

15.1. Certidão de Registro da pessoa jurídica expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, em que conste no quadro de responsável técnico pelo menos um técnico profissional de nível superior habilitado na área de engenharia civil e engenharia mecânica.

15.2. Comprovação de que a empresa possui em seu quadro permanente, na data prevista para a entrega dos envelopes, profissional de nível superior com a devida Certidão de Registro expedida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, detentor de Atestados de Responsabilidade Técnica fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrado, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitido por qualquer uma das regiões do CREA, comprovando a execução, pelo profissional indicado, de serviços de características semelhantes e de complexidade tecnológicas e operacionais equivalentes ou superiores às parcelas de maior relevância técnica ou valor significativo desta licitação. Qual seja:

ITEM	PARCELA DE MAIOR RELEVÂNCIA EXIGIDA	TIPO DE RELEVÂNCIA PARA O PROJETO BÁSICO	COMENTÁRIOS / JUSTIFICATIVA
1	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X6) CM 35MPA, COR CINZA – COMPACTAÇÃO MECANIZADA M2, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 831,74 M2 (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço C4819. da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.
2	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE – CBUQ (S/TRANSP) M3, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 90,41 M3 (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço C3155 da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.
3	CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 12T (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço I0798 da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.
4	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) M2, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 87,51M2. (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço C4624 da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.
5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE PISO DRENANTE (PLACAS DE 40X40X6CM, COMPACTAÇÃO MECANIZADA M2, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 163,36M2. (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço COMP-47499497 da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.
6	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP=12mm UTIL. 5X M2, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 121,29M2. (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço C1399 da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.
7	CONCRETO P/VIBR., FCK 30Mpa COM AGREGADO ADQUIRIDO M3, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 12,48 M3. (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço C0844 da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.
8	ARMADURA CA-50ª GROSSA D=12,5 A 25,0 mm KG, em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do

	quantidade mínima de 72,600 KG. (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço C0215 da Planilha Orçamentária.		Objeto.
9	CONJUNTO C/02 PÉTALAS E LAMPADAS DE VAPOR METÁLICO 400W PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EXCLUSIVE POSTE (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO) UND., em Certidão de Acervo Técnico com Atestado com quantidade mínima de 6 UND. (30% do quantitativo total). Referente ao Item/serviço COMP-73885737 da Planilha Orçamentária.	Técnica e Financeira	Serviços mais relevante da Curva ABC e o principal do Objeto.

15.3. A comprovação referida no item 15.2 acima, será através de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, registrados nas entidades profissionais competentes.

15.4. Não serão aceitos atestados de fiscalização, supervisão, gerenciamento, controle tecnológico ou assessoria técnica de obras, nem atestados de responsabilidade técnica não baixados por execução dos serviços junto ao CREA.

15.5. Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:

a) Se empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da "Ficha ou Livro de Registro de Empregado", da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS e das provas de recolhimento das obrigações sociais (FGTS) e (INSS) relativas ao último mês anterior à data de publicação deste edital, acompanhadas das respectivas relações de empregados;

b) O sócio, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato social e aditivos, se houver, devidamente registrado(s) na Junta Comercial.

c) Se contratado, apresentar contrato de prestação de serviços, vigente na data de abertura deste certame, comprovando, ainda, o registro do responsável técnico da licitante junto ao CREA, acompanhado de declaração ou documento equivalente expedido, também pelo CREA, que indique a relação das empresas em que o profissional contratado figure como responsável técnico.

15.6. A licitante deverá juntar declaração expressa assinada pelo(s) Responsável(eis) Técnico(s) detentor(es) do(s) atestado(s) apresentados para fins desta licitação, com firma devidamente reconhecida em cartório, informando que o(s) mesmo(s) concorda(m) com a inclusão de seu(s) nome(s) na participação permanente dos serviços na condição de profissional responsável técnico.

15.7. Comprovação, fornecida pelo órgão licitante (através do Ordenador de Despesa), de que a empresa/licitante recebeu os documentos, e de que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações das obrigações do objeto da licitação.

15.8. Em se tratando de empresa com sede em outro Estado, o registro ou inscrição na entidade profissional competente deverá portar o visto no CREA/CE na forma da Resolução CONFEA nº 413 de 27 de junho de 1997, por ocasião da contratação.

#### 16. Relativa à Qualificação Técnica e Operacional

16.1. Apresentar certidão (oes) ou atestado(s) fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, em que figurem o nome da empresa concorrente na condição de "contratada", demonstrando que a empresa executou diretamente o objeto da licitação ou por similaridade.

