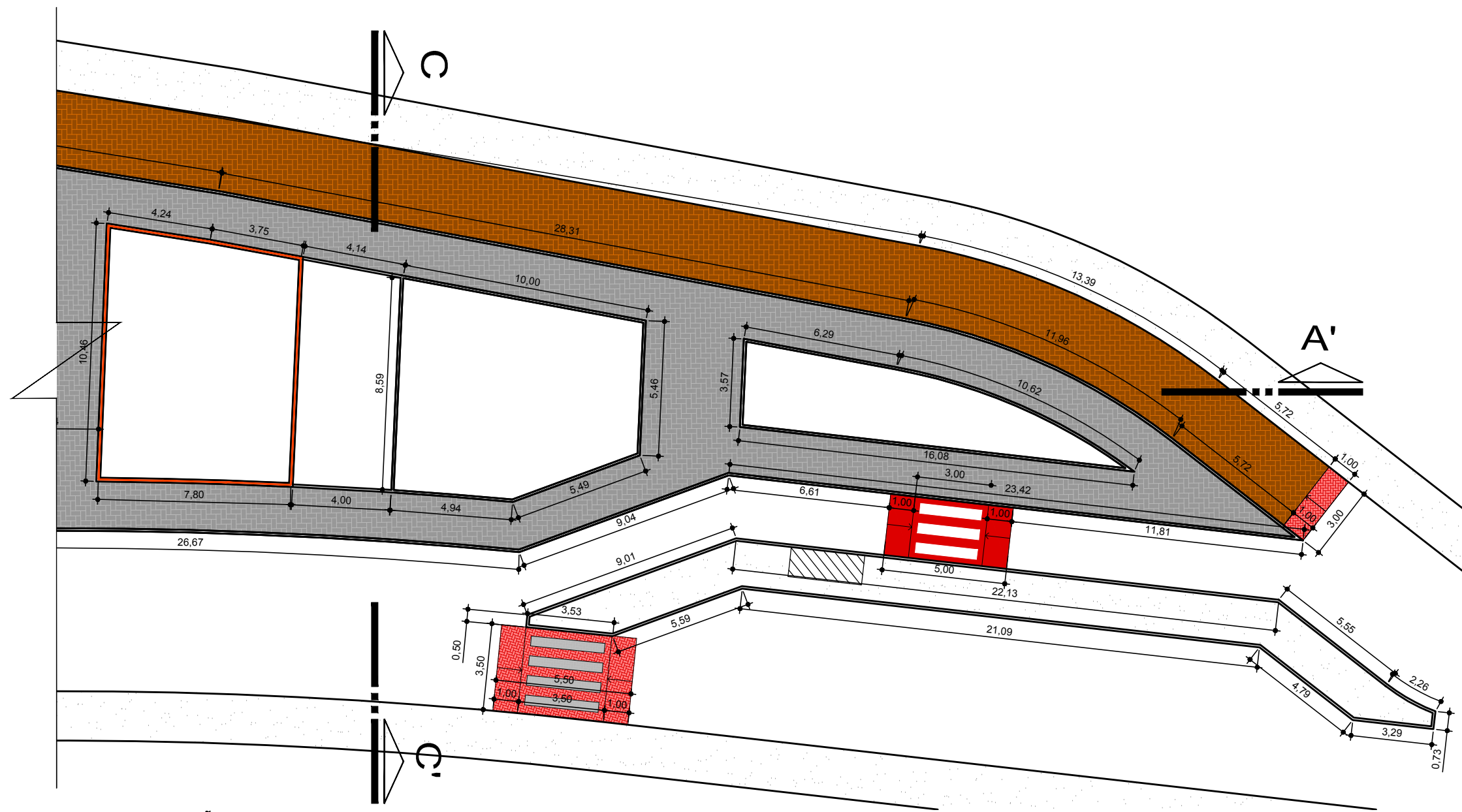
LEGENDA	
CONVENÇÕES	
	BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPa) 20X10 - COR: CINZA - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA
	BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPa) 20X10 - COR: VERMELHO - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA
	BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPa) 20X10 - COR: AZUL - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA
	BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPa) 20X10 - COR: TERRA COTA - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA
	PISO CIMENTADO ACABAMENTO

NOTA: PARA PRAÇA OS BLOCOS SERÃO DE 6.0 CM DE ESPESURA E PARA AS RUAS OS BLOCOS SERÃO DE 8.0 CM.

PLANTA CHAVE:
ESCALA 1:1000



Consultoria:					PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador:		Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA			
	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	A3				
Autor a: do Projeto:		Escala:	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - PAGINAÇÃO		Data:	Folha Nº:
	Arquiteta: S. MONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	INDICADA			setem/ro/2018	URB03

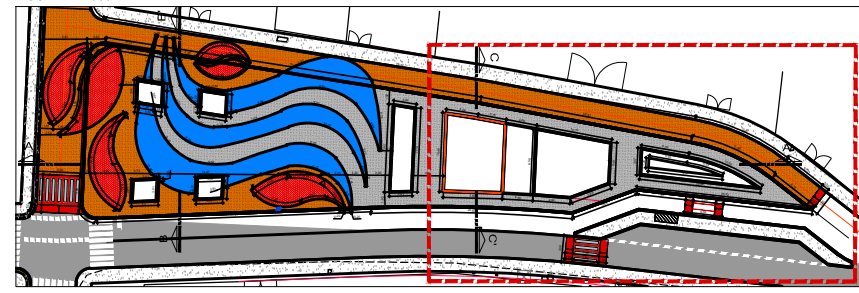


PAGINAÇÃO
ESCALA 1:200

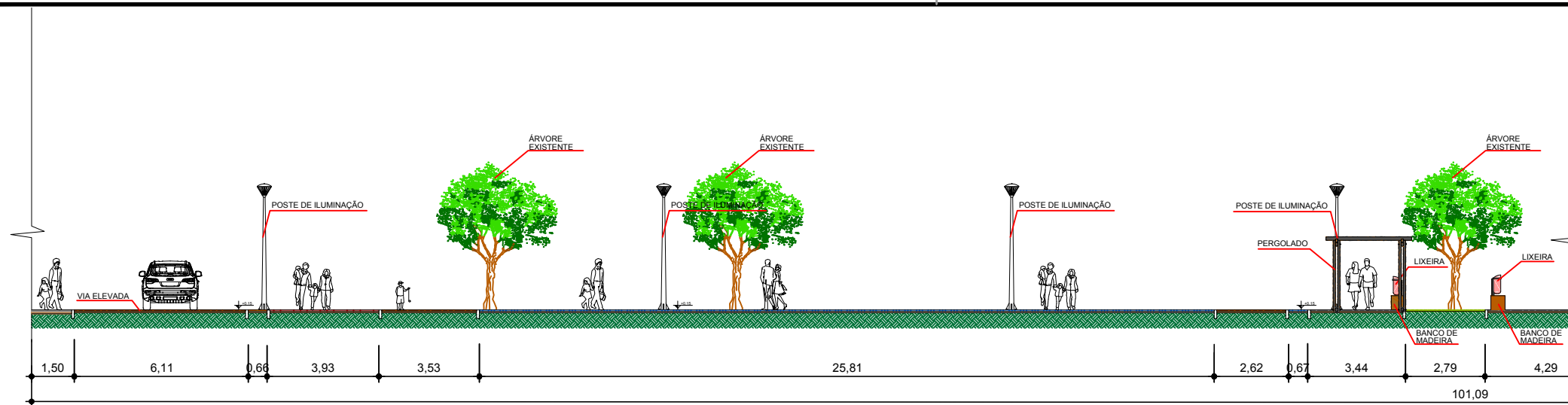
LEGENDA			
CONVENÇÕES			
	BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPA) 20X10 - COR: CINZA - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA		BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPA) 20X10 - COR: VERMELHO - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA
	BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPA) 20X10 - COR: NATURAL - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA		BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPA) 20X10 - COR: AZUL - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA
	BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR TIPO HOLANDES (35 MPA) 20X10 - COR: TERRA COTA - ASSENTAMENTO JUNTA CRUZADA		PISO CIMENTADO ACABAMENTO

NOTA: PARA PRAÇA OS BLOCOS SERÃO DE 6.0 CM DE ESPESURA E PARA AS RUAS OS BLOCOS SERÃO DE 8.0 CM.

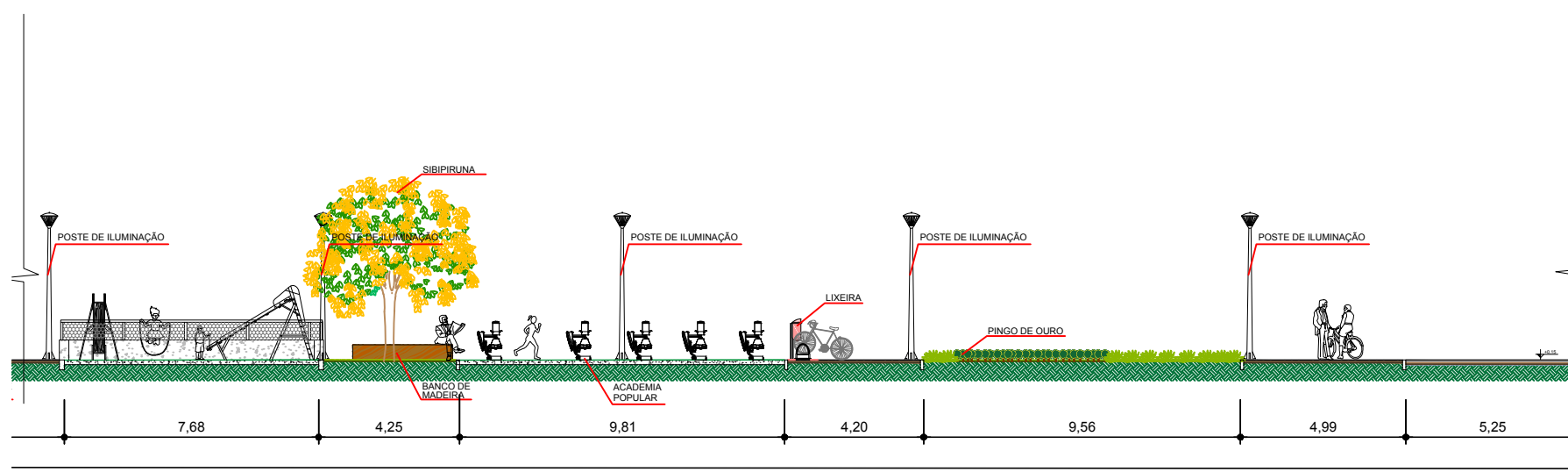
PLANTA CHAVE:
ESCALA 1:1000



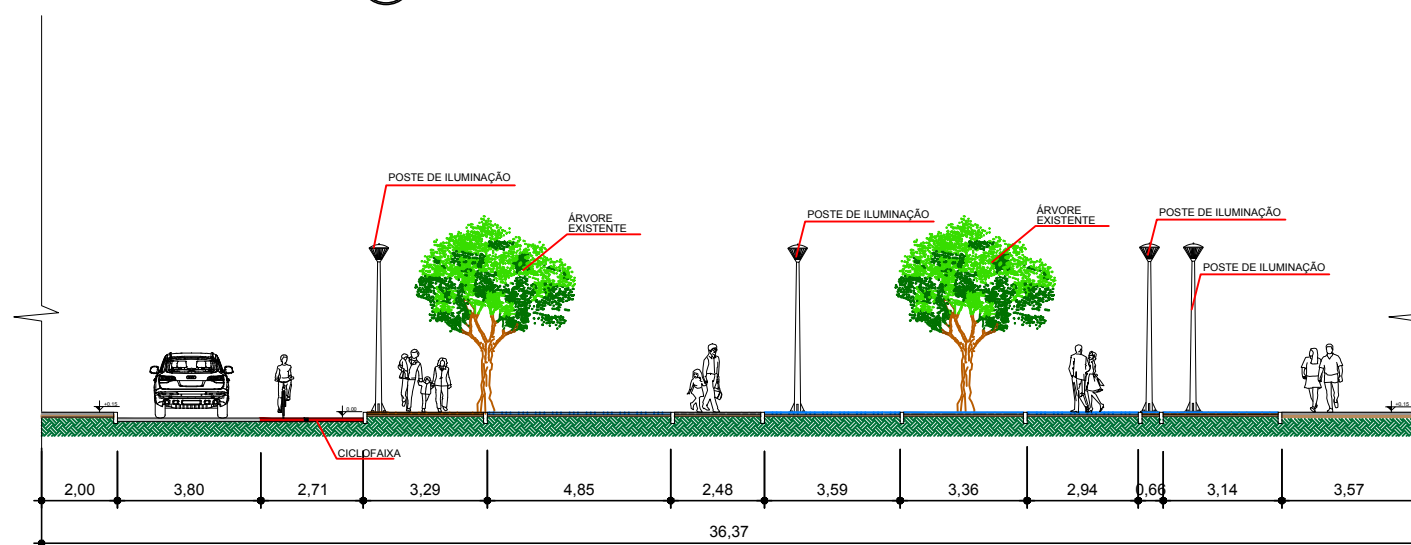
Consultoria:					PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador:		Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA			
	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	A3				
Autor do Projeto:		Escala:	Descrição:	Data:	Folha Nº:	
	Arquiteta: S. MONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	INDICADA	PROJETO DE URBANISMO - PAGINAÇÃO	setem/ro/2018	URB04	



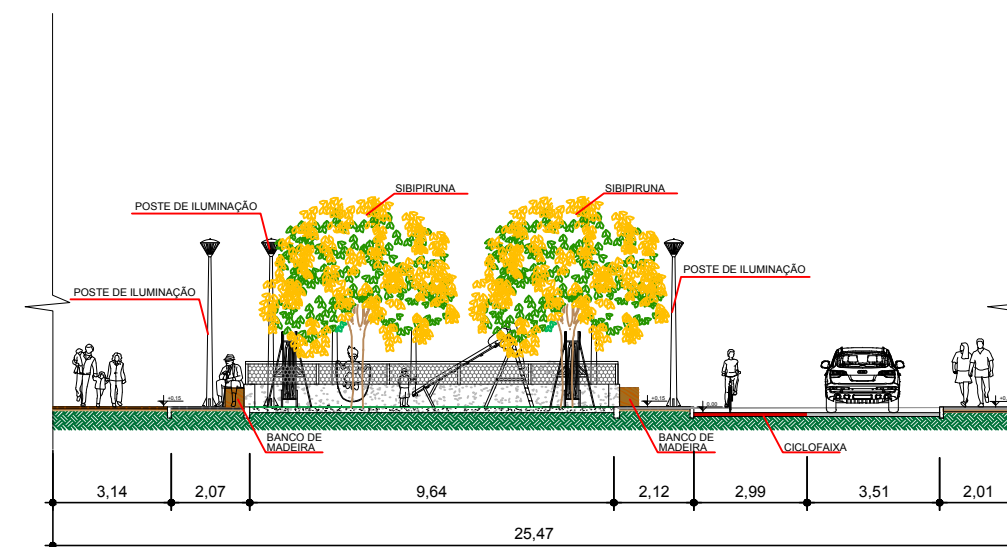
CORTE AA' - TRECHO 1
ESCALA 1:200



CORTE AA' - TRECHO 2
ESCALA 1:200

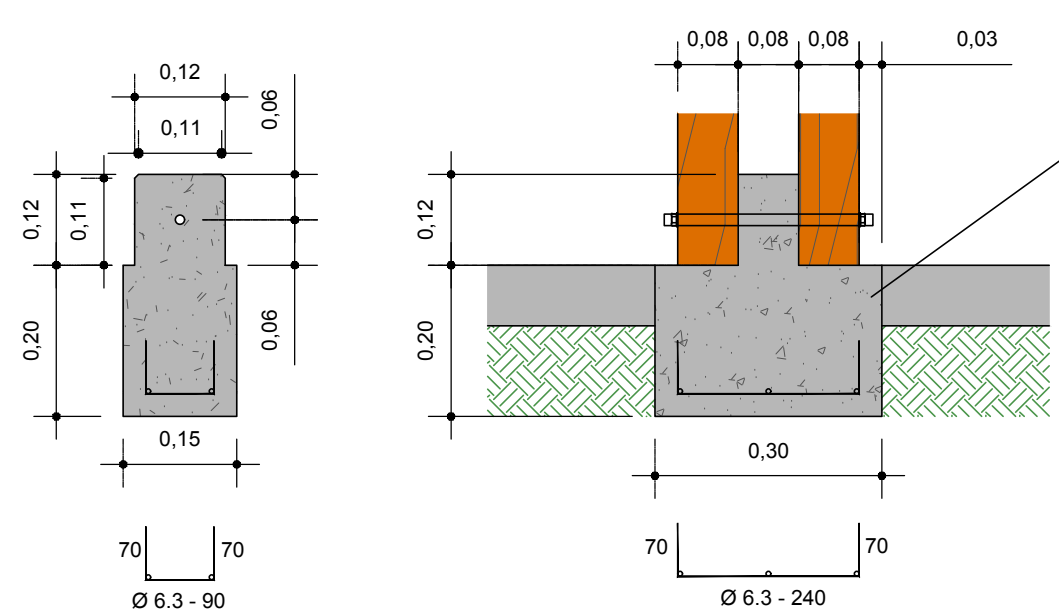


CORTE BB'
ESCALA 1:200

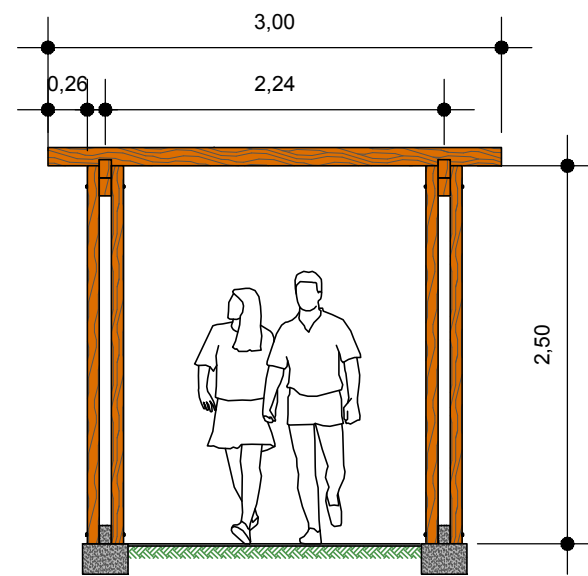


CORTE CC'
ESCALA 1:200

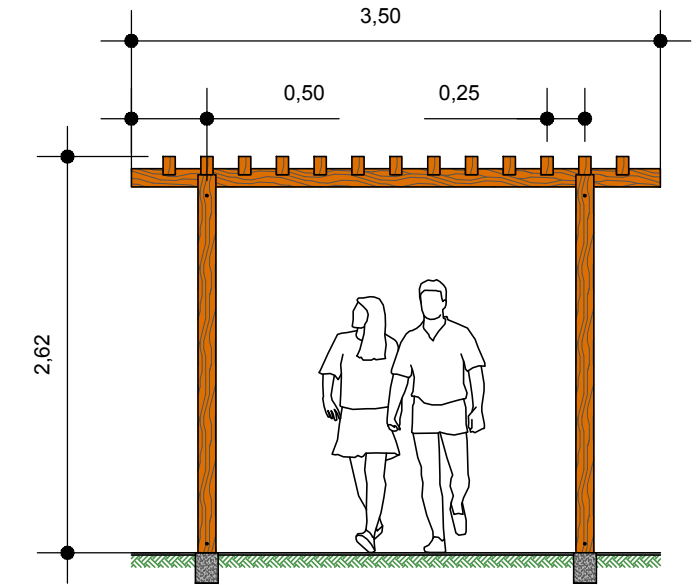
Consultoria:	AVANTEC Engenharia	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	Escala:	INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - CORTES
		Data:	junho/2018	Folha Nº: URB-05



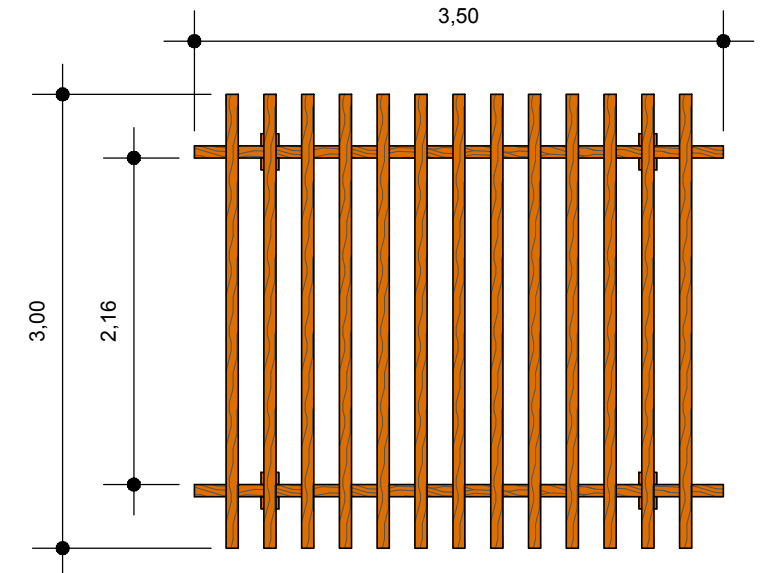
Estrutura do telhado em formato de pergolado, composto por peças de apoio da cobertura em caibros de madeira de Lei de 8x12 cm, apoiados sobre pilares em peças de madeira de Lei de 8x12 cm, aparafusadas.
 Todas as peças de madeira serão envernizadas com verniz acrílico, da Osmocolor Stain Transparente da Montana Química, em 02 demãos.



VISTA FRONTAL
 PEÇAS EM MADEIRA APARELHADA
 (8x12 cm)



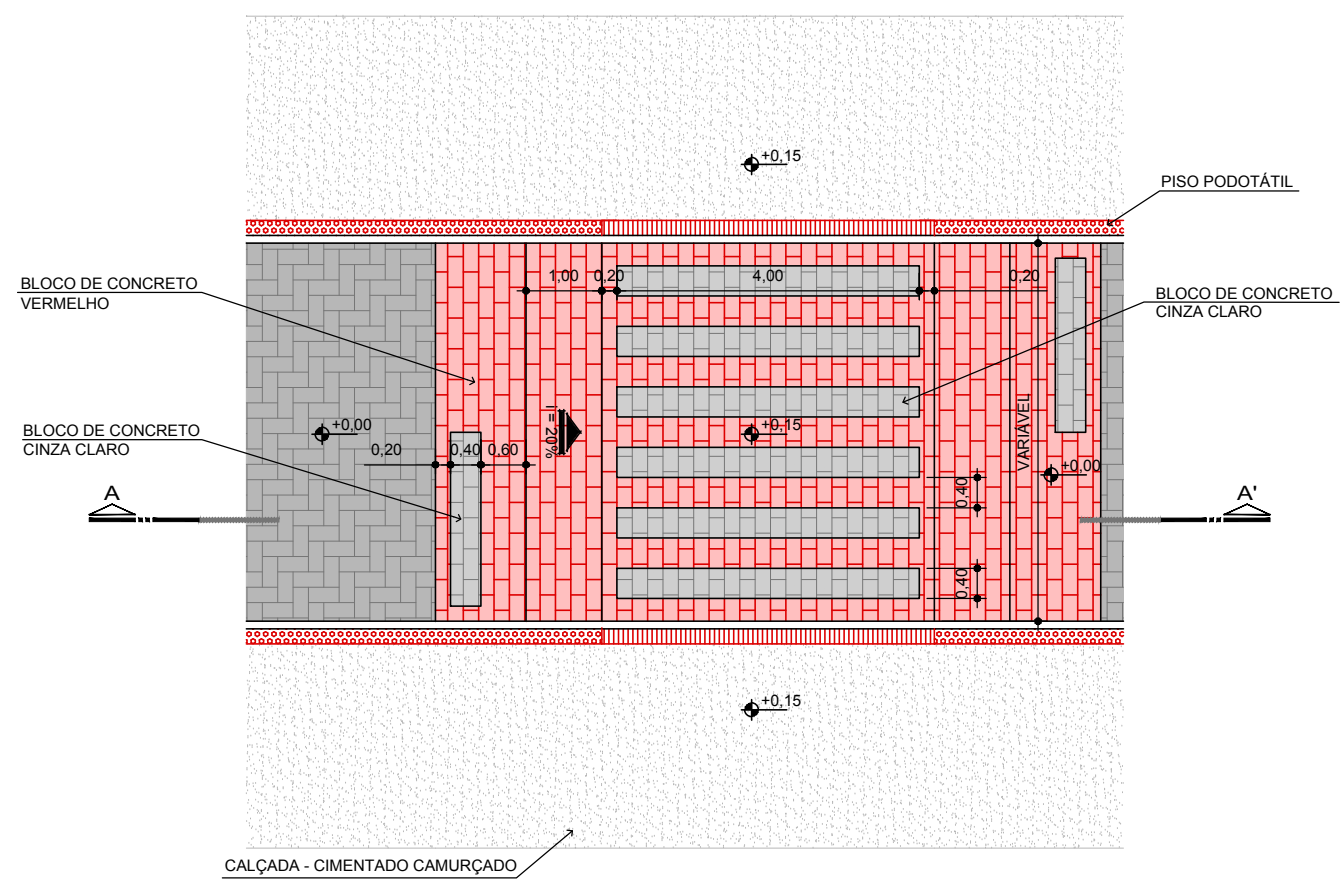
VISTA LATERAL
 PEÇAS EM MADEIRA APARELHADA
 (8x12 cm)



VISTA SUPERIOR
 PEÇAS EM MADEIRA APARELHADA
 (8x12 cm)

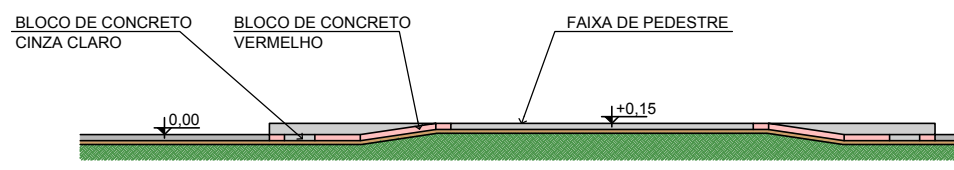
PERGOLADO - BASE DE CONCRETO
 ESCALA 1:10

Obs.: Medidas das barras em mm;
 fck = 25 Mpa;
 0.355 kg de barra Ø 6.3 mm aço CA-50.