16.2 O Presidente da Comissão, a qualquer tempo, poderá solicitar quaisquer informações necessárias à comprovação da legitimidade/veracidade dos atestados apresentados, a exemplo de contrato de prestação de serviços, notas fiscais e outros correspondente ao atestado para que se possa avaliar a equivalência ou superioridade compatível, com o objeto da licitação.

#### 17. Relativa À Qualificação Econômico-Financeira

17.1. Balanço patrimonial e demais demonstrações contábeis do último exercício social da empresa licitante, já exigíveis e apresentados na forma da Lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa licitante, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados pelos índices oficiais quando encerrados a mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta, devidamente registrado na junta comercial e assinado pelo representante legal e por profissional contábil, registrado no Conselho Regional de Contabilidade, que comprovem a boa situação financeira da empresa.

17.1.1. Por Balanço Patrimonial apresentado na forma da Lei, considere-se o seguinte:



**EDITAL DE TOMADA DE PREÇOS Nº 2021.07.007-TP**  
Regido pela Lei n.º 8.666 de 21/06/93 – Alterada e consolidada

**PARTE C – PROJETO BÁSICO, MEMORIAL DESCRITIVO**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Tomada de Preço, visando Contratação de empresa para requalificação do Acesso e Urbanização da Av. Euclides Ferreira Gomes no Município de Itaitinga/CE.**

.....  
.....

.....

.....

.....





CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA



## REQUALIFICAÇÃO E URBANIZAÇÃO DA AVENIDA EUCLIDES FERREIRA GOMES NO MUNICÍPIO DE ITAITINGA/CE

### VOLUME I

RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS

### CONTEÚDO

MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTAÇÃO  
E PEÇAS GRÁFICAS



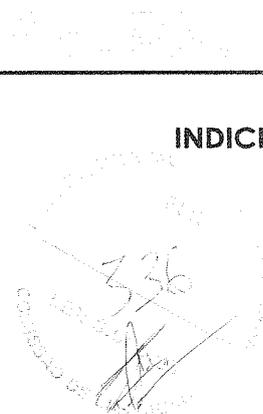
**PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
AV. PADRE ANTONIO TOMAS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE  
CONTATO: 85 3214 3147 – EMAIL: GEOPAC@GEOPAC.COM.BR

**I. MEMORIAL DESCRITIVO**

INTRODUÇÃO  
EQUIPE TÉCNICA  
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO  
CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO  
SOLUÇÕES PROPOSTAS  
ESTUDOS TOPOGRÁFICOS  
INVENTÁRIO VIÁRIO INCLUSIVE SINALIZAÇÃO  
AUDITÓRIA DE SEGURANÇA VIÁRIA  
PROJETO GEOMÉTRICO  
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO  
PROJETO DE SINALIZAÇÃO  
CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

**II. ORÇAMENTAÇÃO**

INTRODUÇÃO  
ORÇAMENTO BÁSICO  
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO  
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS  
COMPOSIÇÃO DO BDI  
PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS



## INTRODUÇÃO

Este memorial refere-se à Requalificação e Urbanização da Avenida Euclides Ferreira Gomes, localizada na sede do Município de Itaitinga, conforme Planta em Anexo.

Na memória de cálculo encontramos precisamente, conforme a planta, as quantidades dos serviços de recuperação e reforma.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, a Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- ▶ **Memorial Descritivo:**
  - Apresenta a estrutura do Relatório, um Resumo do Projeto e a Equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza e situa descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos, Especificações Técnicas
- ▶ **Orçamentação:**
  - Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Cotações de Preço, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

## EQUIPE TÉCNICA

**Empresa:** Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

**Endereço e Contato:** Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: [geopac@geopac.com.br](mailto:geopac@geopac.com.br)