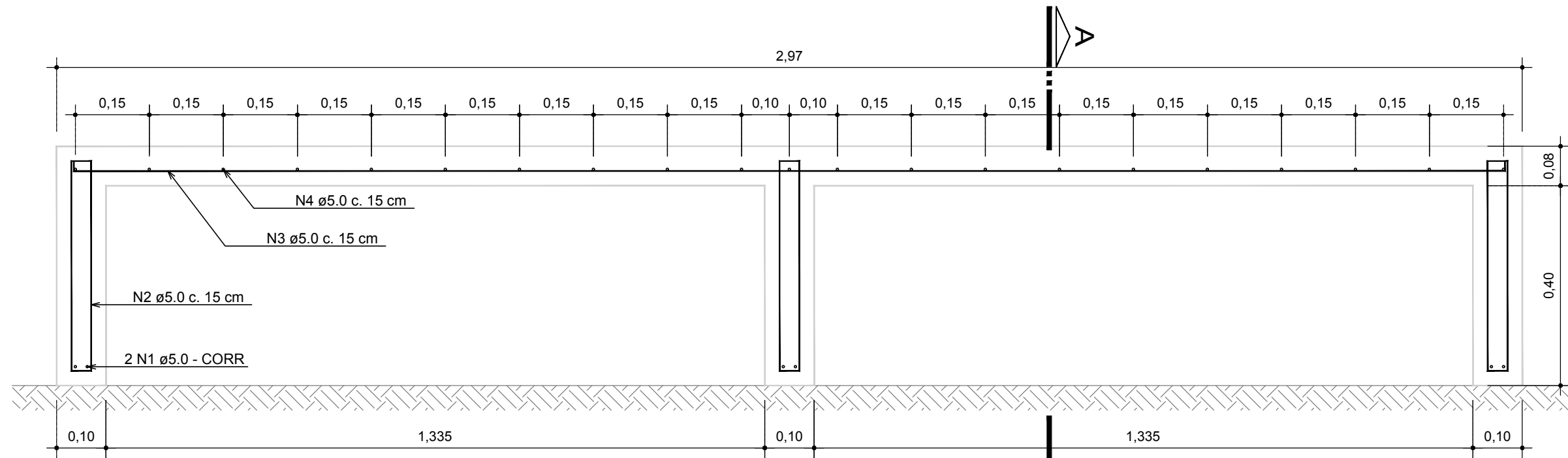
PLANTA FAIXA DE PEDESTRE - TIPO
 ESCALA 1:100

PERGOLADO - TIPO 01
 ESCALA 1:50



CORTE AA' - FAIXA DE PEDESTRE
 ESCALA 1:100

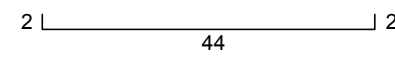
Consultoria:				
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha:	Título:
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0		A3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
	ESCALA:	INDICADA	Descrição:	Data:
			PROJETO DE URBANISMO - DETALHES	junho/2018
				Folha Nº:
				URB-06



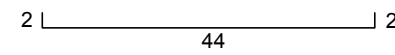
VISTA FRONTAL

Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-60 (kg)
N1	Ø 5	06		48	288	0,44
N2	Ø 5	12		93	1116	1,72
N3	Ø 5	04		294	1176	1,81
N4	Ø 5	21		48	1008	1,55
				Total+10%:	6,08	

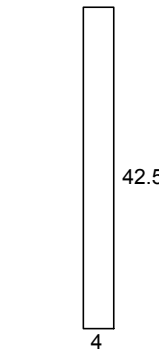
Obs.: fck = 25 MPa
Cobr. = 3,0 cm



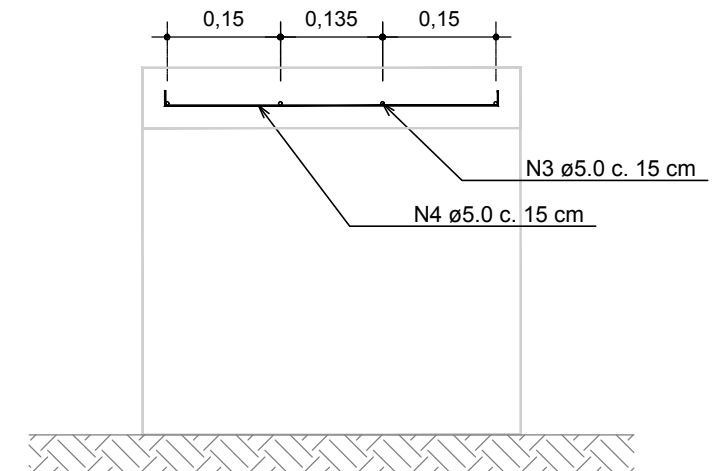
N1 Ø5.0 - CORR



N4 Ø5.0 c. 15 cm



N2 Ø5.0 c. 15 cm



CORTE AA'

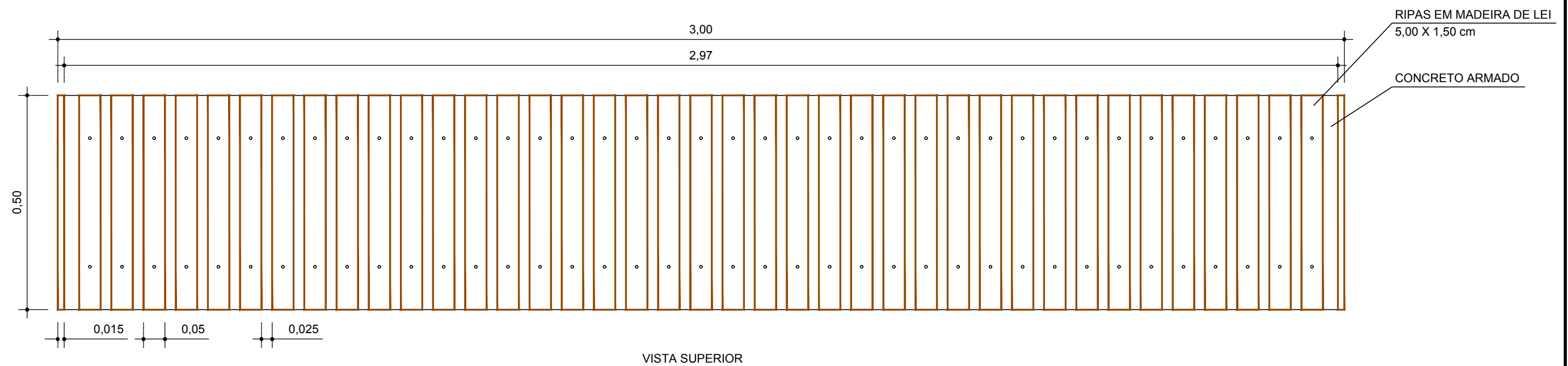
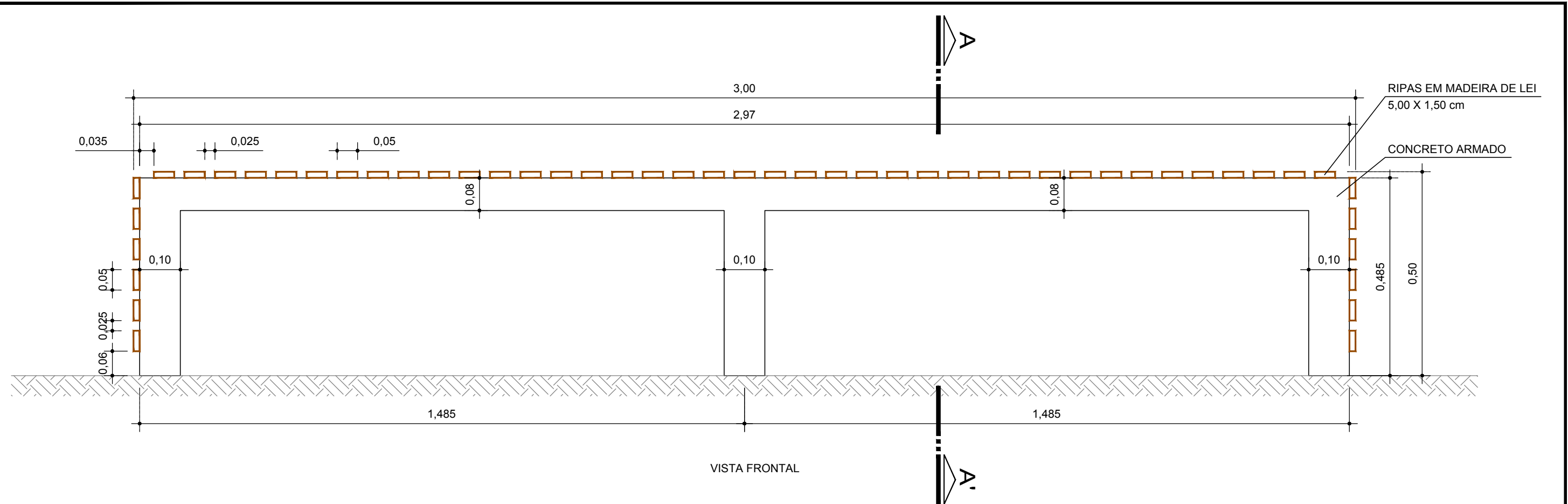


N3 Ø5.0 c. 15 cm

DETALHES

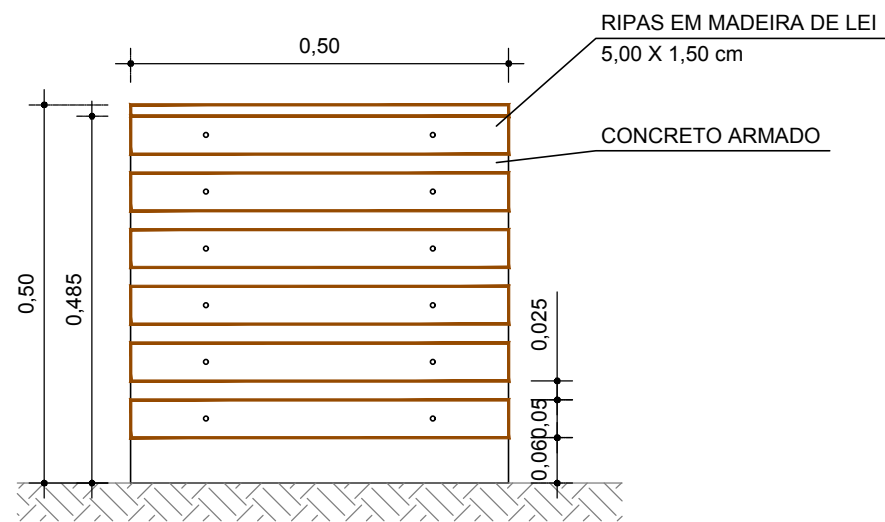
BANCO DE CONCRETO-MADEIRA - ARMADURAS
ESCALA 1:10

Consultoria:				
Coordenador:		Folha:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Autor(a) do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	INDICADA	Descrição:	Data:
			PROJETO DE URBANISMO - DETALHES	junho/2018
				Folha Nº: URB-07

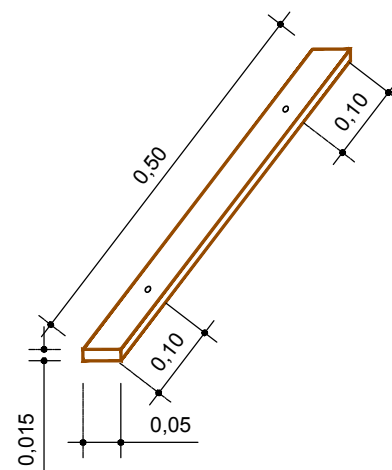


 BANCO DE CONCRETO-MADEIRA - PADRÃO
ESCALA 1:10

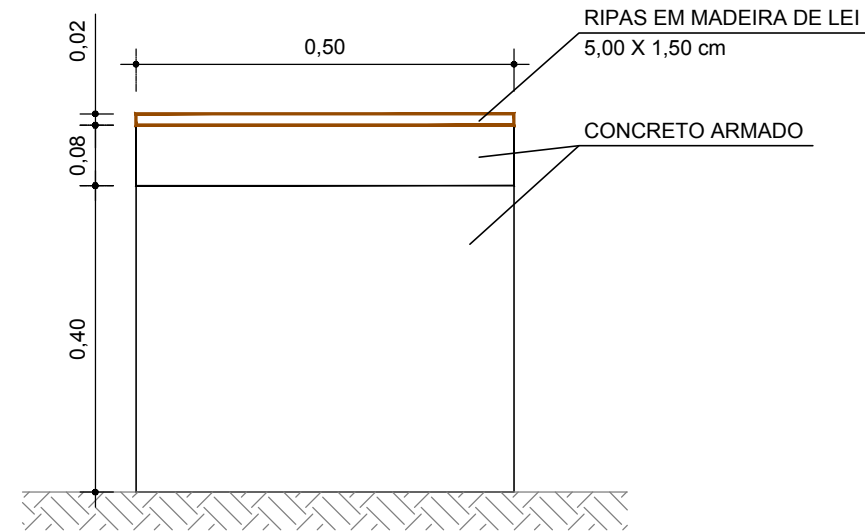
Consultoria:			PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	A3	INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - DETALHES	Data: junho/2018
					Folha Nº: URB-08



VISTA LATERAL

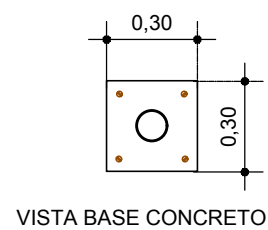


DETALHE RIPAS

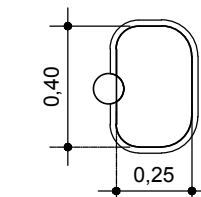


CORTE AA'

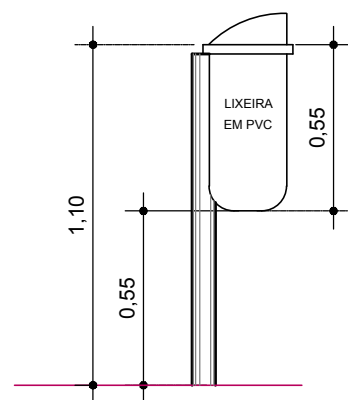
BANCO DE CONCRETO-MADEIRA - PADRÃO
ESCALA 1:10



VISTA BASE CONCRETO

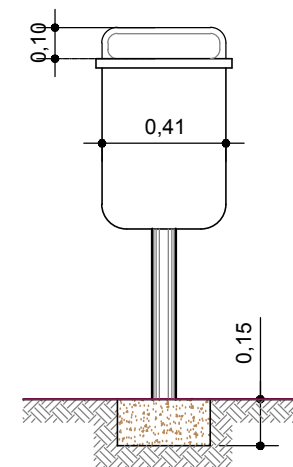


VISTA SUPERIOR

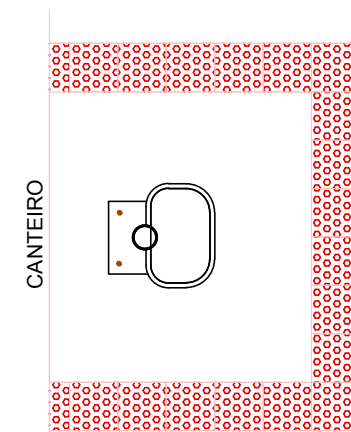


VISTA LATERAL

LIXEIRA
ESCALA 1:25

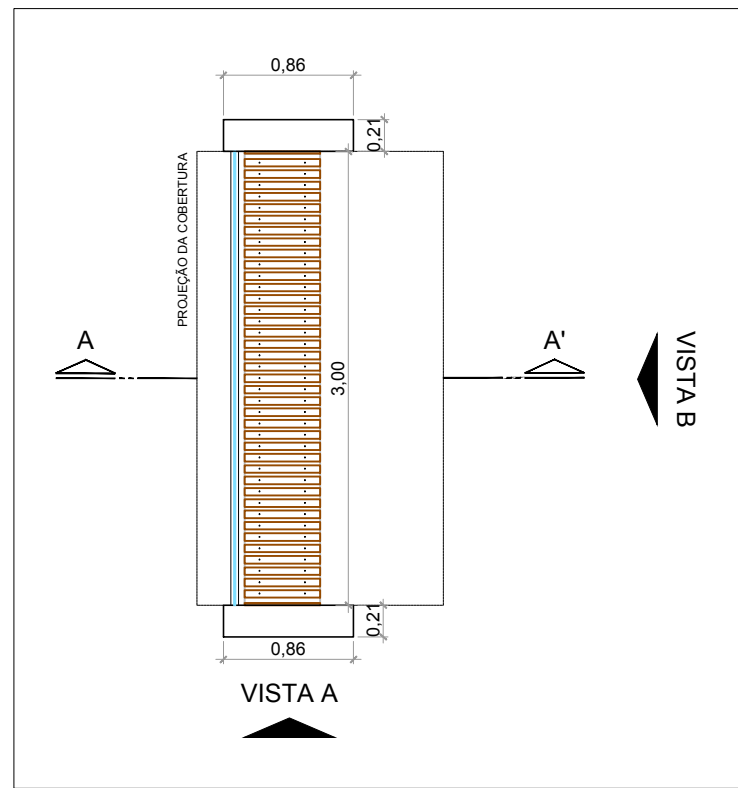


VISTA FRONTAL



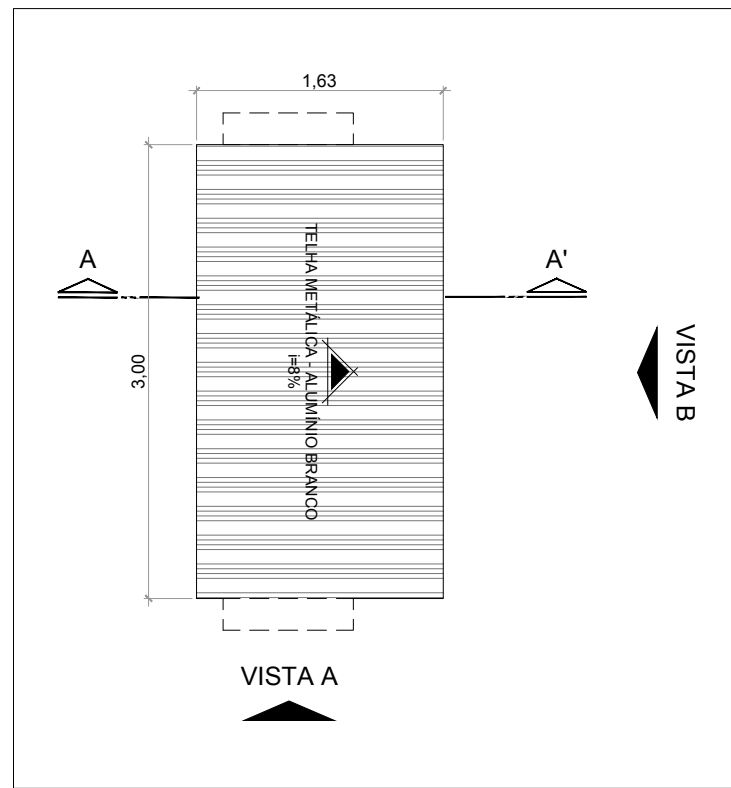
VISTA - IMPLANTAÇÃO

Consultoria:	AVANTEC Engenharia	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	A3	INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - DETALHES
			Data:	Folha Nº:
			junho/2018	URB-09



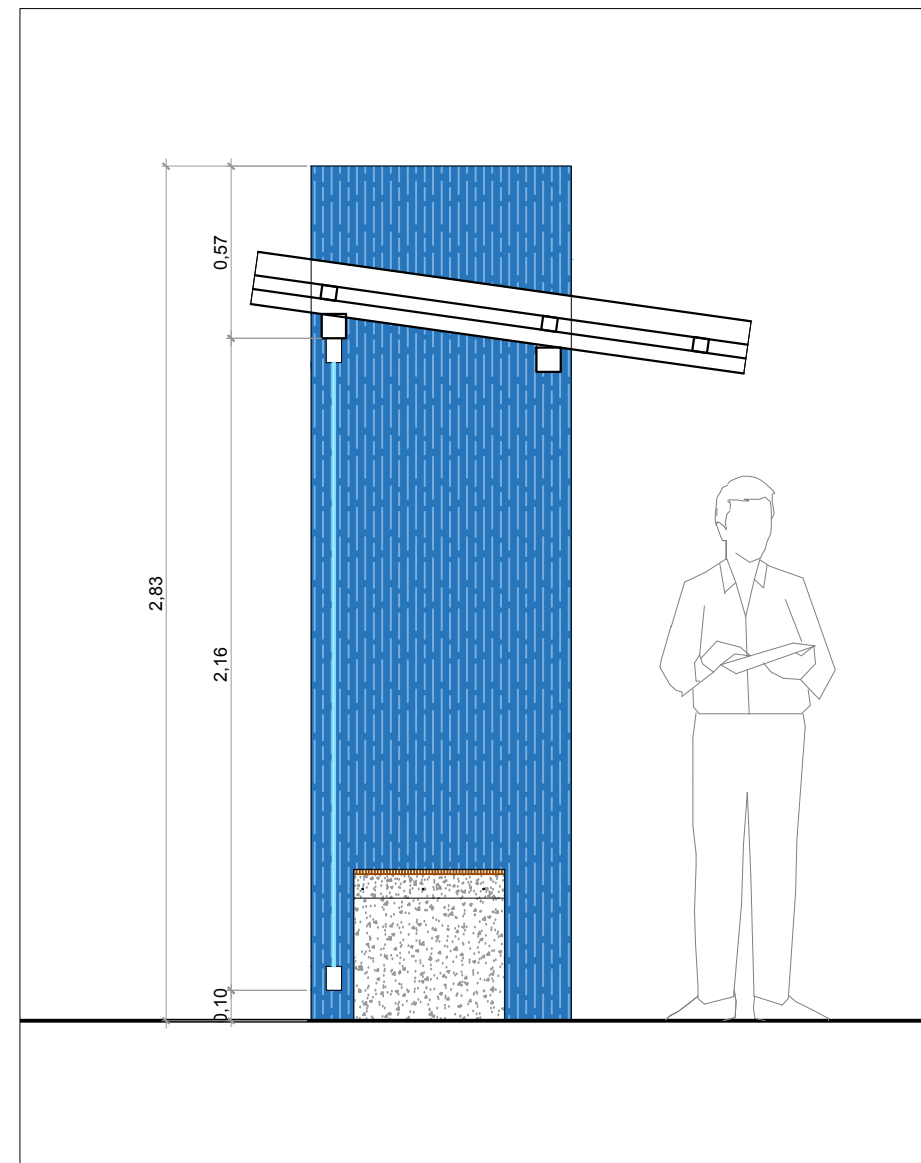
PLANTA BAIXA

ESCALA 1:50



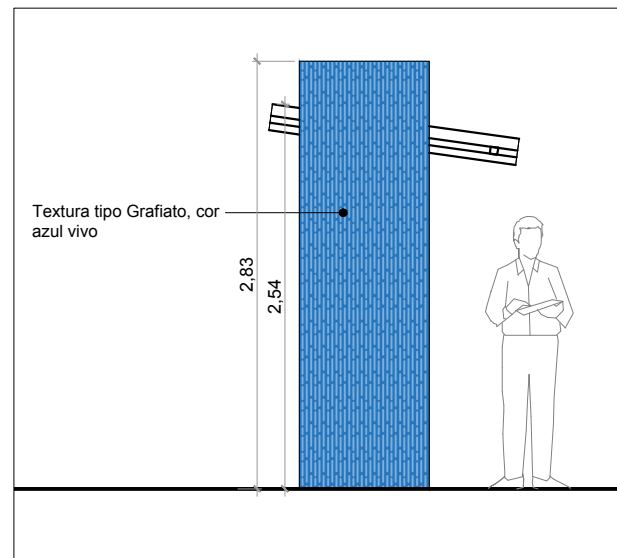
PLANTA DE COBERTURA

ESCALA 1:50



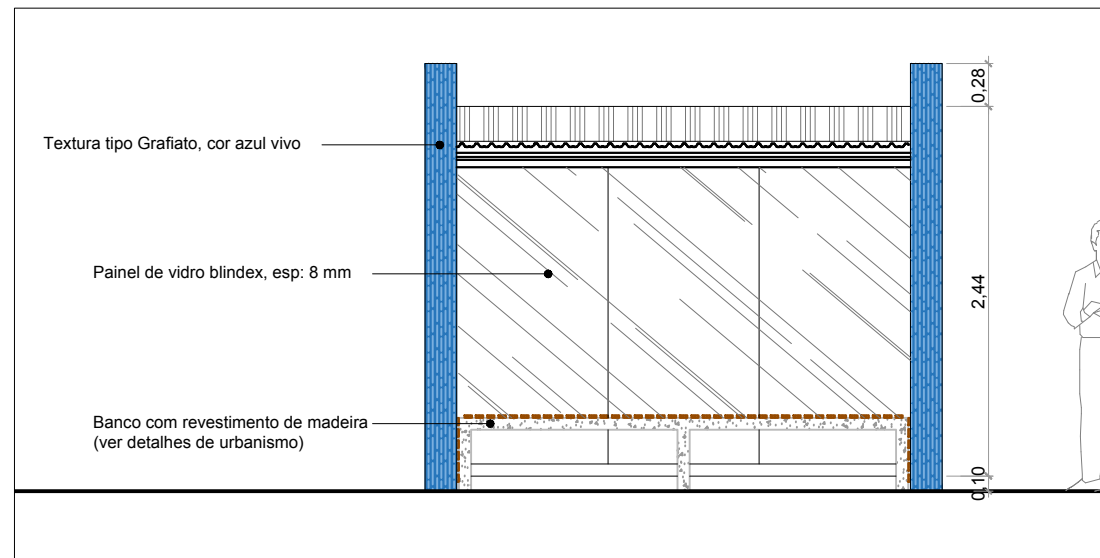
CORTE A-A'