**Engenheiro Responsável:** Eng.º Leonardo Silveira Lima

**Engenheiro Civil:** Luciano Hamed Chaves Haidar Sousa

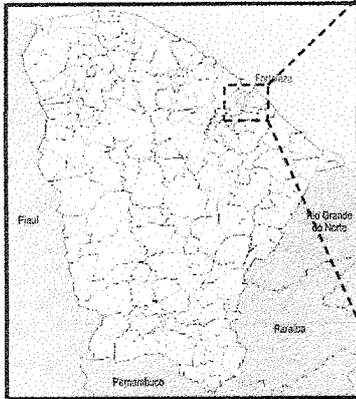
**Desenhista:** Mendes Almeida

**Estagiária:** Camilly Vasconcelos

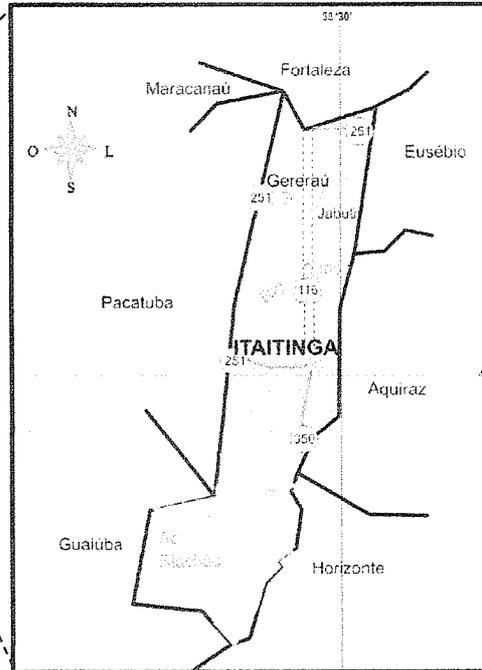
**Estagiária:** Alana Prado

## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

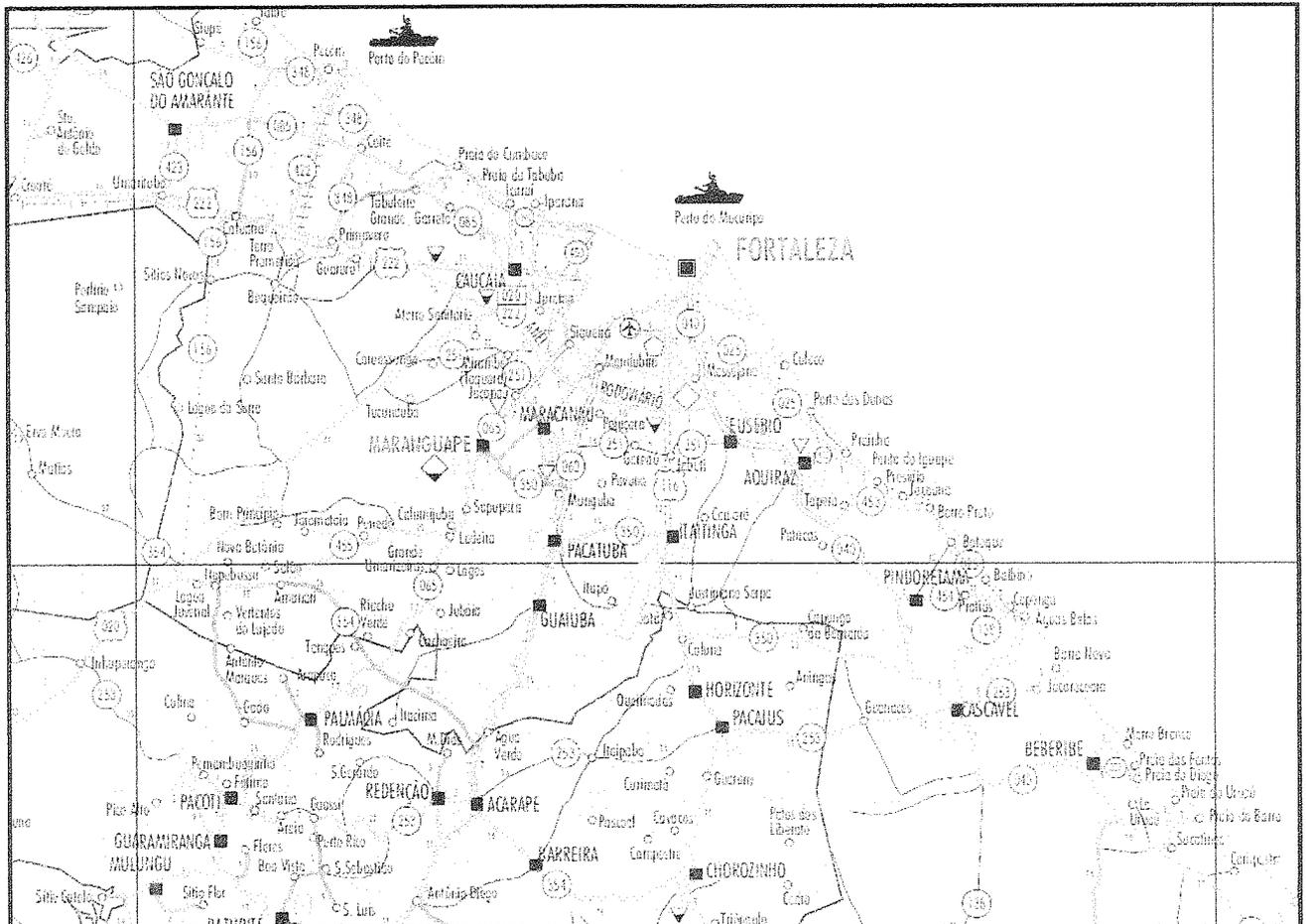
O Município está localizada conforme os mapas abaixo:



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município

## CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

Serão executados os serviços conforme modulação de orçamentos mostrados na tabela a seguir:

Serviços a Serem Executados Conforme Orçamento Apresentado		
Item	Descrição	Descrição
01	Pavimentação e Sinalização	Será executada a pavimentação Asfáltica das Pistas Esquerda e Direita, assim como toda a sinalização vertical e horizontal.
02	Urbanização	Toda urbanização será executada nesta etapa, exceto a pavimentação do passeio da Pista Esquerda, que foi executada na etapa anterior. O passeio será executado em Piso Intertravado tipo Tijolinho. Denominamos de urbanização a pavimentação dos passeios, pavimentação do canteiro central, arborização e iluminação da via.
03	Construção do Pórtico	Será construído um pórtico em concreto armado, com letreiro e iluminação composta por lâmpadas led.
04	Construção do Totem	Será executado um Totem de concreto armado com iluminação led e logo da prefeitura.

## SOLUÇÕES PROPOSTAS

### ***Implantação de Sinalização viária***

Para ser possível implantar a sinalização horizontal o trecho deverá ser pavimentando em concreto asfáltico, permitido assim a pintura de símbolos na via. Cada via receberá pintura de faixas horizontais fazendo assim vias duplas no mesmo sentido, faixas de retenção, símbolos de pare e faixas de pedestres nas passagens elevadas.

Para a sinalização vertical, será instalado placas de regulamentação e advertências, tais como, parada obrigatória para acesso à Rodovia BR 116 e acesso à rua Vitória, placas indicativas de lombada, passagens de pedestres e retornos proibidos.

### ***Requalificação dos passeios***

Na via da lateral direita deverá ser executado passeio em piso intertravado tipo tijolinho, bem como no canteiro central, desta forma melhorando a mobilidade urbana e lazer da população local.

Para a acessibilidade deverão ser construídos passagens elevadas de pedestres no mesmo nível do passeio, rampas de acesso aos passeios e deverá ser assentado piso podotátil em toda a extensão do canteiro central.

Além disso deverão ser locados postes do tipo jardim em toda a extensão dos passeios e do canteiro central para melhorar a iluminação dos mesmos. Também serão distribuídos no canteiro central bancos em alvenaria.

### ***Implantação de vias de acesso***

As vias da cidade foram construídas para uma capacidade de tráfego inferior ao que se tem atualmente, o que resulta em congestionamento e tráfego pesado. A capacidade insuficiente das vias principais pode transferir o tráfego para rodovias vicinais e vias de acesso não destinadas ao tráfego de longa distância. O trânsito intenso em áreas residenciais prejudica o ambiente e torna-o inseguro, impactando a qualidade de vida da população. O planejamento de intersecções com vias públicas visa aumentar o nível

---

das interseções. Desta forma, propõe-se criar vias de acessos que interligam o trânsito local para a avenida em questão de acesso à Rodovia BR 116, assim diluindo os fluxos nas vias locais.

### **Construção do Pórtico e Totem**

No acesso a BR 116, será construído um pórtico em concreto armado, indicando um dos acessos a Itaitinga. Baseado em sua concepção arquitetônica, foram propostos um projeto estrutural e um projeto de iluminação. Este elemento, será um marco para a entrada da cidade, que em conjunto com a urbanização, deixam os espaços destinados ao usufruto da população mais atrativo. O totem, será executado em concreto armado e para sua iluminação foram utilizadas lâmpadas tubulares led.

### **ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço do DER e normas da ABNT. Foi utilizada uma Estação Total marca TOPCON GTS-209 para levantamento planialtimétrico do local e o software licenciado Autodesk Civil 3D 2010 para processamento e edição dos dados de campo da topografia.