ESCALA 1:25



VISTA A

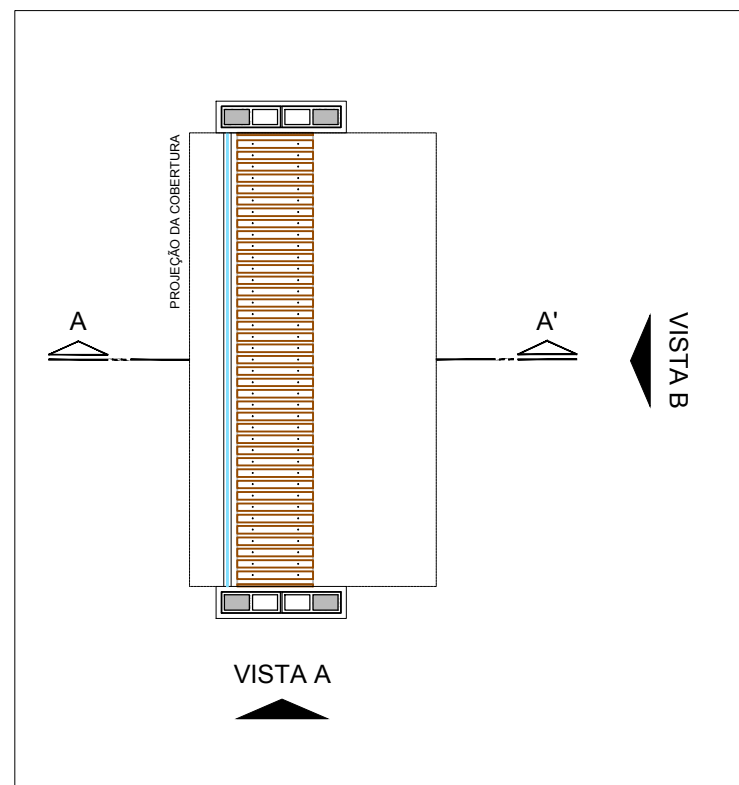
ESCALA 1:50



VISTA B

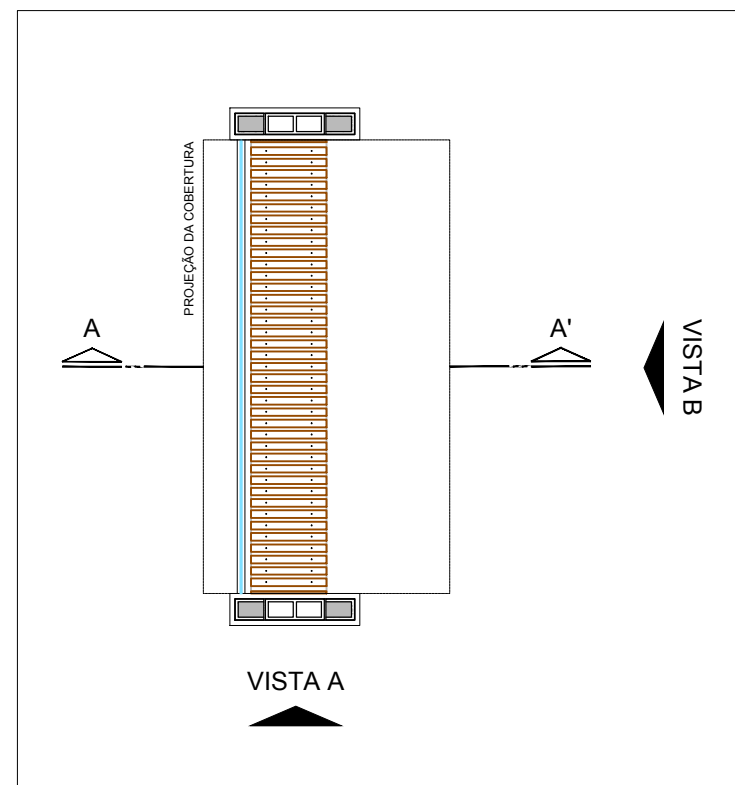
ESCALA 1:50

Consultoria:	 AVANTEC Engenharia	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	A3	INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - DETALHES
			Data:	Folha Nº:
			junho/2018	URB-10



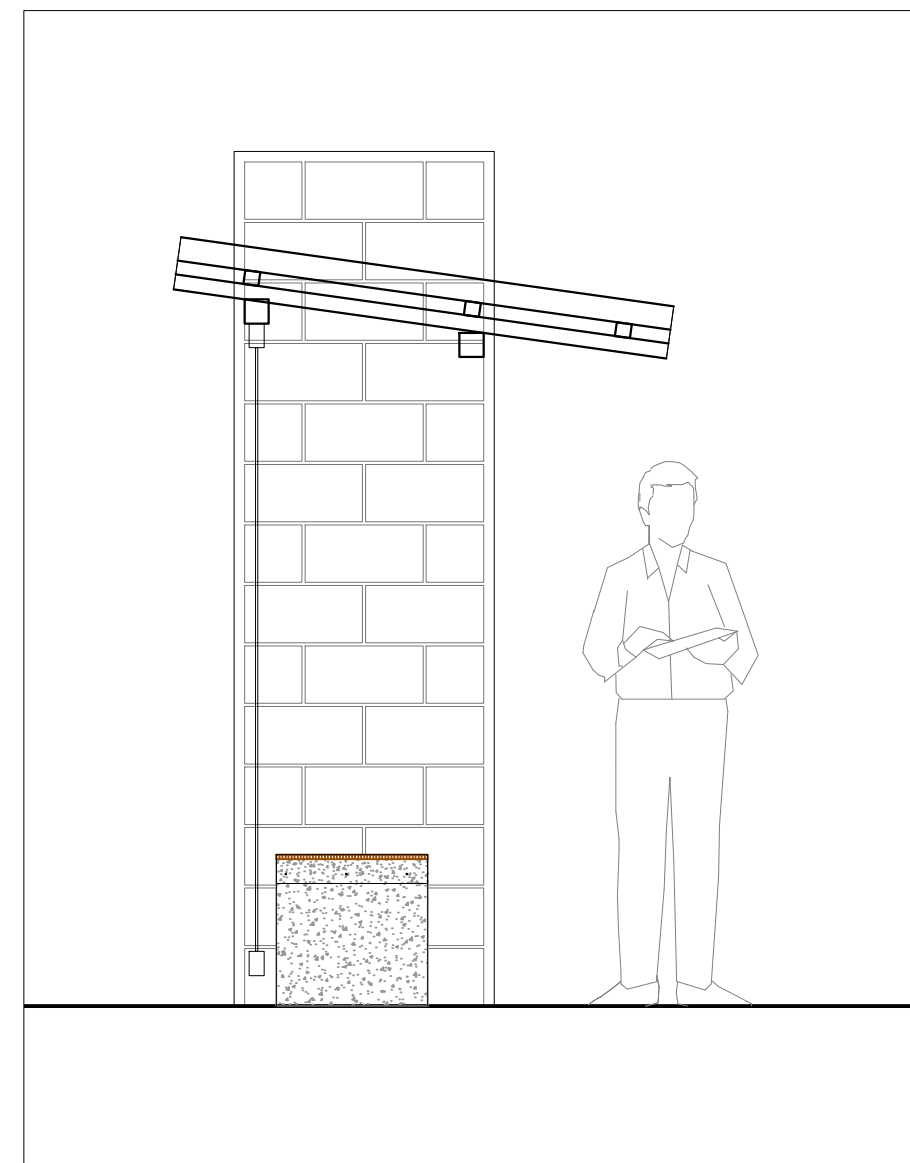
PLANTA BAIXA - 1ª FIADA

ESCALA 1:50



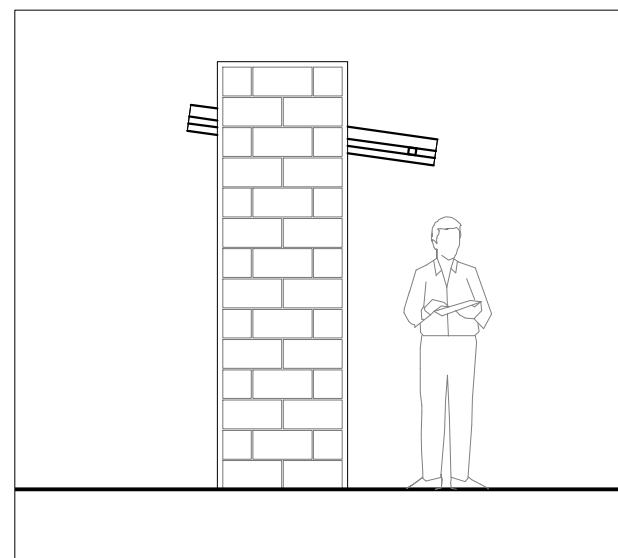
PLANTA BAIXA - 2ª FIADA

ESCALA 1:50



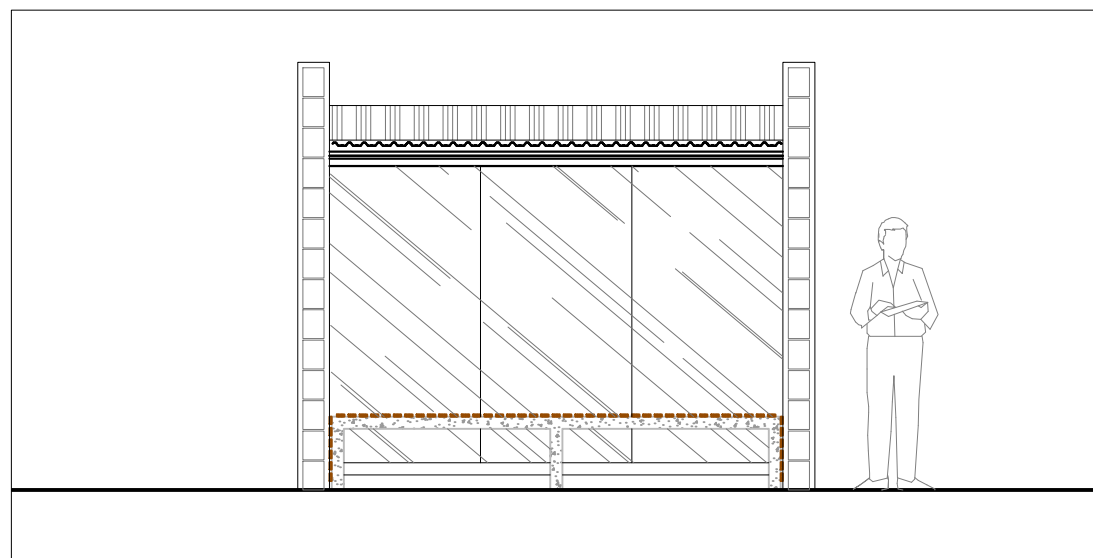
CORTE A-A'

ESCALA 1:25



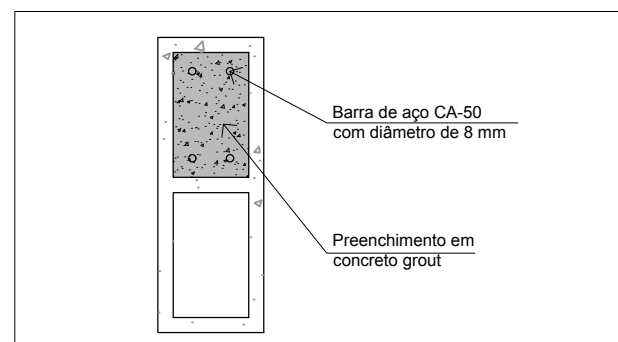
VISTA A

ESCALA 1:50



VISTA B

ESCALA 1:50



DETALHE DOS BLOCOS

ESCALA 1:10

RESUMO DE AÇO (com 10% de perda)			
AÇO	BIT (mm)	COMP (cm)	PESO (kg)
50A	8,0	45,28	19,7
TOTAL 50A			19,7 kg

Consultoria:	AVANTEC Engenharia	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	A3	INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - DETALHES
			Data:	Folha Nº:
			junho/2018	URB-11



Consultoria:		 AVANTEC Engenharia		 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador:		Folha:	Título:		
Eng° Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		A3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO , DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor(a) do Projeto:		Escala:	Descrição:	Data:	Folha Nº:
Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0		INDICADA	PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	junho/2018	MAQ-01





	Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
	Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO , DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
	Autor(a) do Projeto: Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	Data: junho/2018
			Folha Nº: MAQ-02	



	Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador: _____ Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO , DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor(a) do Projeto: _____ Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	Data: junho/2018	Folha Nº: MAQ-03



Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO , DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
Autor(a) do Projeto: Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE
		Data: junho/2018
		Folha Nº: MAQ-04



	Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO , DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor(a) do Projeto: Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	Data: junho/2018	Folha Nº: MAQ-05



	Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador: Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor(a) do Projeto: Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	Data: junho/2018	Folha Nº: MAQ-06



	Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
	Coordenador: _____ <small>Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D</small>	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO , DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
	Autor(a) do Projeto: _____ <small>Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0</small>	Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	Data: junho/2018 Folha Nº: MAQ-07



Consultoria:	 AVANTEC Engenharia		 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA	
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D		Folha:	Título:
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0		A3	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
	INDICADA	PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	Data:	Folha Nº:
			junho/2018	MAQ-08



	Consultoria: 	 PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador: _____ <small>Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D</small>	Folha: A3	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO , DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor(a) do Projeto: _____ <small>Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0</small>	Escala: INDICADA	Descrição: PROJETO DE URBANISMO - MAQUETE	Data: junho/2018	Folha Nº: MAQ-09

7.5 PROJETO DE PAISAGISMO

As diretrizes do projeto paisagístico seguem a premissa de integração ao meio urbano, buscando-se priorizar a sustentabilidade. A escolha das espécies, a implantação de projeto e demais propostas orientou-se no projeto urbanístico, nas características do lugar e na humanização do entorno dos edifícios do complexo escolar.

O projeto de paisagismo se compõe no uso de espécies arbóreas, arbustivas e forrações. As espécies escolhidas (arbóreas, arbustivas, forrações), nativas em sua maioria, seguem tanto um caráter de beleza formal e de cor, como também de baixa manutenção e trato, dispostas de forma a criar um ambiente diferenciado pelo conjunto de espécies vegetais e elementos urbanos, integrados de forma harmoniosa, sem perder sua particularidade, com o meio circundante. Todas as espécies estão plantadas em canteiros apropriados, definidos e delimitados por meios-fios tipo guia leve, enterrados e nivelados com os pisos ao redor, para que não se tornem obstáculos, e sim, integrados com o restante. Algumas espécies existentes foram mantidas sendo realizado apenas a adequação dos canteiros.

Todas as espécies, quanto ao seu plantio, receberão terra vegetal isenta de ervas daninhas, com camadas de até 10 cm. As mudas de espécies arbóreas não poderão ser menores que 1,50 m de altura fixada ao tutor por amarrio de sisal ou similar. As espécies arbustivas deverão ser mantidas podadas para adequação aos canteiros, conforme o seu crescimento e evolução. As espécies utilizadas estão listadas a seguir:

Árvores:

- Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*) – mudas com espaçamento conforme projeto e implantação nos canteiros.



Sibipiruna.

Gramíneas e forrações:

- Grama esmeralda (*Zoysia japonica*) – plantio em placas com camada de 10 cm de terra vegetal isenta de ervas daninhas.



Grama esmeralda

- Pingo de ouro (*Duranta repens*) – mudas plantadas com espaçamento mínimo de 50x50 cm e cova de 45x45x45 cm;



Pingo de ouro.

- Ixora coral (*Ixora coccinea*) – Considerar 04 mudas por m²;

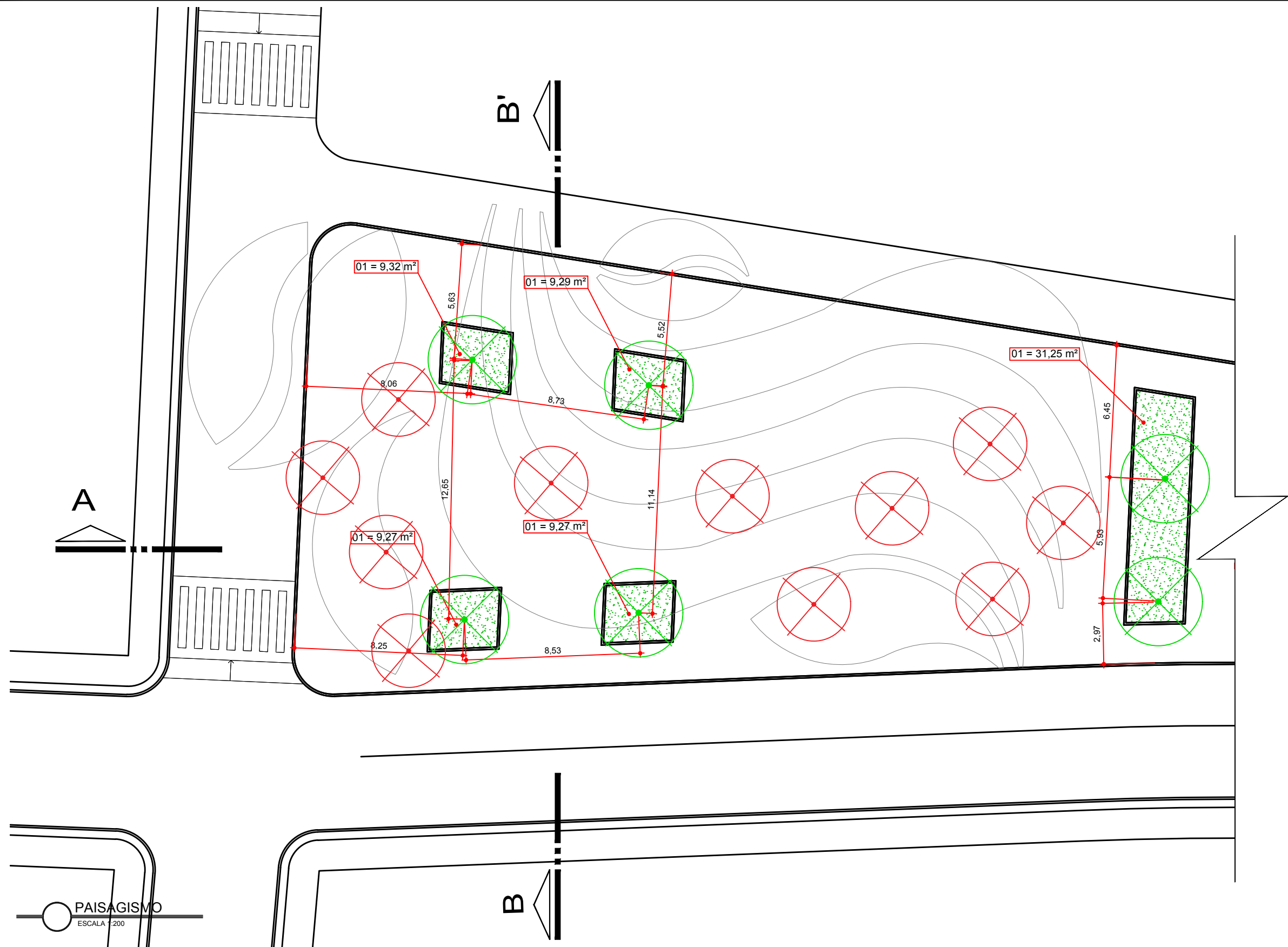


Ixora coral.



7.5.1 APRESENTAÇÃO

Apresenta-se a seguir, o Projeto de Paisagismo em formato A1 e/ou A3 (ABNT), o resultado do levantamento executado.



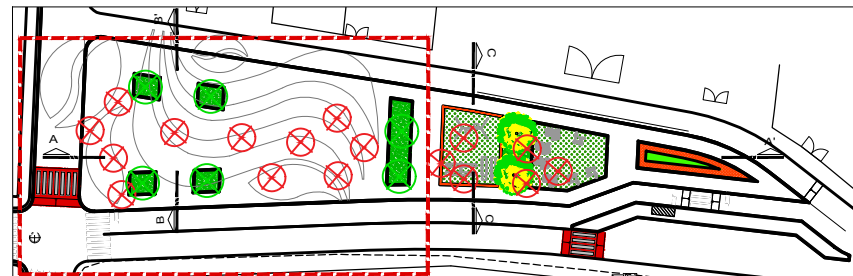
A

B'

B

PAISAGISMO
ESCALA 1:200

PLANTA CHAVE:
ESCALA 1:1000

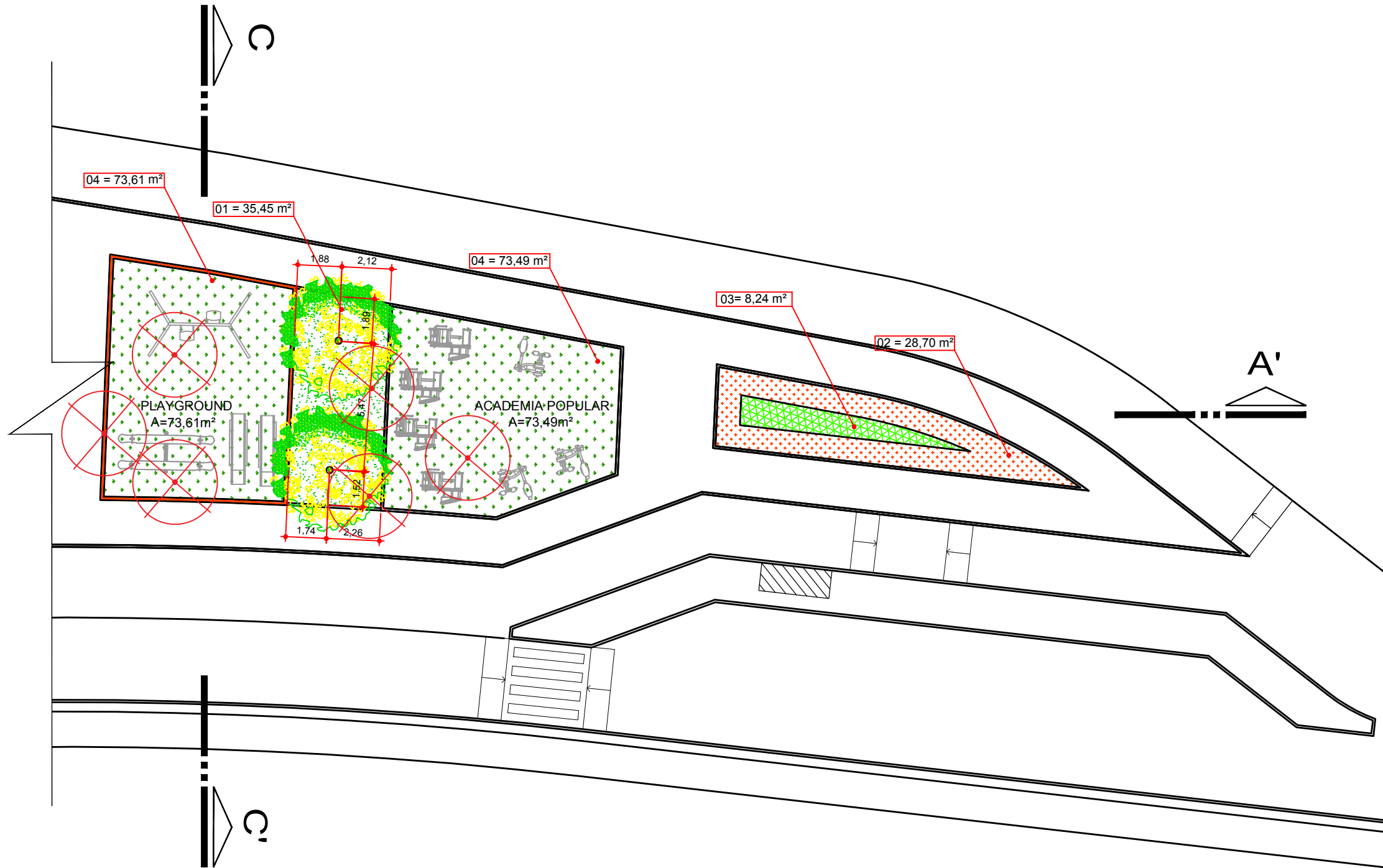


LEGENDA

VEGETAÇÃO

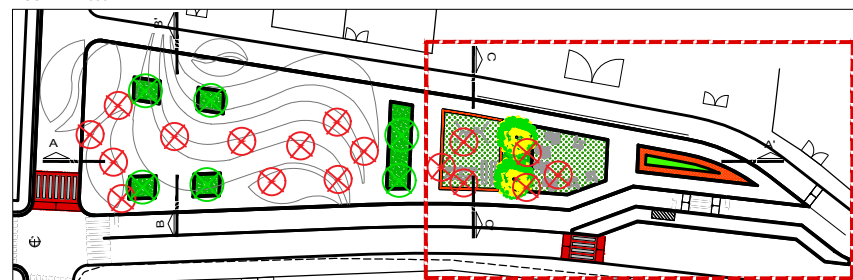
01	GRAMA ESMERALDA (Zoysia japonica) Quantidade: 103,85m ²	ÁRVORE A REMOVER Quantidade: 17
02	IKORA (Ilex coccinea) Quantidade: 28,70m ²	ÁRVORE A MANTER Quantidade: 06
03	PINGO DE OURO (Duranta erecta aurea) Quantidade: 8,24m ²	SIBIPIRUNA (Caesalpinia peltophoroides) Quantidade: 02
04	GRAMA SINTÉTICA Quantidade: 147,10m ²	

Consultoria:	AVANTEC Engenharia	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3 Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	Escala: INDICADA Descrição: PROJETO DE PAISAGISMO Data: junho/2018 Folha Nº: AP01



PAISAGISMO
ESCALA 1:200

PLANTA CHAVE:
ESCALA 1:1000



LEGENDA			
VEGETAÇÃO			
01	GRAMA EMERALDA (Zoysia japonica) Quantidade: 103,85m ²	ÁRVORE A REMOVER Quantidade: 17	
02	IKORA (Ilex coccinea) Quantidade: 28,70m ²	ÁRVORE A MANTER Quantidade: 06	
03	PINGO DE OURO (Duranta erecta aurea) Quantidade: 8,24m ²	SIBIPIRUNA (Caesalpinia pectophoroides) Quantidade: 02	
04	GRAMA SINTÉTICA Quantidade: 147,10m ²		

Consultoria:	AVANTEC Engenharia	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Eng ^o Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA	
Autor(a) do Projeto:	Arquiteta: SYMONE P. M. DE ANGELI CAU: A105502-0	A3	INDICADA	Descrição: PROJETO DE PAISAGISMO
		Data:	Folha N ^o :	
		junho/2018	AP02	

7.6 PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

7.6.1 OBJETIVO

O presente documento visa apresentar e descrever os princípios básicos relativos ao projeto de instalações elétricas e iluminação da Praça do bairro Centro, no município de Sooretama – ES.