### **INVENTÁRIO VIÁRIO INCLUSIVE SINALIZAÇÃO**

Atualmente a via encontra se com pavimentação em pedra tosca em bom estado, meios-fios conservados e passeio em piso intertravado tipo tijolinho na pista da esquerda, em sua maioria em bom estado, salvo os casos onde os tijolinhos estão soltos dando origem a buracos no passeio, já na pista da direita não há passeio e com isso há muita presença de lixo e entulho jogado pela população local. No canteiro central não existe pavimentação, nele está locado os postes de iluminação a cada 50m, e várias carnaubeiras em toda sua extensão. A ciclovia existente é muito precária, contendo apenas tachões para separar a via da ciclovia, pavimentação em lastro de concreto em péssimo estado e a sinalização do trecho é inexistente.

Abaixo as fotos ilustram melhor a situação relatada acima:

*Imagem 1 - Início do trecho da Avenida Euclides Ferreira Gomes da Cunha*



A imagem 1, mostra o início da Avenida Euclides Ferreira Gomes da Cunha, onde já é possível ver a completa inexistente de sinalização tanto horizontal quanto vertical. Nota-se também a presença de lixo na via da direita.

Imagem 2 - Via lateral esquerda (Est. 0+000,00 a 0+060,00)



A imagem 2, mostra a via da esquerda aproximadamente da estaca 0+000,00 à estaca 0+060,00 onde pôde se notar o pavimento em pedra tosca, meios-fios e passeios em bom estado. E ciclovia quase inexistente, com apenas alguns tachões.

Imagem 3 - Canteiro central (Est 0+000,00 a 0+060,00)



A imagem 3, dá ênfase ao canteiro central do mesmo trecho citado acima, aproximadamente da estaca 0+000,00 à estaca 0+060,00, onde observou-se a que não há pavimentação no canteiro, onde poderia ser aproveitado de forma melhor pela população se houvesse pavimentação. Nesta imagem também pôde ser visto a presença de entulho na via direita, por inexistência de passeio.

Imagem 4 - Canteiro Central (Est. 0+080,00 a 0+200,00)



Na imagem 4, ainda foi dado ênfase no canteiro central, da estaca 0+080,00 a 0+200,00 onde percebeu-se em sua maioria meios-fios em bom estado.

Imagem 5 - Passeio danificado na estaca 0+200,00



Na imagem 5, apresenta o passeio do lado esquerdo da via, na estaca 0+200,00, a existência de um buraco que alcança toda a largura do passeio, uma parte já não há mais tijolinho e outra parte os mesmos estão soltos.

Imagem 6 - Situação da Ciclovía (Est. 0+240,00)



Na imagem 6, apresentou-se a situação da ciclovía na estaca 0+240,00 na via direita, em situação precária contendo apenas lastro de concreto e tachões.

Imagem 7 - Ciclovía desgastada na via da direita (Est. 0+260,00)



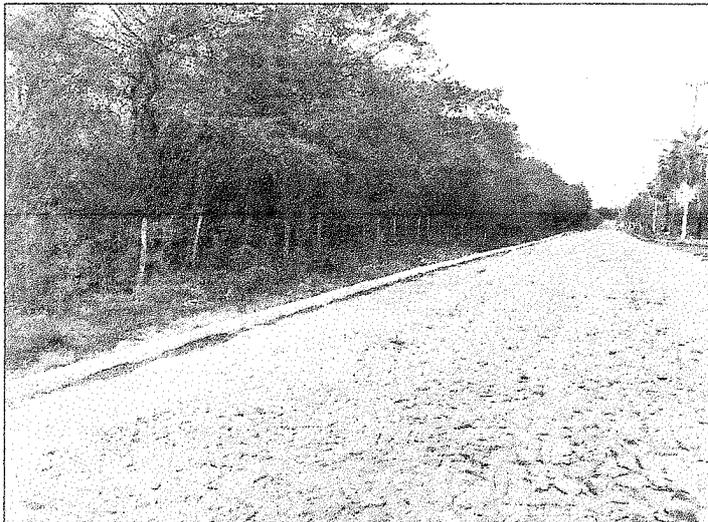
Na imagem 7, ainda mostrou a ciclovía na via da direita aproximadamente na estaca 0+260,00, com o lastro de concreto totalmente desgastado. Também pôde-se notar a presença de muita vegetação onde deveria ser o passeio.

Imagem 8 - Via da esquerda (Est. 0+310,00)



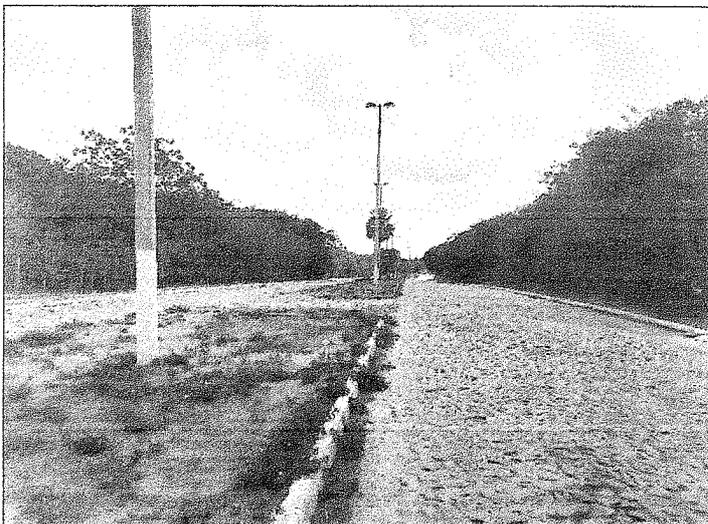
Na imagem 8, apresentou-se a via da esquerda onde mostra o pavimento em bom estado.

Imagem 9 - Via direita (Est. 0+280,00)



Na imagem 9, mostrou o trecho da via da direita na estaca 0+280,00 com o pavimento em bom estado, porém a área do passeio coberta de vegetação.

Imagem 10 - Retorno da Avenida na Estaca 0+300,00



A imagem 10, mostrou o retorno da via na estaca 0+300,00.

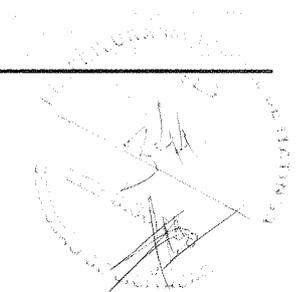


Imagem 11 – Recuo do retorno da via da direita



Na imagem 11, apresenta o recuo do retorno da via da direita, notou-se também a presença de vegetação na via e a inexistência de placas indicando retorno permitido.

Imagem 12 – Recuo do retorno da via da esquerda (Est. 0+300,00)



Já na imagem 12, mostra o recuo do retorno da via da esquerda, na estaca 0+300,00, sem sinalização indicativa de retorno.

Imagem 13 - Via da direita (Est. 0+330,00)



Na imagem 13, mostra a via com o canteiro central aproximadamente na estaca 0+330,00.

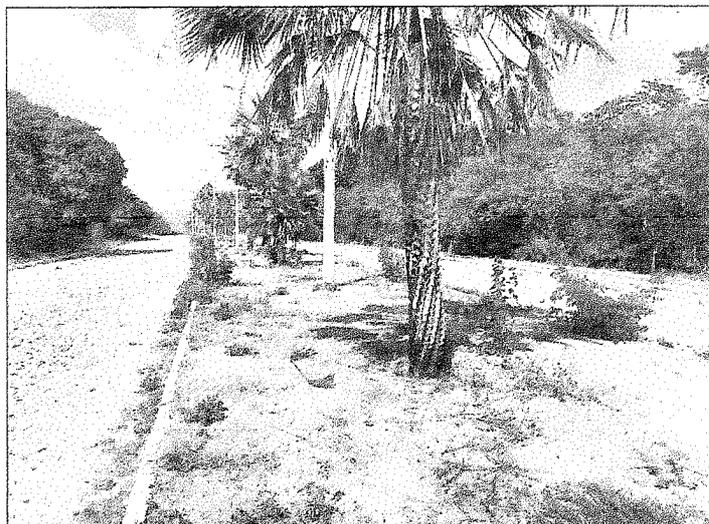
V

Imagem 14 - Via da esquerda (Est. 0+350,00)



A imagem 14, mostra a via da lateral esquerda na estaca 0+350,00, onde foi possível notar que o pavimento se encontra em bom estado, na ciclovia o lastro de concreto também está em boas condições.

Imagem 15 - Canteiro central (Est. 0+430,00)



Na imagem 15, expõe o canteiro central da avenida na estaca 0+430,00, e observou-se a presença de muita vegetação.