7.6.2 GENERALIDADES

7.6.2.1 NORMAS TÉCNICAS

O projeto de instalações elétricas foi concebido com base nas normas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em especial:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5101 – Iluminação Pública;
- Normas da EDP ESCELSA;
- INS-CON11 – Iluminação Pública ESCELSA.

7.6.2.2 INFORMAÇÕES BÁSICAS

Para elaboração dos projetos foram usadas as informações e desenhos das normas da NBR5410, INS-CON11 e catálogos dos fabricantes diversos especificados.

7.6.2.3 DESCRIÇÃO GERAL

O projeto envolve todo sistema de iluminação da praça. Sugere-se iluminação decorativa com lâmpadas de vapor metálico em postes metálicos de 4 metros de altura (chapéu chinês). Engloba por fim toda preparação para interligação ao sistema de energia em baixa tensão da ESCELSA.

7.6.2.4 CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A aprovação do projeto na ESCELSA não será necessária.

O responsável pela execução da obra deverá comunicar a Prefeitura Municipal de Sooretama após o término desta, pois, deverá ser feita por esta prefeitura, a comunicação por escrito, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados a partir da conclusão da obra, para que a ESCELSA promova a fiscalização final da obra com vistas ao recebimento e sua energização, bem como a contagem das lâmpadas instaladas/retiradas, para fins de atualização do cadastro de iluminação pública.

7.6.3 SUPRIMENTO DE ENERGIA

7.6.3.1 PRAÇA

O sistema de energia elétrica será suprido através da rede de distribuição em baixa tensão, 220/127V, 60Hz, com alimentadores trifásicos provenientes da rede de baixa tensão da ESCELSA.

O alimentador geral da instalação da praça será feita através de sistema trifásico 3x16mm² condutores fase e 16mm² condutor neutro. Estes cabos foram dimensionados de acordo com as especificações de ligação de energia da ESCELSA para a carga instalada. Para este dimensionamento foi considerado a carga instalada com valor inferior a classe de 26.000W.

A entrada de energia nos quadros de comando serão realizadas de acordo com os desenhos detalhes na prancha 03.

7.6.4 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO/PROTEÇÃO

A partir do quadro de comando/proteção de cada circuito serão utilizados cabos de cobre classe de encordoamento 5, isolação em PVC classe 0,6/1kV, identificados através de fitas coloridas com as cores preto (fase A), branco (fase B) e vermelho (fase C); o neutro será identificado através da cor da isolação do cabo na cor azul claro; o terra será identificado com isolação na cor verde, e instalados das seguintes formas:

- Em eletrodutos flexíveis de PEAD (tipo “KANAFLEX”), embutidos no piso a uma profundidade mínima de 0,5m, nos trechos ao longo das vias públicas e 0,8m nas travessias de pista.
- Cabo de cobre nu quando utilizado para aterramento deverá ser diretamente enterrado no solo.

Junto ao poste de entrega de energia onde sairão os circuitos será construída caixa de passagem em concreto (quanto esta não for existente) com tampa de concreto e fundo britado para facilitar o escoamento d’água. Esta caixa ficará 10 cm abaixo do nível do solo para evitar furto de cabos. Desta forma para melhor identificação desta numa futura intervenção, sua posição deve ser construído o mais próximo da posição projetada. Em caso de alteração desta posição o executor da obra deverá indicá-la em projeto através de um as-built do projeto original.

Para determinação da bitola dos alimentadores foi considerada a capacidade de condução dos cabos e admitidos os seguintes níveis de queda de tensão: 2% entre o ponto de entrega e o QUADRO DE COMANDO, 3% entre o QUADRO DE COMANDO e os postes e a última luminária, considerando o ponto na última luminária como a conexão de seu reator.

Na proteção dos circuitos terminais das áreas públicas foi adotada a proteção através de disjuntores diferenciais residuais. Esta decisão foi tomada a partir das especificações da norma NBR 5410 e se baseia na medida de segurança as pessoas que frequentam tais áreas. Esta medida protegerá contra correntes de fuga nos postes de aço as pessoas comuns, crianças e pessoas incapacitadas, respectivamente as pessoas BA1, BA2 e BA3 da norma NBR 5410.

7.6.5 PANORAMA ATUAL

As instalações da praça serão completamente novas. Pois atualmente não existe praça.

Nos arredores, foi verificado a utilização de luminária para lâmpada de vapor de sódio pouco eficientes e obsoletas em relação a iluminação proposta para a praça. Esta será substituída de acordo com projeto.

7.6.6 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

O sistema de iluminação foi projetado estudando-se o paisagismo e urbanismo proposto para a praça. E o dimensionamento levou em consideração as curvas fotométricas das luminárias adotadas. Para garantir o iluminamento adequado da praça foram arquitetados postes metálicos com 4 metros de altura (para evitar concorrência com as copas das árvores) com luminárias para lâmpadas de vapor metálico 150W.

A alimentação das lâmpadas será feita através de cabos com secção de 4mm² que derivarão do quadro de comando. As características dos circuitos destes alimentadores estão especificadas nos detalhes de quadro de cargas conforme projeto.

Todos os postes metálicos propostos deverão ser revestidos e pintados com tinta anti-corrosão a base de óxido de ferro / zarcão. Para evitar a ação da maresia e seu precoce enferrujamento.

7.6.6.1 DESCRIÇÃO DAS LUMINÁRIAS

Luminária tipo chapéu chinês 150W: luminária em alumínio e vidro, tipo chapéu-chinês, com coluna tronco cônica em aço galvanizado, marca Schreder, modelo RUBI, com lâmpada de vapor metálico a alta pressão de 150W/220V; sua base terá flange para fixação com furos para chumbador de Ø1/2", e caixa de alvenaria com dimensões de 30x30x50cm.

Observação: Deve-se ter cuidado especial com o descarte das luminárias a serem substituídas.

As lâmpadas, sendo de Vapor de Mercúrio, Vapor de Sódio ou de Vapores Metálicos possuem mercúrio em seu interior. Por este motivo, são classificadas como resíduos

perigosos (Classe 1) pela norma NBR 10.004/04 (ABNT, 2004). Diante disso, devem ser destinadas para a reciclagem, para a recuperação do mercúrio e de outros elementos nelas contidos para posterior reutilização, evitando a contaminação do solo. O alumínio, o vidro e o pó de fósforo podem ser reaproveitados tanto na construção de novas lâmpadas como na produção de outros produtos. O restante do material descontaminado, que não puder ser reciclado, pode ser disposto em aterro de lixo comum. (PROCEL, 2004). Os outros componentes não apresentam maiores riscos de contaminação e, a maior parte, pode ser reciclada.

7.6.7 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc). Neste projeto todos os postes metálicos terão hastes de aterramento que serão interligadas através de cabo isolado na cor verde com a secção indicada no projeto. Este cabo deverá ser interligado a malha de aterramento da ESCELSA e ao neutro que provém do ponto de entrega da ESCELSA, configurando o esquema de aterramento TN-S da norma NBR 5410, ver desenho diagrama trifilar do quadro de comando.

7.6.8 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Deverá ser mantida no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

O CONTRATADO se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: “as built”.

Serão observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto a seu modo de aplicação, além dos termos de homologação da PM de Sooretama.

Os termos de homologação e especificação serão fornecidos pela PM de Sooretama aos responsáveis pela fiscalização e execução após solicitação para sua utilização.

7.6.8.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS / IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS

Os circuitos deverão ser identificados nos condutores através de anilhas com letras de A à Z e números de 0 a 9 que identificarão o circuito e o quadro na qual pertence o condutor e fitas coloridas que identificarão a fase do condutor. Estas identificações deverão ser feitas na saída do quadro, nos pontos de derivação e caixas de passagem.

Para identificação, dos cabos de qualquer secção, serão utilizadas anilhas de cabo secção 6mm² presa ao cabo com abraçadeira de nylon, facilitando desta forma a instalação desta identificação durante a obra.



No caso dos condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

Para facilitar o lançamento/puxamento dos cabos deverão ser usados produtos que facilitem este trabalho, tais como, talco, vaselina ou outros produtos lubrificantes que não danifiquem a isolação dos cabos.

7.6.8.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e emendas diretamente enterradas, deverão ser utilizados conectores tipo parafuso fendido “Split Bolt” envolvidos com capa protetora em polietileno reticulado termo contrátil recoberto ou com uma camada de fita isolante de auto fusão e após esta camada de fita isolante 3M 33+.

Nas emendas com fita isolante e fita auto fusão deverão ser feitas camadas com pelo menos quatro passadas de cada fita na área a ser isolada.

7.6.8.3 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

7.6.8.4 SUPORTES METÁLICOS

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente com valor médio de 85 microns de óxido de zinco, após jateamento e tratamento anticorrosivo.

Após galvanização os postes deverão receber acabamento em pintura automotiva em cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, sobre base apropriada para uso sobre aço galvanizado.

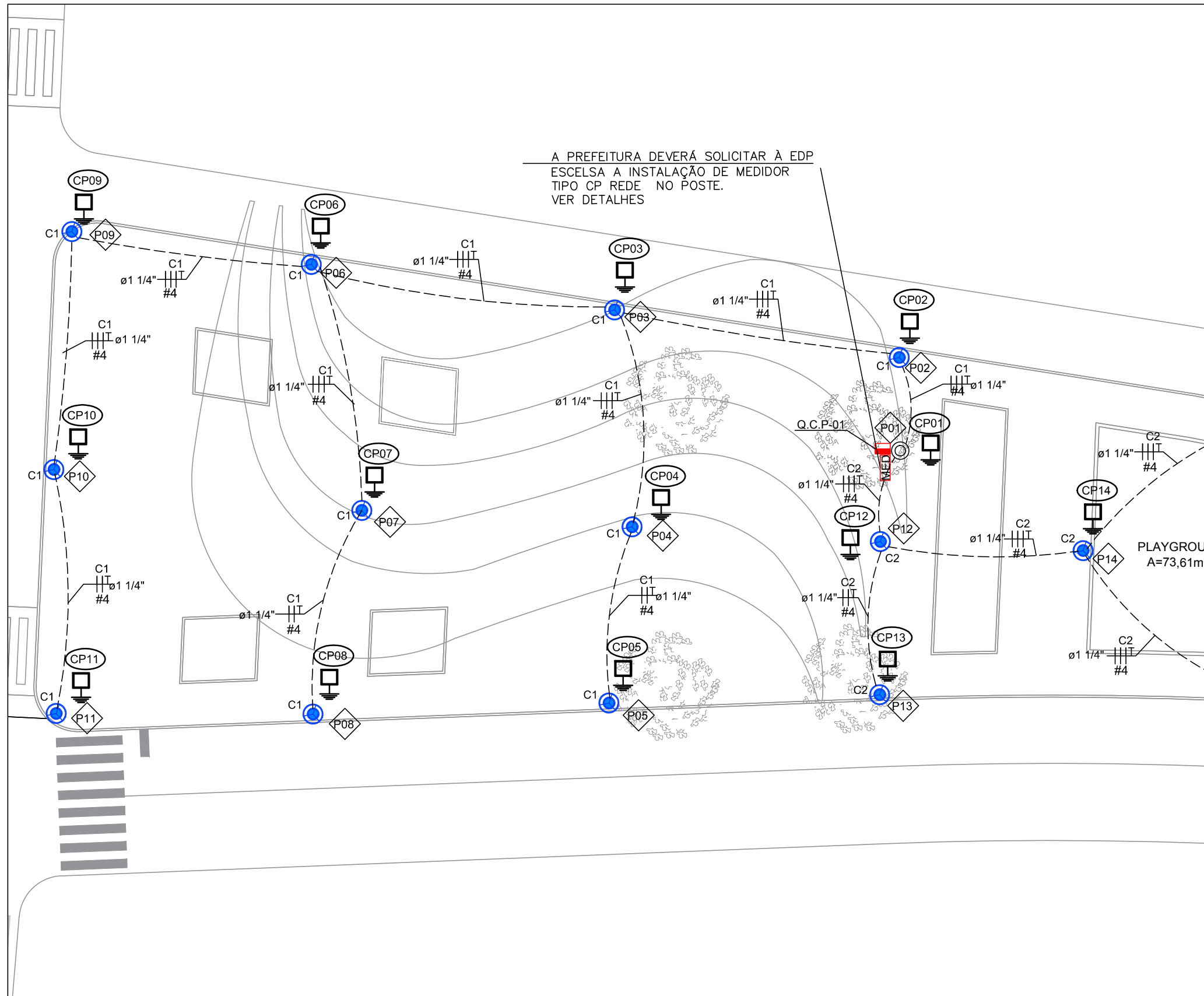
7.6.8.5 EXECUÇÃO/ACEITAÇÃO DAS OBRAS

A execução da obra será realizada de acordo com as especificações apresentadas em projeto, lista de material e memorial descritivo.













7.6.9 APRESENTAÇÃO



Apresenta-se a seguir, o Projeto de Instalações Elétricas em formato A1 e/ou A3 (ABNT), o resultado do levantamento executado.



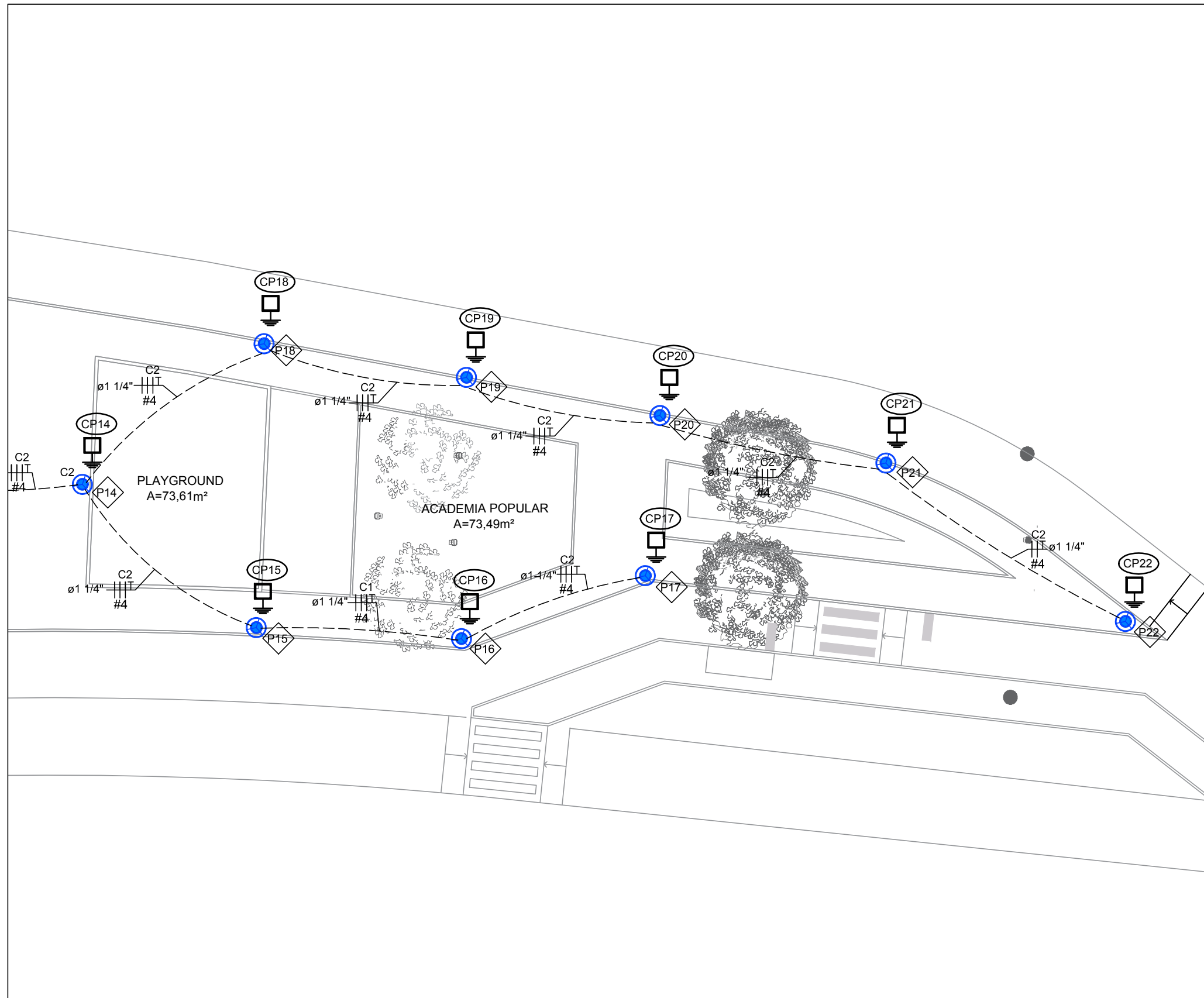
A PREFEITURA DEVERÁ SOLICITAR À EDP
ESCELSA A INSTALAÇÃO DE MEDIDOR
TIPO CP REDE NO POSTE.
VER DETALHES

LEGENDA

- ILUMINAÇÃO**
-  POSTE CIRCULAR DE CONCRETO DA EDP ESCELSA EXISTENTE OU PROJETADO PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PÚBLICA E/OU QUADRO DE COMANDO
 -  POSTE TIPO CHAPÉU CHINÊS RUBI COM LÂMPADA MVM 150W MARCA DE REFERÊNCIA SCHREDER OU EQUIVALENTE
 -  CAIXA DE PASSAGEM 30x30x50 CM INSTALADA 10CM ABAIXO DO NÍVEL DO PISO, COM TAMPA DE CONCRETO, PROJETADA
 -  HASTE DE TERRA
 -  IDENTIFICAÇÃO NUMERADA DAS CAIXAS DE PASSAGEM
 -  MEDIÇÃO INSTALADA EM POSTE
 -  CAIXA DE COMANDO PROJETADA
 -  IDENTIFICAÇÃO NUMERADA DOS POSTES EXISTENTES
 -  IDENTIFICAÇÃO DAS FASES DA REDE DE B.T. PARA LIGAÇÃO DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO DECORATIVA DE ESPAÇOS PÚBLICOS
 -  À RETIRAR











LEGENDA TUBULAÇÃO	
	Eletroduto Kanaflex PEAD, com corrugação helicoidal, impermeável em tubo no piso ou solo
	Condutores Neutro, Fase, Retorno e Terra

Consultoria:			PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
Autor(a) do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Escala:	Descrição:	Data:	Folha Nº:
		1:200	PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	junho/2018	ELE-01





LEGENDA

ILUMINAÇÃO

-  POSTE CIRCULAR DE CONCRETO DA EDP ESCELSA EXISTENTE OU PROJETADO PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PÚBLICA E/OU QUADRO DE COMANDO
-  POSTE TIPO CHAPÉU CHINÊS RUBI COM LÂMPADA MVM 150W MARCA DE REFERÊNCIA SCHREDER OU EQUIVALENTE
-  CAIXA DE PASSAGEM 30x30x50 CM INSTALADA 10CM ABAIXO DO NÍVEL DO PISO, COM TAMPA DE CONCRETO, PROJETADA
-  HASTE DE TERRA
-  IDENTIFICAÇÃO NUMERADA DAS CAIXAS DE PASSAGEM
-  MEDIÇÃO INSTALADA EM POSTE
-  CAIXA DE COMANDO PROJETADA
-  IDENTIFICAÇÃO NUMERADA DOS POSTES EXISTENTES
-  IDENTIFICAÇÃO DAS FASES DA REDE DE B.T. PARA LIGAÇÃO DOS PONTOS DE ILUMINAÇÃO DECORATIVA DE ESPAÇOS PÚBLICOS
-  À RETIRAR

LEGENDA TUBULAÇÃO

	Eletroduto Kanaflex PEAD, com corrugação helicoidal, impermeável em todo o piso ou solo
	Condutores Neutro, Fase, Retorno e Terra

Consultoria:	 AVANTEC Engenharia		PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA		
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha:	A3		
Autor(a) do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Título:	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA		
		Escala:	1:200	Descrição:	PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
		Data:	junho/2018	Folha Nº:	ELE-02

REDE AEREA DA CONCESSIONARIA 220/127V

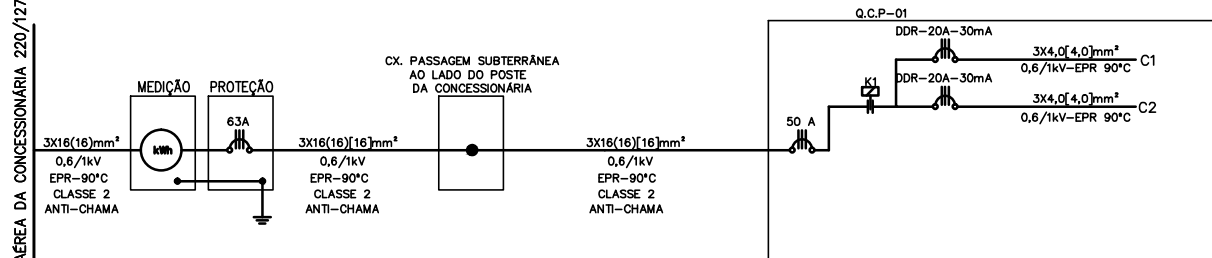
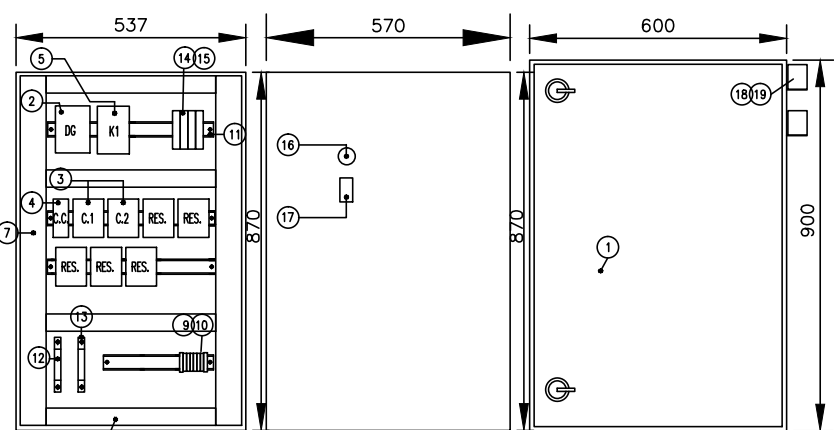


DIAGRAMA UNIFILAR Q.C.P-01 SEM ESCALA

Q.C.P-01	Nº DO CIRCUITO	ILUMINAÇÃO LÂMPADA 150W VAP. METÁLICO (□)	POTÊNCIA DO CIRCUITO (□)	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	PROTEÇÃO (A) (CURVA)	CONDUTOR FASE (mm²)	CONDUTOR NEUTRO (mm²)	CONDUTOR TERRA (mm²)	ELETRODUTO DIÂMETRO EXTERNO POLEGADAS	DIST. POR FASES (□)			DESCRIÇÃO
											A	B	C	
	1	10	1500	220	3,94	3F-20 C	4,0	-	4,0	(1 1/4")	500	500	500	ILUM GERAL DA PRAÇA
	2	11	1650	220	4,33	3F-20 C	4,0	-	4,0	(1 1/4")	350	350	350	ILUM GERAL DA PRAÇA
TOTAL		21	3150		8,27	3F-50 C				(1 1/2")	1050	1050	1050	GERAL

□ VER DIAGRAMA UNIFILAR
□ VER PLANTA BAIXA

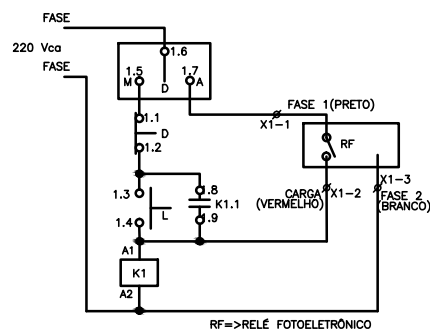
QUADRO DE CARGAS Q.C.P-01 SEM ESCALA



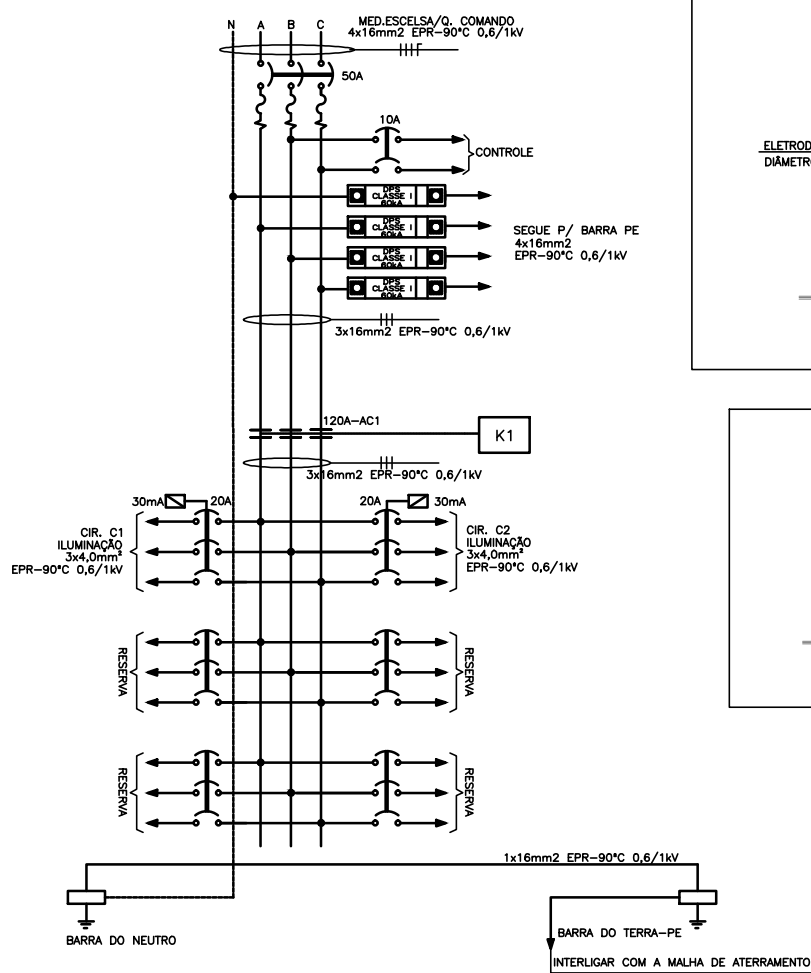
VISTA INTERNA Q.C.P-01 SEM ESCALA

CONTRA PORTA SEM ESCALA

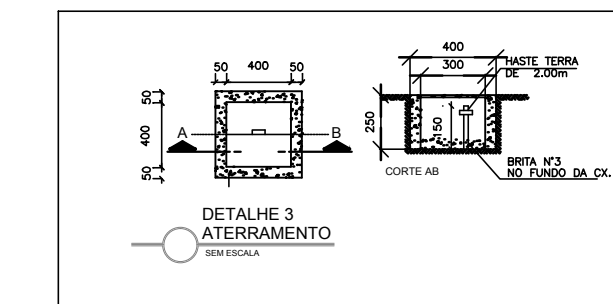
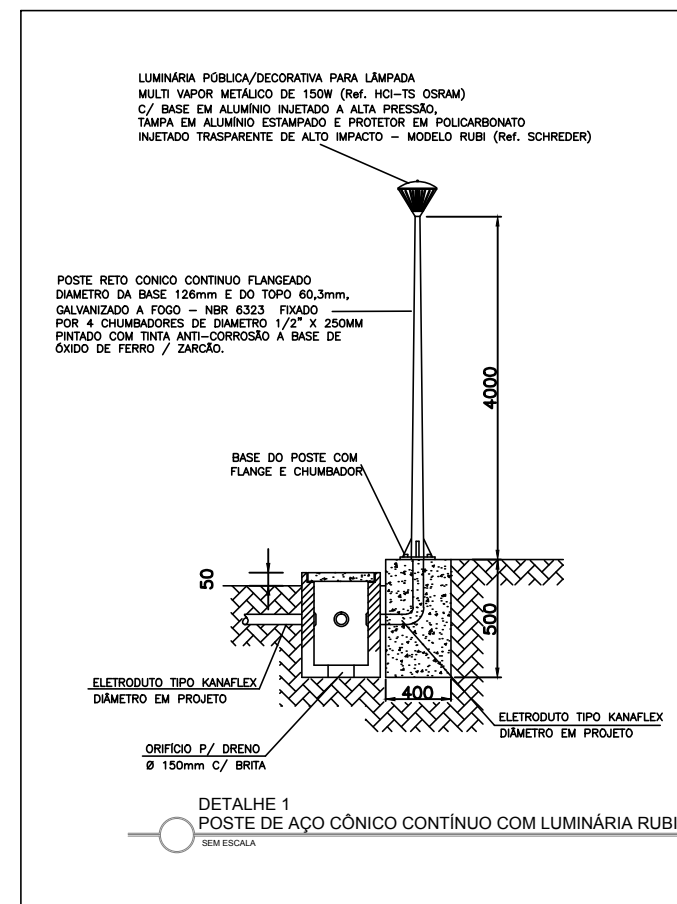
VISTA FRONTAL SEM ESCALA



ESQUEMA DE CONTROLE SEM ESCALA



ESQUEMA DE FORÇA Q.C.P-01 SEM ESCALA



LISTA DE MATERIAL Q.C.P-01				
ITEM	QUANT.	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	FABRICANTE
1	1	QUADRO FABRICADO EM AÇO INOX 304 DIM 750x600x300mm (AxLxP), COM GRAU DE PROTEÇÃO IP65 FECHO MANOPLA COM LINGUETA, FLANGE INFERIOR, FLANGE INFERIOR, QUADRO EM CHAPA 14USG, PINTADO NA COR BRANCO, Nº5 MCN COM 80 MICRONS E PLACA CHAPA DE AÇO CARBONO 12USG PINTADO NA COR LARANJA 2,5YR 6/14 COM 80 MICRONS.	SE	MS FENIX OU EQUIVALENTE
2	1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR NORMA IEC, CORRENTE NOMINAL 50A, CAP. DE INTERRUPÇÃO 50KA	FDS36TD050GDB	GE OU EQUIVALENTE
3	2	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO DIFERENCIAL RESIDUAL TETRAPOLAR, 4 MÓDULOS, 20A/30mA CAP. DE INTERRUPÇÃO: 10KA	-	CEMAR LEGRAND OU EQUIVALENTE
4	1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR NORMA IEC, CORRENTE NOMINAL 10A, CAP. DE INTERRUPÇÃO 5KA	-	GE OU EQUIVALENTE
5	1	CONTATOR TRIPOLAR, NA, C.A. 60Hz, BOBINA 220V, COM + AUXILIAR 1 NA, AC1-120A.	3RT10 45-1A N1	SIEMENS OU EQUIVALENTE
6	2	CONECTOR PREENSA CABO DE ALUMÍNIO, DOTADO DE BUCHA CÔNICA ELÁSTICA, DIÂMETRO 1/2"	PC 10-B12	WETZEL OU EQUIVALENTE
7	2	CANALETA PLÁSTICA 60x80x700mm COR CINZA	362 13	LEGRAND OU EQUIVALENTE
8	4	CANALETA PLÁSTICA 40x80x400mm COR CINZA	362 08	LEGRAND OU EQUIVALENTE
9	6	BLOCO TERMINAL 1 POLO-44A-750Vca PARA CABO	SAK 2,5EN	CONEXEL
10	2	POSTES FINAIS PARA BLOCO TERMINAL	TS35-EWK1	CONEXEL
11	1,1m	TRILHO SUPORTE DIM. 35x2,3mm PARA FIXAÇÃO DE BLOCO TERMINAL	TS35	CONEXEL
12	1	BARRA DE COBRE DIM. 3/16"x3/16"x120mm(ExLxC) CORRENTE NOMINAL 158A, PARA TERRA	-	POLIMETAL
13	1	BARRA DE COBRE DIM. 3/16"x3/16"x120mm(ExLxC) CORRENTE NOMINAL 158A, PARA NEUTRO	-	POLIMETAL
14	3	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO, CLASSE 1, 60KA, FASE - TERRA.	VCL SLIM	CLAMPER OU EQUIVALENTE
15	1	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO, CLASSE 1, 60KA, NEUTRO - TERRA.	VCL SLIM	CLAMPER OU EQUIVALENTE
16	1	COMUTADOR DE COMANDO 3 POSIÇÕES, IP65, 22mm	-	SCHNEIDER OU EQUIVALENTE
17	1	BOTÃO DUPLO COMANDO, NA+NF, 22mm, IP 65	-	SCHNEIDER OU EQUIVALENTE
18	1	RELÉ FOTOELETRÔNICO TEMPORIZADO NF, FAIL ON, IP-67 COM TEMPORIZADOR PROGRAMÁVEL	RET/05	STIELETRÔNICA OU EQUIVALENTE
19	2	TOMADA PARA RELÉ, SUPORTE EM PVC RÍGIDO	B10A	TECNOWATT OU EQUIVALENTE

Consultoria:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

Coordenador:

Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D

Folha:

A3

Título:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

Autor(a) do Projeto:

Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D

Escala:

Sem escala

Descrição:

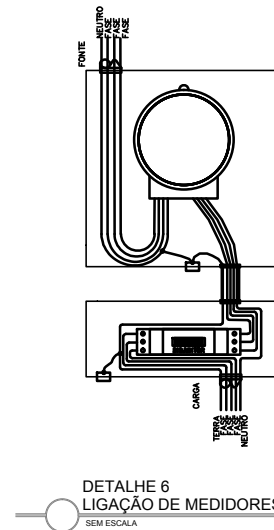
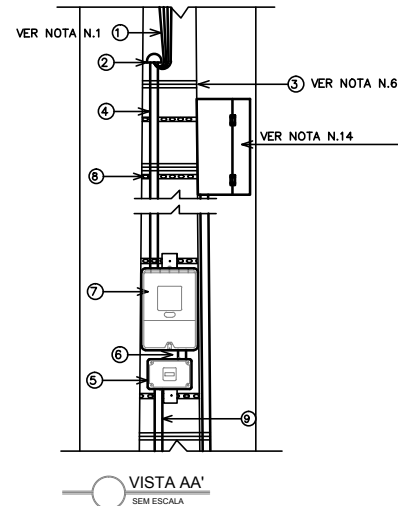
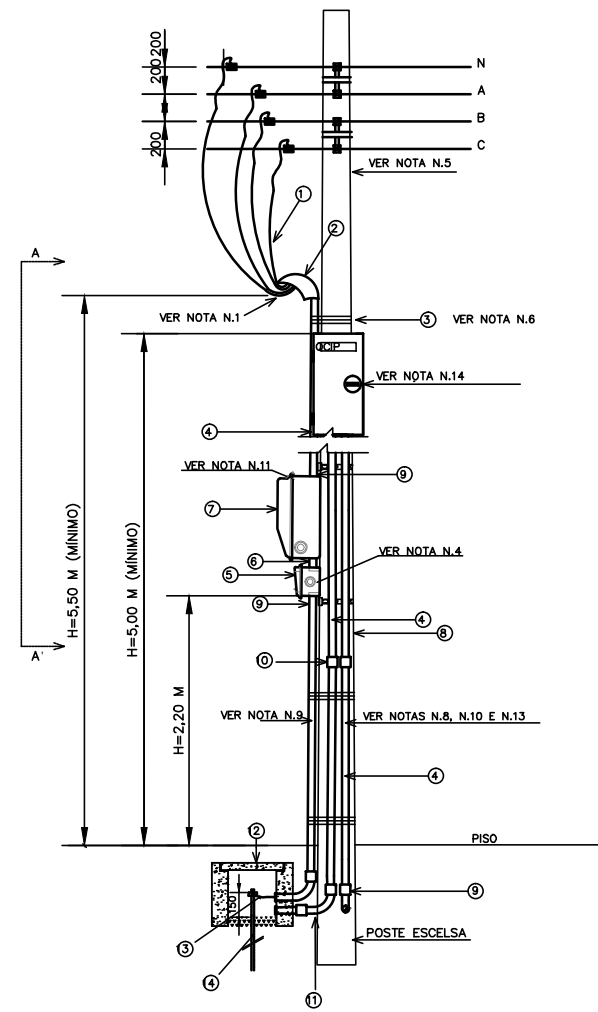
PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Data:

junho/2018

Folha Nº:

ELE-03

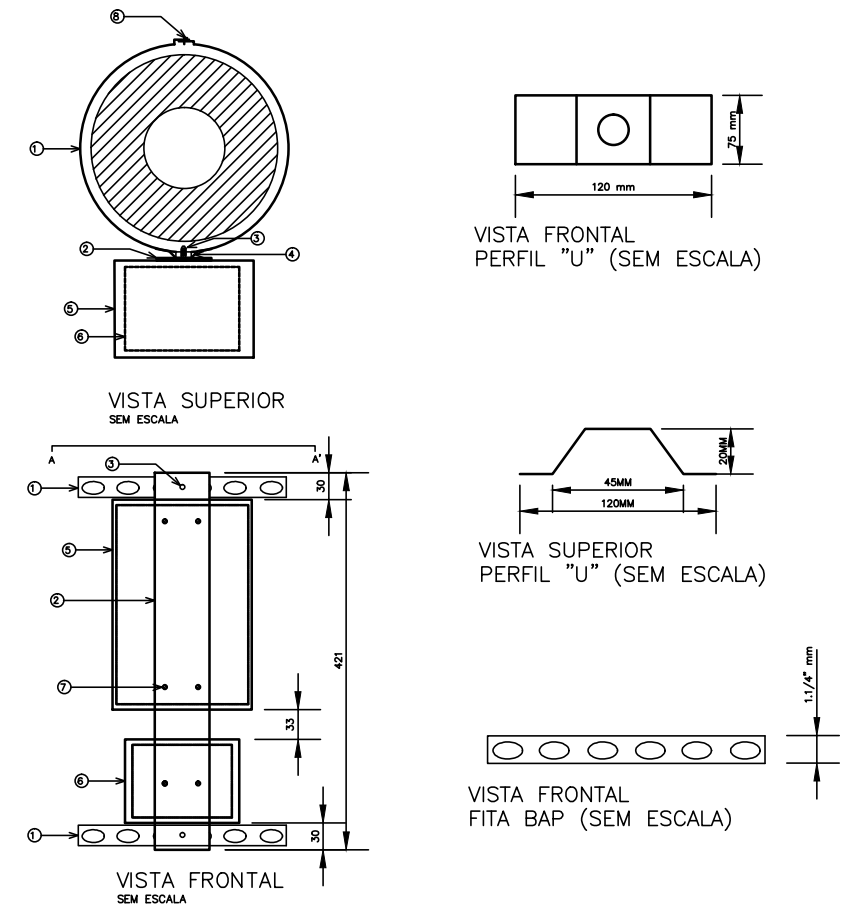


NOTAS GERAIS DE MONTAGEM:

- DEVERÁ SER DEIXADA UMA PONTA MÍNIMA DE 80 CM EM CADA CONDUTOR PARA FACILITAR A LIGAÇÃO DA PROTEÇÃO E MEDIÇÃO E 1,5 METROS PARA CONFEÇÃO DE PINGADOURO;
- CABO DO PONTO DE ENTREGA ATÉ O QUADRO DE COMANDO SERÁ DE EPR OU XLPE 90°C 0,6/1KV ANTI-CHAMAS E APÓS O QUADRO DE COMANDO DEVERÁ SER OBSERVADO O PROJETO;
- O NEUTRO DA REDE ELÉTRICA DA ESCELSA DEVERÁ SER ATERRADO NA HASTE DE TERRA JUNTO AO POSTE DA ESCELSA.
- CAIXA DE PROTEÇÃO POLIFÁSICA COM DIMENSÕES MÁXIMAS DE 170x270x270 MM;
- POSTE EXISTENTE ESCELSA;
- DEVE-SE EXECUTAR 8 VOLTAS COM O ARAME DE F.G. 12 BWG;
- DURANTE A INSTALAÇÃO DAS HASTES DE TERRA O CONSTRUTOR DEVERÁ ESTAR ATENTO A INTERFERÊNCIA COMO TUBULAÇÕES DE GÁS, ÁGUA, ESGOTO, DRENAGEM, ENERGIA ELÉTRICA, TELECOMUNICAÇÕES E DEMAIS ESTRUTURAS SUBTERRÂNEAS, PARA QUE NÃO HAJA CONFLITO ENTRE ESTAS E O CRAVAMENTO DAS HASTES DE TERRA. PARA TANTO DEVERÁ SER VERIFICADO EM CAMPO O PONTO PARA INSTALAÇÃO DAS HASTES NA QUAL ESTA INTERFERÊNCIA NÃO OCORRA;
- SAÍDA DE QUADRO DE COMANDO, SEGUIE PARA DISTRIBUIÇÃO;
- SAÍ DO MEDIDOR PARA O QUADRO DE COMANDO;
- TODOS OS ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO DEVERÃO SER ATERRADOS ATRAVÉS DE BUCHA EM FERRO NODULAR COM TERMINAL DE ATERRAMENTO.
- MEDIDOR POLIFÁSICO DEVERÁ TER DIMENSÕES MÁXIMAS DE 385x250x250 MM;
- TODAS AS PARTES METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS DOS EQUIPAMENTOS DEVERÃO SER ATERRADAS, INCLUSIVE OS POSTES DE AÇO.
- NO TUBO DE F.G. QUE ESTÁ JUNTO AO POSTE DA ESCELSA, NA DESCIDA DO RAMAL DE ENTRADA, DEVERÁ SER IDENTIFICADO COM O NOME DA LOCALIDADE E A NUMERAÇÃO DO MESMO COM TINTA ESMALTE PRETA OU FITA (30 CM A PARTIR DO TOPO, DE CIMA PARA BAIXO) IDENTIFICANDO NO DUTO "IP.(OB) QDLEX-(N)", ONDE (OB) É O LOCAL DA OBRA E (N) É O NÚMERO DO QUADRO DE COMANDO.
- IDENTIFICAR NA CAIXA DE COMANDO "QDLEX-(N)", ONDE (N) É O NÚMERO DO QUADRO DE COMANDO, COM FITA PRETA OU PLACA DE IDENTIFICAÇÃO, SENDO QUE ESSA IDENTIFICAÇÃO DEVE SER FEITA PELO LADO DE FORA DA CAIXA.
- OS CONDUTORES ACIMA DE 10 MM² DEVERÃO SER CABOS;
- OS MEDIDORES TERÃO DE FICAR LIVRES DE QUAISQUER OBSTÁCULOS DE NO MÍNIMO 80 CM;
- TODOS OS DISPOSITIVOS PARA SECCIONAMENTO E MANOBRA DE CIRCUITOS CONTIDOS NO SISTEMA DE ENTRADA DE ENERGIA DEVERÃO POSSUIR RECURSOS PARA IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO E PARA SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA COM INDICAÇÃO DA CONDIÇÃO OPERATIVA;
- PROTEÇÕES INSTALADAS NO QUADRO DE COMANDO E CAIXA DE DISJUNTOR DEVERÃO TER CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO (NBR IEC 60947-2 Ue 220 VCA/127 VCA) ≥25kA.

Item	DESCRIÇÃO DE MATERIAL	Un.	Multiplex		Obs.
			Quatro	Fios	
01	Condutor de Cobre EPR 90° Classe 2 - 50mm²	m	v		B
02	Cabeçote em Alumínio Ø1 1/2"	pg	01		B
03	Arame de aço galvanizado n° 12 BWG	m	v		B
04	Eletroduto de PVC Rígido - Ø1 1/2"	m	v		B
05	Caixa para Disjuntor Polifásico até 100 A padrão ESCELSA	pg	01		B
06	Niple de PVC - Ø2"	pg	02		B
07	Caixa para medidor polifásico PADRÃO ESCELSA	pg	01		B
08	Cinta aço galv. de 200mm p/ fixação de caixa de medição.	pg	04		B
09	Bucha e Arruela de acabamento em alumínio fundido - Ø1 1/2"	pg	04		B
10	Luva de PVC Rígido - Ø1 1/2"	pg	07		B
11	Curva de PVC Rígido Ø1 1/2"	pg	03		B
12	Caixa de Passagem - Dimensões Conforme o Projeto	un.	01		B
13	Cabo de cobre isolado de cor verde - 16mm²	m	v		B
14	Haste de Terra Circular - 5/8" x2,4M - 254 microns	pg	01		B

v = Quantidade variável A = Material Fornecido pela ESCELSA B = Material Fornecido pelo consumidor



Item	Descrição de Material	Un.	Quantidade
01	Cinta aço galv. de 200mm p/ fixação de caixa de medição.	pg.	4
02	Barra chata de ferro 4"x3/16"x700mm (Larg. x Espessura x Comp.)	pg.	1
03	Parafuso M12 + porca + arruela travante de aço galvanizado à fogo	pg.	2
04	Suporte "U" de aço galvanizado à fogo	pg.	2
05	Caixa para medidor polifásico 41KW PADRÃO ESCELSA	cj.	1
06	Caixa para Disjuntor Polifásico até 100 A padrão ESCELSA	cj.	1
07	Parafuso fenda cab. cilíndrico inox M5x16mm + porca travante inox M5 arruela lisa de vedação de borracha 1/4"	pg.	6
08	Parafuso 3/8"mm + porca + arruela travante de aço galvanizado à fogo.	pg.	2

SEQUÊNCIA DE MONTAGEM:

- FIXAR CX. MEDIDOR (5) E CX. DISJUNTOR (6) COM NIPLE, BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO NA CHAPA DE ALUMÍNIO (2);
- FIXAR DISJUNTOR NA CAIXA DE DISJUNTOR (6);
- FIXAR PERFIL "U" (4) NA CHAPA DE ALUMÍNIO (2);
- PASSAR FITA BAP (1) PELO PERFIL "U" (4) E FIXAR A FITA NO POSTE;
- CONECTAR ELETRODUTOS NAS CAIXAS COM AS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO E O CABEÇOTE;
- FAZER AMARRAÇÃO DOS ELETRODUTOS NOS POSTES COM ARAME;
- PASSAR OS CABOS NOS ELETRODUTOS.



Consultoria:	AVANTEC Engenharia	PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA
Coordenador:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Folha: A3 Título: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA
Autor(a) do Projeto:	Engº Civil: KLEBER P. MACHADO CREA: ES-7839/D	Escala: s/ escala Descrição: PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA Data: junho/2018 Folha Nº: ELE-04

8 ORÇAMENTO

Apresenta-se a seguir o Orçamento para implantação do Projeto Executivo de Pavimentação, Drenagem e Reurbanização da Praça da Bíblia (Sooretama/ES), atendendo aos procedimentos gerais estabelecidos no “Manual de Obras Públicas – Edificações – Práticas da SEAP”, do Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo, e considerando: (i) data-base: Janeiro de 2017; (ii) BDI: 29,63%; (iii) Leis sociais: 128,33%.

Foram adotadas como referenciais de preços unitários as tabelas listadas a seguir, que estão dispostas em ordem de preferência de utilização:

- Tabela do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo (DER/ES) com data-base de Janeiro de 2017;
- Tabela do Instituto de Obras Públicas do Estado do Espírito Santo (IOPES) com data-base de Janeiro de 2017;
- Composições Analíticas de Custos Unitários para os itens não constantes na(s) tabela(s) de referência anterior(es), elaboradas com os itens/unidades/preços unitários de materiais/mão de obra/equipamentos/serviços auxiliares das tabelas referenciais supracitadas ou cotações de mercado.

O Orçamento é composto pelos itens relacionados abaixo e apresentados na sequência.

- Resumo de Orçamento;
- Planilha Orçamentária;
- Memorial de Cálculo;
- Composições Analíticas de Preços Unitários;
- Cotações de Mercado;
- Cronograma Físico-Financeiro.