Imagem 16 - Lateral esquerda da via (Est. 0+510,00)



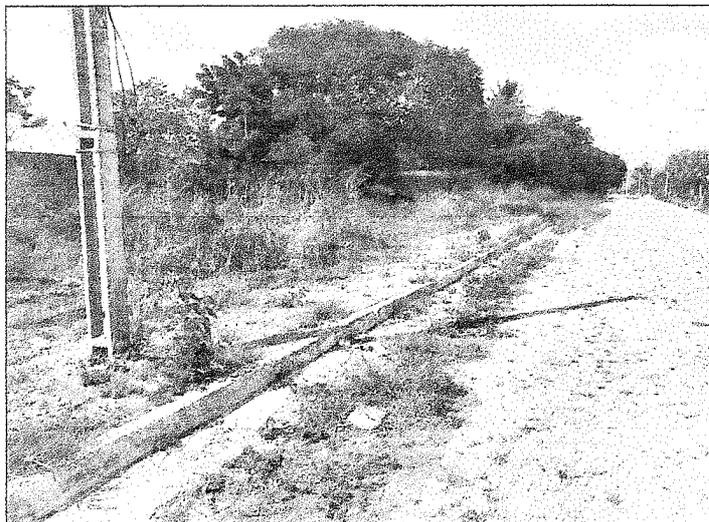
Na imagem 16, mostra o trecho na via da esquerda, onde pôde se observar que na faixa de ciclovia não existe mais o lastro em concreto, também a presença de vegetação no canteiro central e na lateral.

Imagem 17 - Passeio da via da esquerda (Est. 0+550,00)



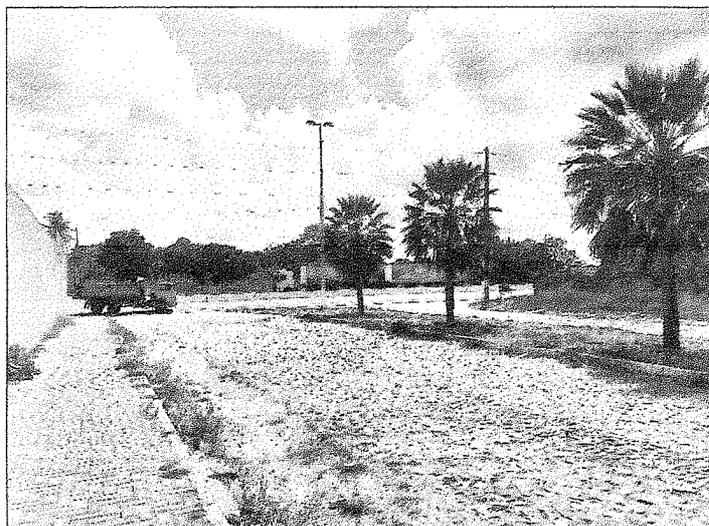
A imagem 17, mostra o passeio da via da esquerda, aproximadamente na estaca 0+550,00, onde o passeio apresentou bom estado de conservação.

Imagem 18 - Área do passeio da via da direita (Est. 0+590,00)

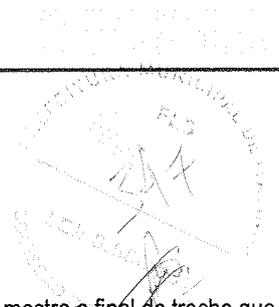
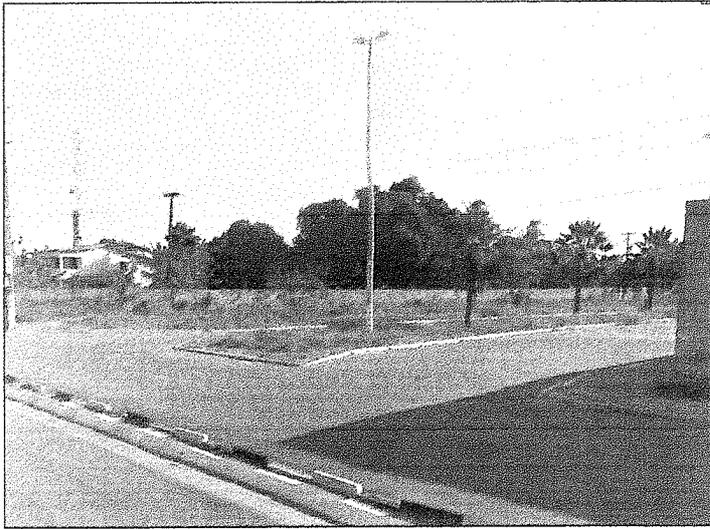


Na imagem 18, mostra a área para o passeio da via da direita, coberta por vegetação

Imagem 19 - Final do trecho



Na imagem 19, mostra o final do trecho na via da esquerda, sem qualquer sinalização de regulamentação ou indicação de acesso à Rodovia.