8.1 RESUMO DE ORÇAMENTO

RESUMO DE ORÇAMENTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

**AVANTEC**
Engenharia

ITEM	DESCRIÇÃO	%	VALORES (R\$)
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	5,79%	33.000,40
02	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	9,74%	55.459,88
03	TERRAPLENAGEM	0,18%	1.049,28
04	DRENAGEM	4,15%	23.659,80
05	PAVIMENTAÇÃO	41,55%	236.662,12
06	PAISAGISMO	2,54%	14.486,64
07	MOBILIÁRIO	3,06%	17.421,24
08	ACADEMIA FUNCIONAL	13,67%	77.838,12
09	PLAYGROUND	4,28%	24.352,35
10	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	11,05%	62.913,35
11	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	3,99%	22.716,44
CUSTO TOTAL			R\$ 569.559,62



8.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

Leis Sociais (DER)

Horista: 128,33%

Mensalista: 59,15%

CONSULTORIA:



TABELA REFERENCIAL: DER-ES

DATA-BASE: Janeiro/2018

BDI: 29,63%

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	
						UNITÁRIO	TOTAL
01			SERVIÇOS PRELIMINARES				
01.01	20305	IOPEs	Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão SEDURB	m2	8,00	184,38	1.475,04
01.02	42511	DER-ES	Aluguel de container p/ escritório com ar condicionado, isolamento term/acust., 2 luminárias, janela de vidro, tomadas computador e telefone	Mes	1,00	461,48	461,48
01.03	41579	DER-ES	Aluguel de container para almoxarifado	Mes	1,00	604,07	604,07
01.04	41580	DER-ES	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	Mes	1,00	756,17	756,17
01.05	43089	DER-ES	Tapume de vedação e proteção, executado com chapas de compensado resinado com 6 mm de espessura, exclusive pintura, em Vias Urbanas	M2	436,00	41,89	18.264,04
01.06	41501	DER-ES	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m	M	15,00	33,87	508,05
01.07	41499	DER-ES	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m	M	15,00	294,50	4.417,50
01.08	41503	DER-ES	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. E chave de força. cons. 20m entre padrão entr.e QDG	M	15,00	434,27	6.514,05
			SUB-TOTAL - 01				33.000,40
02			DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				
02.01	42507	DER-ES	Remoção de meio fio em Vias Urbanas	M	419,00	24,15	10.118,85
02.02	40375	DER-ES	Demolição mecânica de concreto	M3	25,70	155,81	4.004,31
02.03	42505	DER-ES	Remoção de pavimentação polidétrica em Vias Urbanas	M2	1.950,50	19,57	38.171,28
02.04	60010	DER-ES	Transporte Local de Materiais (TR-101-01) (Vias urbanas - Caminhão basculante) (DMT=1,011XP + 1,348XR + 1,685) (XP=2,22km; XR=7,03km)	t	106,93	17,38	1.858,44
02.05	60010	DER-ES	Transporte Local de Materiais (TR-101-01) (Vias urbanas - Caminhão basculante) (DMT=1,011XP + 1,348XR + 1,685) (XP=1km; XR=0km)	t	374,50	3,49	1.307,00
			SUB-TOTAL - 02				55.459,88
03			TERRAPLENAGEM				
03.01	42578	DER-ES	Escavação e carga de material de 1ª categoria com escavadeira em Vias Urbanas	M3	79,00	3,73	294,67
03.02	42515	DER-ES	Compactação de aterros 100% PN em Vias Urbanas	M3	65,00	5,62	365,30
03.03	60010	DER-ES	Transporte Local de Materiais (TR-101-01) (Vias urbanas - Caminhão basculante) (DMT=1,011XP + 1,348XR + 1,685) (XP=2,22km; XR=7,03km)	t	22,40	17,38	389,31
			SUB-TOTAL - 03				1.049,28
04			DRENAGEM				
04.01	43068	DER-ES	Remanejamento de ligação e religação de redes de esgoto, em Vias Urbanas	M	25,00	73,92	1.848,00
04.02	43065	DER-ES	Religação de rede de água em PVC DN 25 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas	M	25,00	21,84	546,00
04.03	43046	DER-ES	Poço de Visita para BSTC diâm. 0,40 m em blocos de concreto, em Vias Urbanas	Ud	2,00	1.462,53	2.925,06
04.04	41241	DER-ES	Caixa ralo em blocos pré-moldados e grelha articulada em FFA em Vias Urbanas	Ud	4,00	1.424,67	5.698,68

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

Leis Sociais (DER)

Horista: 128,33%

Mensalista: 59,15%

CONSULTORIA:



TABELA REFERENCIAL: DER-ES

DATA-BASE: Janeiro/2018

BDI: 29,63%

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	
						UNITÁRIO	TOTAL
04.05	43003	DER-ES	Lastro de brita, inclusive transporte da brita em Vias Urbanas	M3	2,90	124,49	361,02
04.06	60002	DER-ES	TR-201-00 (Comercial - Caminhão basculante) (DMT=0,647XP + 0,674XR + 2,698) (XP=2,22km; XR=9,7km)	T	6,38	13,83	88,23
04.07	42756	DER-ES	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,30 m CA-1 MF inclusive escavação, reaterro e transporte do tubo em Vias Urbanas	M	9,00	136,37	1.227,33
04.08	42759	DER-ES	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,40 m CA-2 MF inclusive escavação, reaterro e transporte do tubo em Vias Urbanas	M	58,00	189,06	10.965,48
			SUB-TOTAL - 04				23.659,80
05			PAVIMENTAÇÃO				
05.01	40754	DER-ES	Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H = 0,20 m	M2	1.671,71	1,17	1.955,90
05.02	42483	DER-ES	Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em Vias Urbanas	M3	250,76	102,67	25.745,52
05.03	60002	DER-ES	TR-201-00 (Comercial - Caminhão basculante) (DMT=0,647XP + 0,674XR + 2,698) (XP=2,22km; XR=9,7km)	T	551,67	13,83	7.629,59
05.04	43333	DER-ES	Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso em Vias Urbanas	M2	63,00	1,15	72,45
05.05	40968	DER-ES	GM-30, fornecimento	t	0,08	3.577,74	286,21
05.06	40972	DER-ES	Bonificação de 15,28% sobre Materiais Betuminosos	%	15,28	286,21	43,73
05.07	100849	DER-ES	Transporte de Material Asfáltico (DNIT), inclusive BDI diferenciado (DMT=0,434XP + 0,512XR + 46,282) (XP=642km; XR=0km)	T	0,08	324,91	25,99
05.08	43334	DER-ES	Pintura de ligação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso em Vias Urbanas	M2	63,00	0,95	59,85
05.09	40975	DER-ES	Emulsão RR-1C, fornecimento	t	0,03	1.592,62	47,77
05.10	40972	DER-ES	Bonificação de 15,28% sobre Materiais Betuminosos	%	15,28	47,77	7,29
05.11	100849	DER-ES	Transporte de Material Asfáltico (DNIT), inclusive BDI diferenciado (DMT=0,434XP + 0,512XR + 46,282) (XP=642km; XR=0km)	T	0,03	324,91	9,74
05.12	40878	DER-ES	CBUQ (camada pronta-faixa "C") exclusive fornecimento do CAP e transporte de todos os materiais	t	7,56	106,50	805,14
05.13	41360	DER-ES	CAP-50/70, fornecimento	t	0,42	2.063,86	866,82
05.14	40972	DER-ES	Bonificação de 15,28% sobre Materiais Betuminosos	%	15,28	1.123,66	171,69
05.15	100849	DER-ES	Transporte de Material Asfáltico (DNIT), inclusive BDI diferenciado (DMT=0,434XP + 0,512XR + 46,282) (XP=642km; XR=9,7km)	T	0,42	329,88	138,54
05.16	60006	DER-ES	TR-301-00 (Massa Asfáltica) (DMT=0,974XP + 1,011XR + 7,495) (XP=2,22km; XR=9,7km)	T	7,56	25,23	190,73
05.17	42499	DER-ES	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=08cm, sobre colchão de areia 5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia, em Vias Urbanas	M2	21,60	93,38	2.017,00
05.18	PAV-06	COMP	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=08cm, colorido, sobre colchão de areia 5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia	m²	493,09	111,81	55.132,39

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

Leis Sociais (DER)

Horista: 128,33%

Mensalista: 59,15%

CONSULTORIA:

TABELA REFERENCIAL: DER-ES

DATA-BASE: Janeiro/2018

BDI: 29,63%

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	
						UNITÁRIO	TOTAL
05.19	42498	DER-ES	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=06cm, sobre colchão areia esp.=5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia. Vias Urbanas	M2	453,07	78,76	35.683,79
05.20	40946	DER-ES	Passoie pavimentado em blocos de concreto esp.=6cm, colorido, resistência 35 MPa, colchão de areia 5cm, inclusive transporte dos blocos e da areia	M2	550,25	84,93	46.732,73
05.21	43018	DER-ES	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	M	1.059,19	55,74	59.039,25
			SUB-TOTAL - 05				236.662,12
06			PAISAGISMO				
06.01	42206	DER-ES	Grama em placas, fornecimento e plantio (sem fixação com estacas)	M2	72,60	15,15	1.099,89
06.02	42203	DER-ES	Arborização para paisagismo (mudas viveiro de espera) com altura maior que 150cm	Ud	2,00	135,19	270,38
06.03	42202	DER-ES	Arborização para paisagismo (mudas viveiro de espera) com altura até 150 cm	Ud	148,00	88,45	13.090,60
06.04	60004	DER-ES	TR-203-00 (Comercial - Caminhão carroceria) (DMT=0,641XP + 0,667XR) (XP=10km; XR=10km)	T	1,52	16,96	25,77
			SUB-TOTAL - 06				14.486,64
07			MOBILIÁRIO				
07.01	EQU-26	COMP	Fornecimento e Instalação de Pergolado conforme detalhe de projeto, inclusive pintura em verniz três demãos e base de concreto armado	und	2,00	4.415,96	8.831,92
07.02	EQU-30	COMP	Fornecimento e Instalação de Banco Concreto-madeira (3,00x0,50m), tudo incluído conforme detalhes de projeto	und	8,00	847,69	6.781,52
07.03	EQU-03	COMP	Fornecimento de Lixeira conforme detalhe de projeto	und	4,00	285,52	1.142,08
07.04	200573	IOPEs	Bicicletário em tubo de ferro galvanizado 1" e ferro liso 1/2", inclusive pintura, conforme projeto padrão SEDU	m	4,00	166,43	665,72
			SUB-TOTAL - 07				17.421,24
08			ACADEMIA FUNCIONAL				
08.01	40358	DER-ES	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	M3	5,88	540,60	3.178,72
08.02	PAV-20	COMP	Fornecimento e instalação de grama sintética fibrilada, na cor verde, com altura dos fios igual a 12 mm	m²	73,49	45,76	3.362,90
08.03	EQU-31	COMP	Fornecimento e instalação de Academia Funcional (Conjunto de equipamentos contendo sete aparelhos com regulagem de carga através de pesos (anilhas)	und	1,00	71.296,50	71.296,50
			SUB-TOTAL - 08				77.838,12
09			PLAYGROUND				
09.01	40358	DER-ES	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	M3	5,89	540,60	3.184,13
09.02	41575	DER-ES	Alvenaria de bloco (39 x 19 x 09) cm espessura 09 cm, inclusive transporte da areia, cimento e bloco	M2	21,47	46,01	987,83

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

Leis Sociais (DER)

Horista: 128,33%

Mensalista: 59,15%

BDI: 29,63%

CONSULTORIA:



TABELA REFERENCIAL: DER-ES

DATA-BASE: Janeiro/2018

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	
						UNITÁRIO	TOTAL
09.03	120303	IOPEs	Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm	m2	42,94	46,27	1.986,83
09.04	160708	IOPEs	Pintura com tinta acrílica Suvirni, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes externas a três demãos	m2	42,94	20,86	895,72
09.05	200728	IOPEs	Alambrado com tela losangular de arame fio 12, malha 2" revestido em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 21/2" e horizontal de 1", inclusive portão, pintados com esmalte sobre fundo anti corrosivo	m2	21,47	141,53	3.038,64
09.06	130317	IOPEs	Peitoril de granito cinza polido, 15 cm, esp. 3cm	m	35,79	71,84	2.571,15
09.07	PAV-20	COMP	Fornecimento e instalação de grama sintética fibrilada, na cor verde, com altura dos fios igual a 12 mm	m²	73,61	45,76	3.368,39
09.08	EQU-19	COMP	Fornecimento e instalação de balanço duplo em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto	und	1,00	2.045,56	2.045,56
09.09	EQU-20	COMP	Fornecimento e instalação de gangorra dupla em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto	und	1,00	2.151,86	2.151,86
09.10	EQU-21	COMP	Fornecimento e instalação de escorregador em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto	und	2,00	2.061,12	4.122,24
			SUB-TOTAL - 09				24.352,35
10			ILUMINAÇÃO PÚBLICA				
10.01	151406	IOPEs	Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 16.0 mm2	m	70,00	12,72	890,40
10.02	151418	IOPEs	Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 4.0 mm2	m	959,20	6,93	6.647,25
10.03	ELE-14	COMP	Poste de iluminação urbana com luminária tipo chapeu chinês	und	21,00	1.950,64	40.963,44
10.04	41128	DER-ES	Eletroduto tipo Kanaflex diâmetro 1 1/4", fornecimento e assentamento	M	217,25	7,10	1.542,47
10.05	41129	DER-ES	Eletroduto tipo Kanaflex diâmetro 1 1/2", fornecimento e assentamento	M	100,32	8,07	809,58
10.06	ELE-07	COMP	Cinta FG de 200mm p/ fixação de caixa de medição. (fornecimento e instalação)	und	4,00	42,74	170,96
10.07	ELE-08	COMP	Curva 90° de PVC 1 1/2" para eletroduto	und	2,00	13,27	26,54
10.08	151510	IOPEs	Bucha e arruela de alumínio fundido diâmetro 40mm (1 1/2")	und	4,00	4,25	17,00
10.09	151504	IOPEs	Cabecote de alumínio de 1 1/2"	und	1,00	15,68	15,68
10.10	ELE-09	COMP	Luva de PVC 1 1/2" para eletroduto	und	7,00	7,09	49,63
10.11	ELE-10	COMP	Niple de PVC 2". (fornecimento e instalação)	und	1,00	15,59	15,59
10.12	150614	IOPEs	Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 30x30x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita 5 cm	und	22,00	109,27	2.403,94
10.13	150609	IOPEs	Caixa para medidor polifásico carga até 41000W inclusive caixa para disjuntor polifásico até 100A	und	1,00	144,90	144,90
10.14	150906	IOPEs	Arame galvanizado 12 BWG (0.048 kg/m)	m	21,00	1,52	31,92
10.15	30101	IOPEs	Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade	m3	54,31	44,75	2.430,37
10.16	30211	IOPEs	Reaterro de valas, exclusive compactação	m3	43,45	6,20	269,39

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

Leis Sociais (DER)

Horista: 128,33%

Mensalista: 59,15%

CONSULTORIA:

TABELA REFERENCIAL: DER-ES

DATA-BASE: Janeiro/2018

BDI: 29,63%

ITEM	CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	
						UNITÁRIO	TOTAL
10.17	151506	IOPEs	Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2.40m	und	22,00	111,85	2.460,70
10.18	150918	IOPEs	Fita isolante em rolo de 19mm x 20 m, número 33 Scotch ou equivalente	und	5,00	25,34	126,70
10.19	ELE-11	COMP	Quadro de comando em aço inox dimensões mínimas 750x600x300mm completo com placa de montagem, disjuntores, contator , trilho, canaleta de pvc e barras de cobre conforme detalhe em projeto (fornecimento e instalação)	cj	1,00	2.693,47	2.693,47
10.20	ELE-12	COMP	Parafusos, porcas e arruelas (diversos - fixação quadros)	und	2,00	102,28	204,56
10.21	100189	IOPEs	BARRA CHATA DE FERRO ASTM A-36 1/8" X 3/4"	M	4,20	1,63	6,84
10.22	46027	IOPEs	RELE FOTOELETRICO MAG. MOD. RM10A / 220V	UN	21,00	21,06	442,26
10.23	190417	IOPEs	Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suviniil, Coral ou Metalatex, a duas demãos, inclusive fundo anticorrosivo a uma demão, em metal	m2	26,25	18,56	487,20
10.24	10229	IOPEs	Retrada de poste de aço de 4 a 6 m	und	2,00	31,28	62,56
			SUB-TOTAL - 10				62.913,35
11			ADMINISTRAÇÃO LOCAL				
11.01	ADM-01	COMP	Administração local, controle tecnológico e controle geométrico, tudo incluído	und	1,00	22.716,44	22.716,44
			SUB-TOTAL - 11				22.716,44
			TOTAL GERAL				569.559,62



8.3 MEMÓRIAL DE CÁLCULO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA
 LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/MS
 ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:



AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
01 SERVIÇOS PRELIMINARES												
01.01	Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão SEDURB				1,00		2,00	4,00			8,00	
	QUANTIDADE										8,00	m2
01.02	Aluguel de container p/ escritório com ar condicionado, isolamento term/acus., 2 luminárias, janela de vidro, tomadas computador e telefone				1,00						1,00	
	QUANTIDADE										1,00	Mes
01.03	Aluguel de container para almoxarifado				1,00						1,00	
	QUANTIDADE										1,00	Mes
01.04	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, micrófrio, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial				1,00						1,00	
	QUANTIDADE										1,00	Mes
01.05	Tapume de vedação e proteção, executado com chapas de compensado resinado com 6 mm de espessura, exclusive pintura, em Vias Urbanas					218,00		2,00	436,00		436,00	M2
	QUANTIDADE										436,00	M2
01.06	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m					15,00					15,00	M
	QUANTIDADE										15,00	M
01.07	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m					15,00					15,00	M
	QUANTIDADE										15,00	M
01.08	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. E chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDQ					15,00					15,00	M
	QUANTIDADE										15,00	M
02 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS												
02.01 Remoção de meio fio em Vias Urbanas												
	Remoção de meio fio - Praça Interior	101 + 5,00	105 + 14,00			89,00					89,00	
	Remoção de meio fio - Praça Interior	23 + 10,00	27 + 15,00			85,00					85,00	
	Remoção de meio fio - Praça Interior	200 + 7,00	201 + 2,00			15,00					15,00	
	Remoção de meio fio - Praça Interior	200 + 7,00	201 + 0,00		2,00	13,00					26,00	
	Remoção de meio fio - Praça Interior	25 + 9,00				22,00					22,00	
	Remoção de meio fio - Praça Interior	24 + 13,00				20,00					20,00	
	Remoção de meio fio - Praça	100 + 0,00	105 + 16,00			116,00					116,00	
	Remoção de meio fio - Praça	201 + 10,00	202 + 0,00			10,00					10,00	
	Remoção de meio fio - Praça	200 + 4,00	202 + 0,00			36,00					36,00	
	QUANTIDADE										419,00	M
02.02 Demolição mecânica de concreto												
	Demolição de calçada existente	100 + 0,00	105 + 16,00			116,00	1,70	0,10	197,20		19,72	
	Demolição de calçada existente	201 + 10,00	202 + 0,00			10,00	1,30	0,10	13,00		1,30	
	Demolição de calçada existente	200 + 4,00	202 + 0,00			36,00	1,30	0,10	46,80		4,68	
	QUANTIDADE										25,70	M3
02.03 Remoção de pavimentação poliédrica em Vias Urbanas												
	Demolição de concreto - Praça	100 + 0,00	105 + 15,00			115,00	7,50		836,00		836,00	
	Remoção de pavimentação poliédrica - Ramo 100	200 + 4,00	202 + 0,00			36,00	7,00		252,00		252,00	
	Remoção de pavimentação poliédrica - Ramo 200										1.950,50	M2
	QUANTIDADE										1.950,50	M2

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/MS

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL								
02.04	Transporte Local de Materiais (TR-101-01) (Vias urbanas - Caminhão basculante) (DMT=1,011XP + 1,348XR + 1,685) (XP=2,22km; XR=7,03km) Remoção de meio fio Demolição de concreto <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material de obra até o bota-fora, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>							2,40 2,40	18,86 25,70	45,25 61,68	
	QUANTIDADE								densidade (kg/m³) 2,40	106,93	t
02.05	Transporte Local de Materiais (TR-101-01) (Vias urbanas - Caminhão basculante) (DMT=1,011XP + 1,348XR + 1,685) (XP=1km; XR=0km) Remoção de pavimentação polidétrica <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material de obra até o bota-fora, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>								volume 156,04	374,50	
	QUANTIDADE								densidade (kg/m³) 2,40	374,50	t
03 TERRAPLENAGEM											
03.01	Escavação e carga de material de 1ª categoria com escavadeira em Vias Urbanas Ramo 200	200	+ 0,00 202 + 1,67		41,67				volume vide folha de cubação 79,00	79,00	M3
	QUANTIDADE									79,00	M3
03.02	Compactação de aterros 100% PN em Vias Urbanas Ramo 100	100	+ 0,00 105 + 19,19		119,19				volume vide folha de cubação 65,00	65,00	M3
	QUANTIDADE								densidade (kg/m³) 1,60	65,00	M3
03.03	Transporte Local de Materiais (TR-101-01) (Vias urbanas - Caminhão basculante) (DMT=1,011XP + 1,348XR + 1,685) (XP=2,22km; XR=7,03km) Transporte do material escavado da obra até o bota-fora. <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material destinado ao bota-fora, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>								volume 14,00	22,40	
	QUANTIDADE								densidade (kg/m³) 1,60	22,40	t
04 DRENAGEM											
04.01	Remanejamento de ligação e religação de redes de esgoto, em Vias Urbanas Rede de Drenagem - BSTC Ø0,40m			5,00					extensão média 5,00	25,00	M
	QUANTIDADE									25,00	M
04.02	Religação de rede de água em PVC DN 25 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas Considerando uma rede existente a cada 12m x2 (uma de cada de lado) Rede de Drenagem - BSTC Ø0,40m			5,00	0,00				extensão média 5,00	25,00	M
	QUANTIDADE									25,00	M
04.03	Poço de Visita para BSTC diâm. 0,40 m em blocos de concreto, em Vias Urbanas PV-03A PV-03B	103 + 0,00 101 + 10,00	R.MARTINHO LUTERO R.MARTINHO LUTERO	1,00 1,00						1,00 2,00	Ud
	QUANTIDADE									2,00	Ud
04.04	Caixa ralo em blocos pré-moldados e grelha articulada em FFA em Vias Urbanas PV-03A PV-03B	103 + 0,00 101 + 10,00	R.MARTINHO LUTERO R.MARTINHO LUTERO	2,00 2,00						2,00 2,00	Ud
	QUANTIDADE									4,00	Ud
04.05	Lastro de brita, inclusive transporte da brita em Vias Urbanas Berço de brita graduada para BSTC Ø0,40m				58,00	0,50	0,10			2,90	M3
	QUANTIDADE								densidade (kg/m³) 2,20	2,90	M3
04.06	TR-201-00 (Comercial - Caminhão basculante) (DMT=0,647XP + 0,674XR + 2,698) (XP=2,22km; XR=9,7km) Transporte de pedreira até a obra <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material de pedreira destinado à obra, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>								volume 2,90	6,38	T
	QUANTIDADE								densidade (kg/m³) 2,20	6,38	T
04.07	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,30 m CA-1 MF inclusive escavação, reatero e transporte do tubo em Vias Urbanas PV-03A PV-03B	103 + 0,00 101 + 10,00	R.MARTINHO LUTERO R.MARTINHO LUTERO	2,00 2,00	4,00 5,00					4,00 5,00	M
	QUANTIDADE									9,00	M

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
04.08	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,40 m CA-2 MF inclusive escavação, reaterro e transporte do tubo em Vias Urbanas PV-03A a PV-03B PV-03B a PV-03	103 + 0,00	101 + 10,00	R.MARTINHO LUTERO	31,00	31,00					31,00	M
	QUANTIDADE	101 + 10,00	22 + 10,00	R.MARTINHO LUTERO		27,00					27,00	M
											58,00	M
05.01	PAVIMENTAÇÃO Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H = 0,20 m											
	<i>Pisêis</i>											
	Ramo 100	100 + 0,00	100 + 15,00			15,00	3,00		45,00		45,00	
	Ramo 200	201 + 17,00	202 + 0,00			3,00	6,00		18,00		18,00	
	<i>Praça da Bíblia</i>											
	Bloco Vermelho - Praça								124,45		124,45	
	Bloco Vermelho - Rua								56,15		56,15	
	Bloco Azul - Praça								248,84		248,84	
	Bloco Azul - Rua								25,68		25,68	
	Bloco Cinza - Praça								455,18		455,18	
	Bloco Marrom - Praça								176,96		176,96	
	Bloco Marrom - Rua								461,46		461,46	
	<i>Faixas elevadas</i>											
	Faixa elevada					5,00	6,00				30,00	M2
	Faixa elevada					5,00	6,00				30,00	M2
	QUANTIDADE										1.871,71	M2
05.02	Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em Vias Urbanas											
	<i>Pisêis</i>											
	Ramo 100	100 + 0,00	100 + 15,00			15,00	3,00	0,15	45,00	6,75	6,75	
	Ramo 200	201 + 17,00	202 + 0,00			3,00	6,00	0,15	18,00	2,70	2,70	
	<i>Praça da Bíblia</i>											
	Bloco Vermelho - Praça							0,15	124,45	18,67	18,67	
	Bloco Vermelho - Rua							0,15	56,15	8,42	8,42	
	Bloco Azul - Praça							0,15	248,84	37,33	37,33	
	Bloco Azul - Rua							0,15	25,68	3,85	3,85	
	Bloco Cinza - Praça							0,15	455,18	68,28	68,28	
	Bloco Marrom - Praça							0,15	176,96	26,54	26,54	
	Bloco Marrom - Rua							0,15	461,46	69,22	69,22	
	<i>Faixas elevadas</i>											
	Faixa elevada					5,00	6,00	0,15	30,00	4,50	4,50	
	Faixa elevada					5,00	6,00	0,15	30,00	4,50	4,50	
	QUANTIDADE										250,76	M3
05.03	TR-201-00 (Comercial - Caminhão basculante) (DMT=0,647XP + 0,674XR + 2,698) (XP=2,22km; XR=9,7km) Transporte da pedreira até a obra <i>OBSEVAÇÃO: Para o transporte do material da pedreira destinado à obra, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>									volume		
	QUANTIDADE								densidade (kg/m³)	2,20	551,67	T
										250,76	551,67	T
05.04	Impressão exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso em Vias Urbanas											
	<i>Pisêis</i>											
	Ramo 100	100 + 0,00	100 + 15,00			15,00	3,00		45,00		45,00	
	Ramo 200	201 + 17,00	202 + 0,00			3,00	6,00		18,00		18,00	
	QUANTIDADE										63,00	M2
05.05	CM-30, fornecimento											
	QUANTIDADE							taxa (t/m²)	63,00		0,08	t
								0,0012			0,08	t

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/MS

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
05.06	Bonificação de 15,28% sobre Materiais Betuminosos				15,28						15,28	
	QUANTIDADE										15,28	%
05.07	Transporte de Material Asfáltico (DNIT), inclusive BDI diferenciado (DMT=0,434XP + 0,512XR + 46,282) (XP=642km; XR=0km) Transporte da refinaria até a obra <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material da refinaria deslizado à usina de asfalto, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>									massa (t)	0,08	
	QUANTIDADE										0,08	T
05.08	Pintura de ligação exclusiva fornecimento e transporte comercial do material betuminoso em Vias Urbanas <i>Plásig</i>											
	Ramo 100	100	+ 0,00	100	+ 15,00	15,00	3,00		45,00		45,00	
	Ramo 200	201	+ 17,00	202	+ 0,00	3,00	6,00		18,00		18,00	
	QUANTIDADE										63,00	M2
05.09	Emulsão RR-1C, fornecimento									taxa (t/m²)	0,03	
	QUANTIDADE										0,0004	t
05.10	Bonificação de 15,28% sobre Materiais Betuminosos				15,28						15,28	
	QUANTIDADE										15,28	%
05.11	Transporte de Material Asfáltico (DNIT), inclusive BDI diferenciado (DMT=0,434XP + 0,512XR + 46,282) (XP=642km; XR=0km) Transporte da refinaria até a obra <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material da refinaria deslizado à usina de asfalto, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>									massa (t)	0,03	
	QUANTIDADE										0,03	T
05.12	CBUQ (camada pronta-faixa "C") exclusiva fornecimento do CAP e transporte de todos os materiais <i>Plásig</i>									densidade(m³)		
	Ramo 100	100	+ 0,00	100	+ 15,00	15,00	3,00	0,05	45,00	2,25	5,40	
	Ramo 200	201	+ 17,00	202	+ 0,00	3,00	6,00	0,05	18,00	0,90	2,16	
	QUANTIDADE										7,56	t
05.13	CAP-50/70, fornecimento									Consumo	0,42	
	QUANTIDADE										0,0550	t
05.14	Bonificação de 15,28% sobre Materiais Betuminosos				15,28						15,28	
	QUANTIDADE										15,28	%
05.15	Transporte de Material Asfáltico (DNIT), inclusive BDI diferenciado (DMT=0,434XP + 0,512XR + 46,282) (XP=642km; XR=9,7km) Transporte da refinaria até a usina de asfalto <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material da refinaria deslizado à usina de asfalto, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>										0,42	
	QUANTIDADE										0,42	T
05.16	TR-301-00 (Massa Asfáltica) (DMT=0,974XP + 1,011XR + 7,495) (XP=2,22km; XR=9,7km) Transporte usina de asfalto até a obra <i>OBSERVAÇÃO: Para o transporte do material da usina de asfalto à obra, o DMT deverá ser confirmado durante a obra pela fiscalização e medido apenas a distância real.</i>										7,56	
	QUANTIDADE										7,56	T
05.17	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=08cm, sobre colchão de areia 5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia, em Vias Urbanas <i>Faixas elevadas</i>											
	Faixa elevada				7,00	3,00	0,40		8,40		8,40	
	Faixa elevada				7,00	3,00	0,40		8,40		8,40	
	Faixa elevada				4,00	3,00	0,40		4,80		4,80	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
05.18 Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=08cm, colorido, sobre colchão de areia 5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia												
	<i>Praça da Bíblia</i>										21,60	M2
	Bloco Vermelho - Rua								56,15		56,15	
	Bloco Azul - Rua								25,68		25,68	
	Bloco Marrom - Rua								353,61		353,61	
	<i>Faixas elevadas</i>											
	Faixa elevada				5,00		6,00		30,00		30,00	
	Faixa elevada				5,00		6,00		30,00		30,00	
	Faixa elevada				3,50		5,50		19,25		19,25	
	Desconto bloco natural faixas elevadas								-21,60		(21,60)	
	QUANTIDADE								493,09		493,09	m²
05.19 Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=06cm, sobre colchão areia esp.=5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia, Vias Urbanas												
	<i>Praça da Bíblia</i>								453,07		453,07	M2
	Bloco Natural - Praça											
	QUANTIDADE								453,07		453,07	M2
05.20 Passeio pavimentado em blocos de concreto esp.=6cm, colorido, resistência 35 MPa, colchão de areia 5cm, inclusive transporte dos blocos e da areia												
	<i>Praça da Bíblia</i>								124,45		124,45	
	Bloco Vermelho - Praça								248,84		248,84	
	Bloco Azul - Praça								176,96		176,96	
	Bloco Marrom - Praça											
	QUANTIDADE								550,25		550,25	M2
05.21 Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas												
	<i>Praça da Bíblia</i>											
	Meio-fio - praça (contorno externo)					2,84					2,84	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					36,21					36,21	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					26,67					26,67	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					9,04					9,04	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					23,42					23,42	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					6,72					6,72	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					11,96					11,96	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					28,31					28,31	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					50,15					50,15	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					3,36					3,36	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					15,65					15,65	
	Meio-fio - praça (contorno externo)					4,00					4,00	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,01					3,01	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,51					3,51	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,01					3,01	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,51					3,51	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,01					3,01	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,51					3,51	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,01					3,01	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,51					3,51	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,02					3,02	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,52					3,52	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,02					3,02	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,52					3,52	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,02					3,02	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,52					3,52	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,02					3,02	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,52					3,52	
	Meio-fio - praça (canteiros)					3,01					3,01	
	Meio-fio - praça (canteiros)					11,10					11,10	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
	Meio-flo - praça (canteiros)					3,02					3,02	
	Meio-flo - praça (canteiros)					11,63					11,63	
	Meio-flo - praça (canteiros)					4,00					4,00	
	Meio-flo - praça (canteiros)					4,94					4,94	
	Meio-flo - praça (canteiros)					5,49					5,49	
	Meio-flo - praça (canteiros)					5,46					5,46	
	Meio-flo - praça (canteiros)					10,00					10,00	
	Meio-flo - praça (canteiros)					4,14					4,14	
	Meio-flo - praça (canteiros)					8,59					8,59	
	Meio-flo - praça (canteiros)					3,57					3,57	
	Meio-flo - praça (canteiros)					6,29					6,29	
	Meio-flo - praça (canteiros)					10,62					10,62	
	Meio-flo - praça (canteiros)					16,08					16,08	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,50					0,50	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					9,01					9,01	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					22,13					22,13	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					5,55					5,55	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					2,26					2,26	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,73					0,73	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,29					3,29	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					4,79					4,79	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					21,09					21,09	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					5,59					5,59	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,53					3,53	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					14,19					14,19	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					6,54					6,54	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,75					3,75	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,58					0,58	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					1,54					1,54	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,93					3,93	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,01					3,01	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					16,87					16,87	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					7,86					7,86	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,13					0,13	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					16,76					16,76	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					6,61					6,61	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,79					3,79	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,39					3,39	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,20					0,20	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					6,09					6,09	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					2,63					2,63	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					8,14					8,14	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					4,33					4,33	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,99					0,99	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,50					0,50	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					8,54					8,54	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					7,17					7,17	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					3,77					3,77	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					7,16					7,16	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					6,95					6,95	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					7,58					7,58	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					5,62					5,62	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					8,24					8,24	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,87					0,87	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					6,08					6,08	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,20					0,20	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					0,15					0,15	
	Meio-flo - praça (calçada baixa)					6,09					6,09	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/MS

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
	Guia leve - praça					3,08					3,08	
	Guia leve - praça					9,29					9,29	
	Guia leve - praça					9,31					9,31	
	Guia leve - praça					10,25					10,25	
	Guia leve - praça					4,69					4,69	
	Guia leve - praça					0,21					0,21	
	Guia leve - praça					9,10					9,10	
	Guia leve - praça					9,51					9,51	
	Guia leve - praça					7,56					7,56	
	Guia leve - praça					1,70					1,70	
	Guia leve - praça					3,87					3,87	
	Guia leve - praça					4,56					4,56	
	Guia leve - praça					6,44					6,44	
	Guia leve - praça					0,14					0,14	
	Guia leve - praça					6,15					6,15	
	Guia leve - praça					3,97					3,97	
	Guia leve - praça					1,34					1,34	
	Guia leve - praça					6,89					6,89	
	Guia leve - praça					9,94					9,94	
	Guia leve - praça					6,96					6,96	
	Guia leve - praça					0,21					0,21	
	Guia leve - praça					9,35					9,35	
	Guia leve - praça					7,07					7,07	
	Guia leve - praça					6,90					6,90	
	Guia leve - praça					6,58					6,58	
	Guia leve - praça					6,20					6,20	
	Guia leve - praça					5,26					5,26	
	Guia leve - praça					7,26					7,26	
	Guia leve - praça					3,47					3,47	
	Guia leve - praça					2,62					2,62	
	Guia leve - praça					4,68					4,68	
	Guia leve - praça					5,17					5,17	
	Guia leve - praça					5,45					5,45	
	Guia leve - praça					9,49					9,49	
	Guia leve - praça					3,73					3,73	
	Guia leve - praça					2,14					2,14	
	Guia leve - praça					1,91					1,91	
	Guia leve - praça					1,68					1,68	
	Guia leve - praça					1,90					1,90	
	Guia leve - praça					3,97					3,97	
	Guia leve - praça					8,48					8,48	
	Guia leve - praça					0,25					0,25	
	Guia leve - praça					3,13					3,13	
	Meio-fio - praça (calçada)					22,69					22,69	
	Meio-fio - praça (calçada)					5,00					5,00	
	Meio-fio - praça (calçada)					1,00					1,00	
	Meio-fio - praça (calçada)					4,00					4,00	
	Meio-fio - praça (calçada)					2,92					2,92	
	Meio-fio - praça (calçada)					50,98					50,98	
	Meio-fio - praça (calçada)					28,35					28,35	
	Meio-fio - praça (calçada)					13,39					13,39	
	Meio-fio - praça (calçada)					15,10					15,10	
	Meio-fio - praça (calçada)					5,71					5,71	
	Guia leve - Faixa Elevada					6,00					6,00	
	Guia leve - Faixa Elevada					6,00					6,00	
	Guia leve - Faixa Elevada					6,00					6,00	
	Guia leve - Faixa Elevada					6,00					6,00	
	Guia leve - Faixa Elevada					6,05					6,05	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/MS

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
					1,00						1,00	und
	09 PLAYGROUND										1,00	und
09.01	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído				0,08	73,61	5,89				5,89	M3
	09.02 Alvenaria de bloco (39 x 19 x 09) cm espessura 09 cm, inclusive transporte da areia, cimento e bloco											
	Mureta de fechamento			8,06		4,84		0,60			4,84	
	Mureta de fechamento			10,46		6,28		0,60			6,28	
	Mureta de fechamento			7,95		4,77		0,60			4,77	
	Mureta de fechamento			9,32		5,59		0,60			5,59	
	QUANTIDADE										21,47	M2
09.03	Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:5, espessura 25 mm				faces							
	Área de alvenaria x2			2,00		21,47					42,94	
	QUANTIDADE										42,94	m2
09.04	Pintura com tinta acrílica Suviniil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes externas a três demãos											
	Área de reboco					42,94					42,94	
	QUANTIDADE										42,94	m2
09.05	Alambrado com tela losangular de arame fio 12, malha 2" revestido em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 21/2" e horizontal de 1", inclusive portão, pintados com esmalte sobre fundo anti corrosivo											
	Alambrado playground			8,06		4,84		0,60			4,84	
	Alambrado playground			10,46		6,28		0,60			6,28	
	Alambrado playground			7,95		4,77		0,60			4,77	
	Alambrado playground			9,32		5,59		0,60			5,59	
	QUANTIDADE										21,47	m2
09.06	Peitoril de granito cinza polido, 15 cm, esp. 3cm											
	Mureta de fechamento			8,06							8,06	
	Mureta de fechamento			10,46							10,46	
	Mureta de fechamento			7,95							7,95	
	Mureta de fechamento			9,32							9,32	
	QUANTIDADE										35,79	m
09.07	Fornecimento e instalação de grama sintética fibrilada, na cor verde, com altura dos fios igual a 12 mm					73,61					73,61	
	QUANTIDADE										73,61	m²
09.08	Fornecimento e instalação de balanço duplo em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto				1,00							
	QUANTIDADE										1,00	und
09.09	Fornecimento e instalação de gangorra dupla em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto				1,00							
	QUANTIDADE										1,00	und
09.10	Fornecimento e instalação de escorregador em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto				2,00							
	QUANTIDADE										2,00	und
10	ILUMINAÇÃO PÚBLICA											
10.01	Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 16.0 mm2				70,00							
	QUANTIDADE										70,00	m

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
10.02	Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 4.0 mm2				959,20						959,20	m
	QUANTIDADE										959,20	
10.03	Poste de iluminação urbana com luminária tipo chapéu chinês				21,00						21,00	und
	QUANTIDADE										21,00	
10.04	Eletroduto tipo Kanaflex, diâmetro 1 1/4", fornecimento e assentamento				217,25						217,25	M
	QUANTIDADE										217,25	
10.05	Eletroduto tipo Kanaflex, diâmetro 1 1/2", fornecimento e assentamento				100,32						100,32	M
	QUANTIDADE										100,32	
10.06	Cinta FG de 200mm p/ fixação de caixa de medição. (fornecimento e instalação)				4,00						4,00	und
	QUANTIDADE										4,00	
10.07	Curva 90° de PVC 1 1/2" para eletroduto				2,00						2,00	und
	QUANTIDADE										2,00	
10.08	Bucha e arruela de alumínio fundido diâmetro 40mm (1 1/2")				4,00						4,00	und
	QUANTIDADE										4,00	
10.09	Cabeçote de alumínio de 1 1/2"				1,00						1,00	und
	QUANTIDADE										1,00	
10.10	Luva de PVC 1 1/2" para eletroduto				7,00						7,00	und
	QUANTIDADE										7,00	
10.11	Niple de PVC 2". (fornecimento e instalação)				1,00						1,00	und
	QUANTIDADE										1,00	
10.12	Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 30x30x50cm, com				22,00						22,00	und
	QUANTIDADE										22,00	
10.13	Caixa para medidor polifásico carga até 41000W inclusive caixa para disjuntor polifásico até 100A				1,00						1,00	und
	QUANTIDADE										1,00	
10.14	Arame galvanizado 12 BWG (0.048 kg/m)				21,00						21,00	m
	QUANTIDADE										21,00	
10.15	Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade				54,31						54,31	m3
	QUANTIDADE										54,31	
10.16	Reaterro de valas, exclusive compactação				43,45						43,45	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BIBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/MS

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

CONSULTORIA:

AVANTEC
Engenharia

CÓDIGO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	ESTACA		POSICÃO	QUANT.	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	PROF. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	TOTAL	UNIDADE
		INICIAL	FINAL									
10.17	Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2,40m				22,00						43,45	m3
	QUANTIDADE										22,00	
10.18	Fita isolante em rolo de 19mm x 20 m, número 33 Scotch ou equivalente				5,00						5,00	und
	QUANTIDADE										5,00	und
10.19	Quadro de comando em aço inox dimensões mínimas 750x600x300mm completo com placa de				1,00						1,00	cj
	QUANTIDADE										1,00	cj
10.20	Parafusos, porcas e arruelas (diversos - fixação quadros)				2,00						2,00	und
	QUANTIDADE										2,00	und
10.21	BARRA CHATA DE FERRO ASTM A-36 1/8" X 3/4"				4,20						4,20	M
	QUANTIDADE										4,20	M
10.22	RELE FOTOELETRICO MAG. MOD. RM10A / 220V				21,00						21,00	UN
	QUANTIDADE										21,00	UN
10.23	Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suviniil, Coral ou Metalatex, a duas demãos, inclusive fundo anticorrosivo a uma demão, em metal				26,25						26,25	m2
	QUANTIDADE										26,25	m2
10.24	Retirada de poste de aço de 4 a 6 m				2,00						2,00	und
	QUANTIDADE										2,00	und
11	ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
11.01	Administração local, controle tecnológico e controle geométrico, tudo incluído				1,00						1,00	und
	QUANTIDADE										1,00	und



8.4 COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS DE PREÇOS UNITÁRIOS



AVANTEC
Engenharia

COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

ELE-07

SERVIÇO: Cinta FG de 200mm p/ fixação de caixa de medição. (fornecimento e instalação)

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA


CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20151	DER-ES	Ajudante de eletricista	h	0,1500	4,40	R\$ 0,66
20056	DER-ES	Eletricista	h	0,1500	5,41	R\$ 0,81
TOTAL A						1,47

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
49897	IOPES	CINTA CIRCULAR ACO GALVANIZADO 200MM	UN	1,0000	29,61	R\$ 29,61
TOTAL B						R\$ 29,61

RESUMO

					TOTAL A	1,47
					TOTAL B	29,61
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	1,89
					TOTAL D (A+B+C)	32,97
					TOTAL E (BDI 29,63%)	9,77
					PREÇO DE VENDA	R\$ 42,74

		COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO					Data-base	
							jan/18	
							ELE-08	
SERVIÇO: Curva 90º de PVC 1 1/2" para eletroduto								
UND: und								
ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO					CREA: ES-7.839/D			
MÃO-DE-OBRA								
CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL		
20151	DER-ES	Ajudante de eletricista	h	0,1000	4,40	R\$ 0,44		
20056	DER-ES	Eletricista	h	0,1000	5,41	R\$ 0,54		
						TOTAL A	0,98	
MATERIAIS/ SERVIÇOS								
CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL		
Cotação	Mercado	Curva 90º de PVC 1 1/2" para eletroduto	UND	1,0000	8,00	R\$ 8,00		
						TOTAL B	R\$ 8,00	
RESUMO								
						TOTAL A	0,98	
						TOTAL B	8,00	
						TOTAL C (L.S. 128,33%)	1,26	
						TOTAL D (A+B+C)	10,24	
						TOTAL E (BDI 29,63%)	3,03	
						PREÇO DE VENDA	R\$	13,27



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

ELE-09

SERVIÇO: Luva de PVC 1 1/2" para eletroduto

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20151	DER-ES	Ajudante de eletricista	h	0,1000	4,40	R\$ 0,44
20056	DER-ES	Eletricista	h	0,1000	5,41	R\$ 0,54
TOTAL A						0,98

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
Cotação	Mercado	Luva de PVC 1 1/2" para eletroduto	UND	1,0000	3,23	R\$ 3,23
TOTAL B						R\$ 3,23

RESUMO

					TOTAL A	0,98
					TOTAL B	3,23
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	1,26
					TOTAL D (A+B+C)	5,47
					TOTAL E (BDI 29,63%)	1,62
					PREÇO DE VENDA	R\$ 7,09



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

ELE-10

SERVIÇO: Niple de PVC 2". (fornecimento e instalação)

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20151	DER-ES	Ajudante de eletricista	h	0,1000	4,40	R\$ 0,44
20056	DER-ES	Eletricista	h	0,1000	5,41	R\$ 0,54
TOTAL A						0,98

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
49697	IOPES	NIPLE PVC DUPLO PVC 2"	UN	1,0000	9,79	R\$ 9,79
TOTAL B						R\$ 9,79

RESUMO

					TOTAL A	0,98
					TOTAL B	9,79
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	1,26
					TOTAL D (A+B+C)	12,03
					TOTAL E (BDI 29,63%)	3,56
					PREÇO DE VENDA	R\$ 15,59

		COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO					Data-base
							jan/18
							ELE-11
SERVIÇO:	Quadro de comando em aço inox dimensões mínimas 750x600x300mm completo com placa de montagem, disjuntores, contator , trilho, canaleta de pvc e barras de cobre conforme detalhe em projeto (fornecimento e instalação)						
UND:	cj						
ORÇAMENTISTA:	KLEBER PEREIRA MACHADO				CREA: ES-7.839/D		
MÃO-DE-OBRA							
CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL	
20151	DER-ES	Ajudante de eletricista	h	8,0000	4,40	R\$ 35,20	
20056	DER-ES	Eletricista	h	8,0000	5,41	R\$ 43,28	
TOTAL A						78,48	
MATERIAIS/ SERVIÇOS							
CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL	
Cotação	Mercado	Quadro de comando em aço inox dimensões mínimas 750x600x300mm completo com placa de montagem, disjuntores, contator , trilho, canaleta de pvc e barras de cobre conforme detalhe em projeto	und	1,0000	1.898,62	R\$ 1.898,62	
TOTAL B						R\$ 1.898,62	
RESUMO							
					TOTAL A	78,48	
					TOTAL B	1.898,62	
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	100,71	
					TOTAL D (A+B+C)	2.077,81	
					TOTAL E (BDI 29,63%)	615,66	
					PREÇO DE VENDA	R\$ 2.693,47	



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

ELE-12

SERVIÇO: Parafusos, porcas e arruelas (diversos - fixação quadros)

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20151	DER-ES	Ajudante de eletricista	h	0,5000	4,40	R\$ 2,20
20056	DER-ES	Eletricista	h	0,5000	5,41	R\$ 2,71
TOTAL A						4,91

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
Cotação	Mercado	Parafuso Frances, diametro 12mm, comprimento 150mm, com porca sextavada arruela de pressão média	UN	2,0000	3,13	R\$ 6,26
26517	IOPES	PARAFUSO COM ROSCA SOBERBA 8X110MM	UN	6,0000	0,79	R\$ 4,74
49104	IOPES	PORCA QUADRADA DIAM. 16MM	UN	6,0000	1,05	R\$ 6,30
48607	IOPES	CONJ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA LATAO 3/8 X 1 1/2"	UN	8,0000	6,30	R\$ 50,40
TOTAL B						R\$ 67,70

RESUMO

					TOTAL A	4,91
					TOTAL B	67,70
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	6,29
					TOTAL D (A+B+C)	78,90
					TOTAL E (BDI 29,63%)	23,38
					PREÇO DE VENDA	R\$ 102,28

**AVANTEC
Engenharia****COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO**

Data-base

jan/18

ELE-14

SERVIÇO: Poste de iluminação urbana com luminária tipo chapéu chinês

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20151	DER-ES	Ajudante de eletricista	h	5,0000	4,40	R\$ 22,00
20056	DER-ES	Eletricista	h	5,0000	5,41	R\$ 27,05
TOTAL A						49,05

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
10774	DER-ES	Curva de aço 90° para eletroduto 3/4"	Ud	3,0000	5,19	R\$ 15,57
10775	DER-ES	Eletroduto de aço com costura galvanizada 3/4"	M	10,0000	10,62	R\$ 106,20
10773	DER-ES	Fio isolado de PVC 705V -70°C - baixa tensão 6mm ²	M	20,0000	2,46	R\$ 49,20
10780	DER-ES	Fotocélula para acionamento automático de luminária	Ud	1,0000	22,08	R\$ 22,08
10779	DER-ES	Luminária tipo chapéu chinês, marca de referência, SDB-207, padrão Vitória, inclusive lâmpada VM 150W, reator VS/metálico interno	Ud	1,0000	560,42	R\$ 560,42
10778	DER-ES	Poste galvanizado reto com 4,0m e base	Ud	1,0000	639,31	R\$ 639,31
40358	DER-ES	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	M3	0,1500	417,03	R\$ 62,55
40258	DER-ES	Escavação manual em mat. 1ª cat. H= 0,00 a 1,50 m	M3	0,1500	45,03	R\$ 6,75
TOTAL B						R\$ 1.392,78

RESUMO

					TOTAL A	49,05
					TOTAL B	1.392,78
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	62,95
					TOTAL D (A+B+C)	1.504,78
					TOTAL E (BDI 29,63%)	445,87
					PREÇO DE VENDA	R\$ 1.950,64



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

EQU-03

SERVIÇO: Fornecimento de Lixeira conforme detalhe de projeto

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20109	DER-ES	Pedreiro de O.A.C.	h	0,5000	5,41	R\$ 2,71
20002	DER-ES	Servente	h	0,5000	4,45	R\$ 2,23
TOTAL A						4,93

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
Cotação	Mercado	Lixeira 50l com suporte conforme detalhes de projeto	und	1,0000	209,00	R\$ 209,00
TOTAL B						R\$ 209,00

RESUMO

					TOTAL A	4,93
					TOTAL B	209,00
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	6,33
					TOTAL D (A+B+C)	220,26
					TOTAL E (BDI 29,63%)	65,26
					PREÇO DE VENDA	R\$ 285,52



SERVIÇO: Fornecimento e instalação de gangorra dupla em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
TOTAL A						-

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
Cotação	Mercado	Gangorra dupla em toras de eucalipto	und	1,0000	1.660,00	R\$ 1.660,00
TOTAL B						R\$ 1.660,00

RESUMO

TOTAL A	-
TOTAL B	1.660,00
TOTAL C (L.S. 128,33%)	-
TOTAL D (A+B+C)	1.660,00
TOTAL E (BDI 29,63%)	491,86
PREÇO DE VENDA	R\$ 2.151,86

SERVIÇO: Fornecimento e instalação de escorregador em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto

UND: und

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
TOTAL A						-

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
Cotação	Mercado	Escorregador em toras de eucalipto	und	1,0000	1.590,00	R\$ 1.590,00
TOTAL B						R\$ 1.590,00

RESUMO

TOTAL A	-
TOTAL B	1.590,00
TOTAL C (L.S. 128,33%)	-
TOTAL D (A+B+C)	1.590,00
TOTAL E (BDI 29,63%)	471,12
PREÇO DE VENDA	R\$ 2.061,12



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

EQU-26

SERVIÇO: Fornecedor e Instalação de Pergolado conforme detalhe de projeto, inclusive pintura em verniz três demãos e base de concreto armado
 UND: und
 ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20039	DER-ES	Ajudante de carpinteiro	h	16,0000	4,40	R\$ 70,40
20038	DER-ES	Carpinteiro de O.A.C.	h	8,0000	5,41	R\$ 43,28
20111	DER-ES	Pintor	h	8,0000	5,41	R\$ 43,28
20002	DER-ES	Servente	h	16,0000	4,45	R\$ 71,20
TOTAL A						228,16

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
21042	IOPEs	PECA EM MADEIRA DE LEI 7.0 X 12.0 CM (APARELHADA)	M	73,0000	33,94	R\$ 2.477,62
48444	IOPEs	PARAFUSO CAB QUADRADA AÇO GALV 1020 16X300MM	UN	8,0000	17,01	R\$ 136,08
49104	IOPEs	PORCA QUADRADA DIAM. 16MM	UN	16,0000	1,05	R\$ 16,80
49633	IOPEs	ARRUELA QUADRADA 36MM DE FURO 18MM	UN	16,0000	1,03	R\$ 16,48
38051	IOPEs	VERNIZ FOSCO FILTRO SOLAR LINHA PREMIUM	L	1,4840	24,80	R\$ 36,80
38013	IOPEs	LIXA PARA MADEIRA/MASSA N° 150	UN	29,6800	0,52	R\$ 15,43
38001	IOPEs	AGUARRAZ MINERAL	L	8,0136	8,97	R\$ 71,88
30101	IOPEs	Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1.50 m de profundidade	m3	0,2160	34,52	R\$ 7,45
40206	IOPEs	Fôrma de tábuas de madeira de 2.5 x 30.0 cm para fundações, levando-se em conta a utilização 5 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desforma)	m2	0,9408	83,31	R\$ 78,37
40324	IOPEs	Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck=25 MPa (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)	m3	0,0418	478,78	R\$ 19,99
40243	IOPEs	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm	kg	1,4210	6,15	R\$ 8,73
TOTAL B						R\$ 2.885,63

RESUMO

TOTAL A	228,16
TOTAL B	2.885,63
TOTAL C (L.S. 128,33%)	292,80
TOTAL D (A+B+C)	3.406,59
TOTAL E (BDI 29,63%)	1.009,37
PREÇO DE VENDA	R\$ 4.415,96


COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

EQU-30

SERVIÇO: Fornecimento e Instalação de Banco Concreto-madeira (3,00x0,50m), tudo incluído conforme detalhes de projeto
 UND: und
 ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20039	DER-ES	Ajudante de carpinteiro	h	8,0000	4,40	R\$ 35,20
20038	DER-ES	Carpinteiro de O.A.C.	h	4,0000	5,41	R\$ 21,64
20111	DER-ES	Pintor	h	4,0000	5,41	R\$ 21,64
20002	DER-ES	Servente	h	8,0000	4,45	R\$ 35,60
TOTAL A						114,08

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
21060	IOPES	RIPA EM MADEIRA DE LEI 1.5 X 5.0 CM	M	25,5000	5,45	R\$ 138,97
26546	IOPES	PARAFUSO S-8	UN	51,0000	0,18	R\$ 9,18
40238	IOPES	Fôrma de chapa compensada resinada 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desfôrma)	m2	1,8080	56,23	R\$ 101,67
40324	IOPES	Fornecimento, preparo e aplicação de concreto Fck=25 MPa (brita 1 e 2) - (5% de perdas já incluído no custo)	m3	0,2100	478,78	R\$ 100,54
40243	IOPES	Fornecimento, dobragem e colocação em fôrma, de armadura CA-50 A média, diâmetro de 6.3 a 10.0 mm	kg	6,0800	6,15	R\$ 37,39
38051	IOPES	VERNIZ FOSCO FILTRO SOLAR LINHA PREMIUM	L	0,0638	24,80	R\$ 1,58
38013	IOPES	LIXA PARA MADEIRA/MASSA Nº 150	UN	2,0000	0,52	R\$ 1,04
38001	IOPES	AGUARRAZ MINERAL	L	0,3443	8,97	R\$ 3,08
TOTAL B						R\$ 393,45

RESUMO

	TOTAL A	114,08
	TOTAL B	393,45
	TOTAL C (L.S. 128,33%)	146,40
	TOTAL D (A+B+C)	653,93
	TOTAL E (BDI 29,63%)	193,76
	PREÇO DE VENDA	R\$ 847,69



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

EQU-31

SERVIÇO: Fornecimento e instalação de Academia Funcional (Conjunto de equipamentos contendo sete aparelhos com regulagem de carga através de pesos (anilhas))
 UND: und
 ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

TOTAL A						-

MATERIAIS/ SERVIÇOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
Cotação	Mercado	Academia Funcional (Conjunto de equipamentos contendo sete aparelhos com regulagem de carga através de pesos (anilhas))	und	1,0000	55.000,00	R\$ 55.000,00
TOTAL B						R\$ 55.000,00

RESUMO

TOTAL A					-
TOTAL B					55.000,00
TOTAL C (L.S. 128,33%)					-
TOTAL D (A+B+C)					55.000,00
TOTAL E (BDI 29,63%)					16.296,50
PREÇO DE VENDA					R\$ 71.296,50



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

PAV-06

SERVIÇO: Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=08cm, colorido, sobre colchão de areia 5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia

UND: m²

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20035	DER-ES	Calceteiro	h	0,2410	5,41	R\$ 1,30
20002	DER-ES	Servente	h	0,4819	4,45	R\$ 2,14
20065	DER-ES	Encarregado de pavimentação	h	0,1205	9,86	R\$ 1,19
TOTAL A						4,64

MATERIAIS/ SERVIÇOS/ EQUIPAMENTOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
10109	DER-ES	Areia grossa jazida com carregamento mecânico	m3	0,050	46,66	R\$ 2,33
COTAÇÃO	MERCADO	Bloco para pavimentação intertravado - esp= 08cm, colorido, resistência 35 MPa	M ²	1,000	58,65	R\$ 58,65
30032	DER-ES	Rolo AP de pneus AP-26 (8,9t) (MULLER) ou equivalente	h	0,024	156,63	R\$ 3,77
30032	DER-ES	Rolo AP de pneus AP-26 (8,9t) (MULLER) ou equivalente	h	0,217	50,30	R\$ 10,91
TOTAL B						R\$ 75,67

RESUMO

					TOTAL A	4,64
					TOTAL B	75,67
					TOTAL C (L.S. 128,33%)	5,95
					TOTAL D (A+B+C)	86,25
					TOTAL E (BDI 29,63%)	25,56
					PREÇO DE VENDA	R\$ 111,81



COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE PREÇO UNITÁRIO

Data-base

jan/18

PAV-20

SERVIÇO: Fornecimento e instalação de grama sintética fibrilada, na cor verde, com altura dos fios igual a 12 mm

UND: m²

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

MÃO-DE-OBRA

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
20002	DER-ES	Servente	h	0,25	4,45	R\$ 1,11
20072	DER-ES	Ajudante de pedreiro O.A.C.	h	0,50	4,40	R\$ 2,20
TOTAL A						3,31

MATERIAIS/ SERVIÇOS/ EQUIPAMENTOS

CÓD.	ORGÃO	DESCRIÇÃO	UND	COEF	R\$ UNIT.	R\$ PARCIAL
Cotação	Mercado	Fornecimento de grama sintética fibrilada 12mm	m ²	1,00	27,74	R\$ 27,74
TOTAL B						R\$ 27,74

RESUMO

TOTAL A	3,31
TOTAL B	27,74
TOTAL C (L.S. 128,33%)	4,25
TOTAL D (A+B+C)	35,30
TOTAL E (BDI 29,63%)	10,46
PREÇO DE VENDA	R\$ 45,76



8.6 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

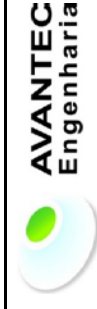
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

**AVANTEC**
Engenharia

ITEM	DESCRIÇÃO	VALORES (R\$)		MESES
		Físico (%)	Financeiro (R\$)	
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	Físico (%)	33.000,40	100,00%
		Financeiro (R\$)		33.000,40
02	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	Físico (%)	55.459,88	100,00%
		Financeiro (R\$)		55.459,88
03	TERRAPLENAGEM	Físico (%)	1.049,28	100,00%
		Financeiro (R\$)		1.049,28
04	DRENAGEM	Físico (%)	23.659,80	100,00%
		Financeiro (R\$)		23.659,80
05	PAVIMENTAÇÃO	Físico (%)	236.662,12	100,00%
		Financeiro (R\$)		236.662,12
06	PAISAGISMO	Físico (%)	14.486,64	100,00%
		Financeiro (R\$)		14.486,64
07	MOBILIÁRIO	Físico (%)	17.421,24	100,00%
		Financeiro (R\$)		17.421,24
08	ACADEMIA FUNCIONAL	Físico (%)	77.838,12	100,00%
		Financeiro (R\$)		77.838,12
09	PLAYGROUND	Físico (%)	24.352,35	100,00%
		Financeiro (R\$)		24.352,35
10	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Físico (%)	62.913,35	100,00%
		Financeiro (R\$)		62.913,35
11	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Físico (%)	22.716,44	100,00%
		Financeiro (R\$)		22.716,44
Total Parcial (%)				100,00%
Total Acumulado (%)				100,00%
Total Financeiro (R\$)			R\$ 569.559,62	569.559,62
Total Acumulado (R\$)				569.559,62



9 EXIGÊNCIAS TÉCNICAS PARA A CONTRATAÇÃO DAS OBRAS

Adiante está apresentada a CURVA ABC, contendo os itens de principal reelevancia financeira do orçamento da obra.

A Consultora vem a sugerir que sejam considerados na fase de contratação 50% dos quantitativos dos itens com peso acima de 2%.

CURVA ABC

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

Leis Sociais (DER)

Horista: 128,33%

Mensalista: 59,15%

CONSELHORIA

AVANTEC
Engenharia

TABELA REFERENCIAL: DER-ES

DATA-BASE: Janeiro/2017

CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	PORCENTAGEM (%)
EQU-31	COMP	Fornecimento e instalação de Academia Funcional (Conjunto de equipamentos contendo sete aparelhos com regulagem de carga através de pesos (anilhas)	und	1,00	71.296,50	12,5178%
43018	DER-ES	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	M	1.059,19	59.039,25	10,3658%
PAV-06	COMP	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=08cm, colorido, sobre colchão de areia 5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia	m²	493,09	55.132,39	9,6798%
40946	DER-ES	Passeio pavimentado em blocos de concreto esp.=6cm, colorido, resistência 35 MPa, colchão de areia 5cm, inclusive transporte dos blocos e da areia	M2	550,25	46.732,73	8,2051%
ELE-14	COMP	Poste de iluminação urbana com luminária tipo chapéu chinês	und	21,00	40.963,44	7,1921%
42505	DER-ES	Remoção de pavimentação poliédrica em Vias Urbanas	M2	1.950,50	38.171,28	6,7019%
42498	DER-ES	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=06cm, sobre colchão areia esp.=5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia, Vias Urbanas	M2	453,07	35.683,79	6,2652%
42483	DER-ES	Base de brita graduada, inclusive fornecimento, exclusive transporte da brita em Vias Urbanas	M3	250,76	25.745,52	4,5203%
ADM-01	COMP	Administração local, controle tecnológico e controle geométrico, tudo incluído	und	1,00	22.716,44	3,9884%
43089	DER-ES	Tapume de vedação e proteção, executado com chapas de compensado resinado com 6 mm de espessura, exclusive pintura, em Vias Urbanas	M2	436,00	18.264,04	3,2067%
42202	DER-ES	Arborização para paisagismo (mudas viveiro de espera) com altura até 150 cm	Ud	148,00	13.090,60	2,2984%
42759	DER-ES	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,40 m CA-2 MF inclusive escavação, reaterro e transporte do tubo em Vias Urbanas	M	58,00	10.965,48	1,9253%
42507	DER-ES	Remoção de meio fio em Vias Urbanas	M	419,00	10.118,85	1,7766%
EQU-26	COMP	Fornecimento e Instalação de Pergolado conforme detalhe de projeto, inclusive pintura em verniz três demãos e base de concreto armado	und	2,00	8.831,92	1,5507%
60002	DER-ES	TR-201-00 (Comercial - Caminhão basculante) (DMT=0,647XP + 0,674XR + 2,698) (XP=2,22km; XR=9,7km)	T	558,05	7.717,82	1,3551%
EQU-30	COMP	Fornecimento e Instalação de Banco Concreto-madeira (3,00x0,50m), tudo incluído conforme detalhes de projeto	und	8,00	6.781,52	1,1907%
PAV-20	COMP	Fornecimento e instalação de grama sintética fibrilada, na cor verde, com altura dos fios igual a 12 mm	m²	147,10	6.731,29	1,1818%
151418	IOPES	Cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 1000V, seção de 4.0 mm2	m	959,20	6.647,25	1,1671%
41503	DER-ES	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. E chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG	M	15,00	6.514,05	1,1437%
40358	DER-ES	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído	M3	11,77	6.362,85	1,1172%
41241	DER-ES	Caixa ralo em blocos pré-moldados e grelha articulada em FFA em Vias Urbanas	Ud	4,00	5.698,68	1,0005%
41499	DER-ES	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m	M	15,00	4.417,50	0,7756%
EQU-21	COMP	Fornecimento e instalação de escorregador em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto	und	2,00	4.122,24	0,7238%
40375	DER-ES	Demolição mecânica de concreto	M3	25,70	4.004,31	0,7031%
60010	DER-ES	Transporte Local de Materiais (TR-101-01) (Vias urbanas - Caminhão basculante) (DMT=1,011XP + 1,348XR + 1,685)	t	503,83	3.554,75	0,6241%
200728	IOPES	Alambrado com tela losangular de arame fio 12, malha 2" revestido em PVC com tubo de ferro galvanizado vertical de 21/2" e horizontal de 1", inclusive portão, pintados com esmalte sobre fundo anti corrosivo	m2	21,47	3.038,64	0,5335%
43046	DER-ES	Poço de Visita para BSTC diâm. 0,40 m em blocos de concreto, em Vias Urbanas	Ud	2,00	2.925,06	0,5136%
ELE-11	COMP	Quadro de comando em aço inox dimensões mínimas 750x600x300mm completo com placa de montagem, disjuntores, contator, trilho, canaleta de pvc e barras de cobre conforme detalhe em projeto (fornecimento e instalação)	cj	1,00	2.693,47	0,4729%
130317	IOPES	Peitoril de granito cinza polido, 15 cm, esp. 3cm	m	35,79	2.571,15	0,4514%
151506	IOPES	Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2,40m	und	22,00	2.460,70	0,4320%
30101	IOPES	Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1,50 m de profundidade	m3	54,31	2.430,37	0,4267%
150614	IOPES	Caixa de passagem de alvenaria de blocos de concreto 9x19x39cm, dimensões de 30x30x50cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp.5cm e lastro de brita 5 cm	und	22,00	2.403,94	0,4221%
EQU-20	COMP	Fornecimento e instalação de gangorra dupla em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto	und	1,00	2.151,86	0,3778%
EQU-19	COMP	Fornecimento e instalação de balanço duplo em toras de eucalipto, conforme especificações de projeto	und	1,00	2.045,56	0,3591%
42499	DER-ES	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.=08cm, sobre colchão de areia 5cm, inclusive fornecim. e transporte blocos e areia, em Vias Urbanas	M2	21,60	2.017,00	0,3541%
120303	IOPES	Reboco tipo paulista de argamassa de cimento, cal hidratada CH1 e areia média ou grossa lavada no traço 1:0.5:6, espessura 25 mm	m2	42,94	1.986,83	0,3488%
40754	DER-ES	Regularização e compactação do sub-leito (100% P.I.) H = 0,20 m	M2	1.671,71	1.955,90	0,3434%
43068	DER-ES	Remanejamento de ligação e religação de redes de esgoto, em Vias Urbanas	M	25,00	1.848,00	0,3245%
41128	DER-ES	Eletroduto tipo Kanaflex diâmetro 1 1/4", fornecimento e assentamento	M	217,25	1.542,47	0,2708%
20305	IOPES	Placa de obra nas dimensões de 2,0 x 4,0 m, padrão SEDURB	m2	8,00	1.475,04	0,2590%
42756	DER-ES	Corpo BSTC (greide) diâmetro 0,30 m CA-1 MF inclusive escavação, reaterro e transporte do tubo em Vias Urbanas	M	9,00	1.227,33	0,2155%
EQU-03	COMP	Fornecimento de Lixeira conforme detalhe de projeto	und	4,00	1.142,08	0,2005%
42206	DER-ES	Gramma em placas, fornecimento e plantio (sem fixação com estacas)	M2	72,60	1.099,89	0,1931%
41575	DER-ES	Alvenaria de bloco (39 x 19 x 09) cm espessura 09 cm, inclusive transporte da areia, cimento e bloco	M2	21,47	987,83	0,1734%
160708	IOPES	Pintura com tinta acrílica Suvnil, Coral ou Metalatex, inclusive selador acrílico, em paredes externas a três demãos	m2	42,94	895,72	0,1573%
151406	IOPES	Fio ou cabo de cobre termoplástico, com isolamento para 750V, seção de 16.0 mm2	m	70,00	890,40	0,1563%
41360	DER-ES	CAP-50/70, fornecimento	t	0,42	866,82	0,1522%
41129	DER-ES	Eletroduto tipo Kanaflex diâmetro 1 1/2", fornecimento e assentamento	M	100,32	809,58	0,1421%
40878	DER-ES	CBUQ (camada pronta-faixa"C") exclusive fornecimento do CAP e transporte de todos os materiais	t	7,56	805,14	0,1414%
41580	DER-ES	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	Mes	1,00	756,17	0,1328%
200573	IOPES	Bicicletário em tubo de ferro galvanizado 1" e ferro liso 1/2", inclusive pintura, conforme projeto padrão SEDU	m	4,00	665,72	0,1169%
41579	DER-ES	Aluguel de container para almoxarifado	Mes	1,00	604,07	0,1061%
43065	DER-ES	Religação de rede de água em PVC DN 25 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas	M	25,00	546,00	0,0959%
41501	DER-ES	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extrasas e limp., cons. o padrão a 25m	M	15,00	508,05	0,0892%
190417	IOPES	Pintura com tinta esmalte sintético, marcas de referência Suvnil, Coral ou Metalatex, a duas demãos, inclusive fundo anticorrosivo a uma demão, em metal	m2	26,25	487,20	0,0855%
42511	DER-ES	Aluguel de container p/ escritório com ar condicionado, isolamento term/acust., 2 luminárias, janela de vidro, tomadas computador e telefone	Mes	1,00	461,48	0,0810%

CURVA ABC

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

OBRA: PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA BÍBLIA

LOCAL: AVENIDA VISTA ALEGRE - SOORETAMA/ES

ORÇAMENTISTA: KLEBER PEREIRA MACHADO

CREA: ES-7.839/D

Leis Sociais (DER)

Horista: 128,33%

Mensalista: 59,15%

BDI: 29,63%

CONSULTORIA


 AVANTEC
Engenharia

TABELA REFERENCIAL: DER-ES

DATA-BASE: Janeiro/2017

CÓDIGO	ORGÃO	DESCRIÇÃO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO (R\$)	PORCENTAGEM (%)
46027	IOPES	RELE FOTOELETRICO MAG. MOD. RM10A / 220V	UN	21,00	442,26	0,0776%
42515	DER-ES	Compactação de aterros 100% PN em Vias Urbanas	M3	65,00	365,30	0,0641%
43003	DER-ES	Lastro de brita, inclusive transporte da brita em Vias Urbanas	M3	2,90	361,02	0,0634%
42578	DER-ES	Escavação e carga de material de 1ª categoria com escavadeira em Vias Urbanas	M3	79,00	294,67	0,0517%
40968	DER-ES	CM-30, fornecimento	t	0,08	286,21	0,0503%
42203	DER-ES	Arborização para paisagismo (mudas viveiro de espera) com altura maior que 150cm	Ud	2,00	270,38	0,0475%
30211	IOPES	Reaterro de valas, exclusive compactação	m3	43,45	269,39	0,0473%
40972	DER-ES	Bonificação de 15,28% sobre Materiais Betuminosos	%	45,84	222,71	0,0391%
ELE-12	COMP	Parafusos, porcas e arruelas (diversos - fixação quadros)	und	2,00	204,56	0,0359%
60006	DER-ES	TR-301-00 (Massa Asfáltica) (DMT=0,974XP + 1,011XR + 7,495) (XP=2,22km; XR=9,7km)	T	7,56	190,73	0,0335%
100849	DER-ES	Transporte de Material Asfáltico (DNIT), inclusive BDI diferenciado (DMT=0,434XP + 0,512XR + 46,282)	T	0,53	174,27	0,0306%
ELE-07	COMP	Cinta FG de 200mm p/ fixação de caixa de medição. (fornecimento e instalação)	und	4,00	170,96	0,0300%
150609	IOPES	Caixa para medidor polifásico carga até 41000W inclusive caixa para disjuntor polifásico até 100A	und	1,00	144,90	0,0254%
150918	IOPES	Fita isolante em rolo de 19mm x 20 m, número 33 Scotch ou equivalente	und	5,00	126,70	0,0222%
43333	DER-ES	Imprimação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso em Vias Urbanas	M2	63,00	72,45	0,0127%
10229	IOPES	Retirada de poste de aço de 4 a 6 m	und	2,00	62,56	0,0110%
43334	DER-ES	Pintura de ligação exclusive fornecimento e transporte comercial do material betuminoso em Vias Urbanas	M2	63,00	59,85	0,0105%
ELE-09	COMP	Luva de PVC 1 1/2" para eletroduto	und	7,00	49,63	0,0087%
40975	DER-ES	Emulsão RR-1C, fornecimento	t	0,03	47,77	0,0084%
150906	IOPES	Arame galvanizado 12 BWG (0,048 kg/m)	m	21,00	31,92	0,0056%
ELE-08	COMP	Curva 90º de PVC 1 1/2" para eletroduto	und	2,00	26,54	0,0047%
60004	DER-ES	TR-203-00 (Comercial - Caminhão carroceria) (DMT=0,641XP + 0,667XR) (XP=10km; XR=10km)	T	1,52	25,77	0,0045%
151510	IOPES	Bucha e arruela de alumínio fundido diâmetro 40mm (1 1/2")	und	4,00	17,00	0,0030%
151504	IOPES	Cabeçote de alumínio de 1 1/2"	und	1,00	15,68	0,0028%
ELE-10	COMP	Niple de PVC 2". (fornecimento e instalação)	und	1,00	15,59	0,0027%
100189	IOPES	BARRA CHATA DE FERRO ASTM A-36 1/8" X 3/4"	M	4,20	6,84	0,0012%
TOTAL GERAL					569.559,62	100%



10 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

As Especificações de Serviços listadas abaixo, preconizadas pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR/DNIT), Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais elementos da literatura técnica, devem ser estritamente consideradas durante a execução das obras.

Especificações de Terraplenagem

- DNIT 104/2009-ES - Serviços Preliminares;
- DNIT 106/2009-ES - Cortes;
- DNIT 107/2009-ES - Empréstimos;
- DNIT 108/2009-ES - Aterros.

Especificações de Drenagem

- DNIT 023/2006-ES - Bueiros tubulares de concreto;
- DNIT 026/2004-ES - Caixas coletoras;
- DNIT 020/2006-ES - Meio-fios e guias;
- DNIT 027/2004-ES - Demolição de dispositivos de concreto.

Especificações de Pavimentação

- ES 031/2006 - Concreto asfáltico;
- ES 145/2012 - Pintura de ligação;
- ES 144/2014 - Imprimação;
- ES 141/2010 - Base de solo estabilizado granulometricamente;
- ES 137/2010 - Regularização do Subleito.

Especificações gerais

- ABNT NBR 9050/2004 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- DNIT 117/2009-ES - Concretos e argamassas;
- DNIT 118/2009-ES - Armaduras para concreto armado;
- DNIT 120/2009-ES - Formas;
- DNIT 122/2009-ES - Estruturas de concreto armado.



11 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

A seguir estão apresentadas as ART's dos profissionais responsáveis técnicos pelo presente projeto e orçamento.



1. Responsável Técnico

KLEBER PEREIRA MACHADO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0801860725

Registro: ES-007839/D

Empresa contratada: AVANTEC ENGENHARIA LTDA

Registro: 9950



2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA**

CPF/CNPJ: 01612155000141

Rua: AVENIDA VITÓRIO BOBBIO

Nº: 281

Complemento:

CEP: 29927000

Cidade: SOORETAMA

UF: ES

Bairro: CENTRO

Telefone: 2732731282

Corrige a ART nº 0820180064599

Contrato: 105/2018

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$143.368,17

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA VISTA ALEGRE

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: CENTRO

Quadra Lote

Cidade: SOORETAMA

UF: ES

CEP: 29927000

Data de início: 20/06/2018

Prev. Término: 20/12/2018

Coord. Geogr.: -19,191259, -40,097068

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

CPF/CNPJ:01612155000141

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 4000

Unidade de medida: M

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

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 100 - COORDENAÇÃO TÉCNICA

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1102 - RODOVIAS,1206 - OBRAS DE DRENAGEM,5107 - SONDADEGEM GEOLOGICA/GEOTÉCNICA,6101 - TRABALHOS TOPOGRÁFICOS,9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 201 - SONDADEGEM,223 - TERRAPLENAGEM,307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE,308 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA - HORIZONTAL/VERTICAL/SEMAFÓRICA,506 - REURBANIZAÇÃO,1001 - LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 9 - ESTUDO GEOTÉCNICO,14 - PROJETO TERRAPLE.DRENAGEM /PAVIMENTAÇÃO,17 - PROJETO DE SINAL.VERTICAL,HORIZONTAL,10 - ESTUDO TOPOGRÁFICO,13 - PROJETO DE URBANIZAÇÃO,111 - PROJETO ELÉTRICO DE BAIXA TENSÃO

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E REURBANIZAÇÃO DA NA AVENIDA VISTA ALEGRE E ADJACÊNCIAS, NO MUNICÍPIO DI SOORETAMA, CONFORME CONTRATO Nº 105/2018.

6. Declarações

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8.Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____ de _____ de _____
Local Data

KLEBER PEREIRA MACHADO - CPF: 07179486760

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA - CPF/CNPJ: 01612155000141

9. Informações

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

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

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



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



1. Responsável Técnico

KLEBER PEREIRA MACHADO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0801860725

Registro: ES-007839/D

Empresa contratada: AVANTEC ENGENHARIA LTDA

Registro: 9950



2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA**

CPF/CNPJ: 01612155000141

Rua: AVENIDA VITÓRIO BOBBIO

Nº: 281

Complemento:

CEP: 29927000

Cidade: SOORETAMA

UF: ES

Bairro: CENTRO

Telefone: 2732731282

Corrige a ART nº 0820180064606

Contrato: 105/2018

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$1.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA VISTA ALEGRE

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: CENTRO

Quadra Lote

Cidade: SOORETAMA

UF: ES

CEP: 29927000

Data de início: 20/06/2018

Prev. Término: 20/12/2018

Coord. Geogr.: -19,191259, -40,097068

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA

CPF/CNPJ:01612155000141

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 4000

Unidade de medida: M

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

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1102 - RODOVIAS,1206 - OBRAS DE DRENAGEM,5107 - SONDADEGEM GEOLOGICA/GEOTÉCNICA,6101 - TRABALHOS TOPOGRÁFICOS,9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 201 - SONDADEGEM,223 - TERRAPLENAGEM,307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE,308 - SINALIZAÇÃO VIÁRIA - HORIZONTAL/VERTICAL/SEMAFÓRICA,506 - REURBANIZAÇÃO,1001 - LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, MEMÓRIA DE CÁLCULO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E COMPOSIÇÕES DE CUSTO DA AVENIDA VISTA ALEGRE E ADJACÊNCIAS, NO MUNICÍPIO DE SOORETAMA, CONFORME CONTRATO Nº 105/2018.

6. Declarações

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____ de _____ de _____
Local Data

KLEBER PEREIRA MACHADO - CPF: 07179486760

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA - CPF/CNPJ: 01612155000141

9. Informações

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

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

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



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



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Symone Pereira Machado De Angeli
Registro Nacional: A105502-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista
Empresa Contratada: AVANTEC ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 05.844.663/0001-06 Registro Nacional: 17975-2

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA
Documento de identificação: 01612155000141
Contrato: 105/2018 Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00
Tipo de Contratante: Órgão Público
Celebrado em: 20/06/2018 Data de Início: 20/06/2018 Previsão de término: 20/12/2018

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

AVENIDA VISTA ALEGRE Nº: S/N
Complemento: Bairro: CENTRO
UF: ES CEP: 29927000 Cidade: SOORETAMA
Coordenadas Geográficas: Latitude: -19.190941052848512 Longitude: -40.0998817775265

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Quantidade: 140,79 Unidade: m²

Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico
Quantidade: 1.548,71 Unidade: m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE REURBANIZAÇÃO DA AVENIDA VISTA ALEGRE E ADJACÊNCIAS, NO MUNICÍPIO DE SOORETAMA, CONFORME CONTRATO Nº 105/2018.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____, _____ de _____ de _____
Local Dia Mês Ano

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOORETAMA
Documento de identificação: 01612155000141

Symone Pereira Machado De Angeli
CPF: 111.444.487-19