Na imagem 20, mostra o final do trecho que do acesso à Rodovia BR 116, sem placas de indicação.

Notou-se que a pavimentação dos dois lados da avenida e o passeio da via esquerda em sua maioria estão em boas condições, bem como a iluminação, no entanto a ciclovia necessita de uma revitalização, da implantação de sinalização tanto vertical quanto horizontal e de acessibilidade que são dois pontos inexistentes.

#### AUDITORIA DE SEGURANÇA VIÁRIA

Com a análise do trecho em questão foi visto que a maior necessidade da via se trata da falta de sinalização, assim como a falta de acessibilidade, melhorar e revitalizar a ciclovia que encontra se em péssimas condições.

Abaixo mostramos os pontos deficientes da via estudada:

- Não existe sinalização adequada para acesso à avenida em questão, tanto de acesso a Rodovia quanto a rua Vitória;
- A via não possui regulamentação de velocidade, sem qualquer placa indicando a velocidade a ser obedecida;
- A ciclovia encontra se de forma muito precária com apenas alguns tachões para sinalização;
- Não há indicação dos retornos;
- Não possui placas os sentidos de fluxos;
- Não possui placas informativas que informem o acesso a cidade ou acesso à Rodovia;
- Não possui placas regulamentação de pare;
- Não possui travessia para pedestres;
- Não há passeio da via da direita;
- A iluminação para dos passeios é insuficiente;
- Não há rampas de acessos aos passeios, nem piso podotátil e;
- Há bastante lixo na via da lateral direita;

#### PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico foi desenvolvido a partir dos dados fornecidos pelos estudos topográfico e hidrológico ajustando-se de acordo com as necessidades do projeto de drenagem, fazendo-se constar nos desenhos em planta e perfil, os elementos necessários à perfeita definição e visualização do trecho.

Todo o processo foi realizado através da utilização do software Autodesk Civil 3D versão 2010.

Procuramos deixar as vias, além de paralelas, sempre mantendo o mesmo nivelamento para favorecer a urbanização do canteiro central.

O greide projetado refere-se a cotas de pavimentação no trecho existente, com o ponto de aplicação no eixo da pista. A plataforma de cada pista terá inclinação para apenas um dos lados, com 3% de declividade transversal na via.

Adotou-se uma geometria compatível com a topografia local.

O lançamento do greide favoreceu a drenagem da via, adotando uma rampa máxima de 12% e mínima de 0,5%.



## PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto de Pavimentação da Rua foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação – contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER. Será executada a Pavimentação Asfáltica sobre a pavimentação em Pedra Tosca existente. A pavimentação será executada com CBUQ proveniente da Região, conforme descrito abaixo. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente.

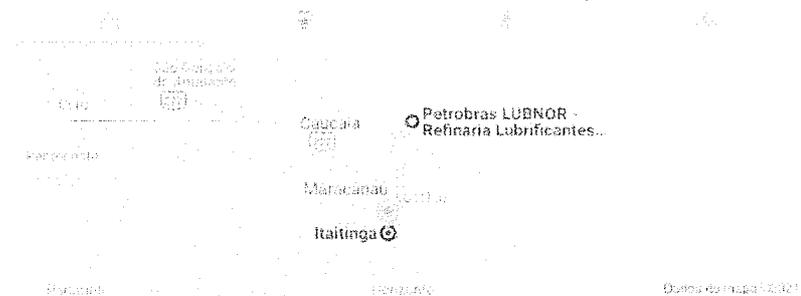
### Distâncias de Transporte para Concreto Asfáltico:

**EMULSÃO PARA PINTURA DE LIGAÇÃO | 34,6 KM |** Trata-se do material a ser utilizado na Pintura de Ligação. Deve ser considerada a distância entre a Usina e a Obra. Consideramos A distância entre a usina Petrobras LUBNOR e a região metropolitana do município de Itaitinga.

ORIGEM: Petrobras LUBNOR - Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste

DESTINO: Avenida Euclides Ferreira Gomes

- Petrobras LUBNOR - Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste, Avenida Leite B...
- Avenida Valdemar de Castro e Silva Angorá, Itaitinga - CE



41 min (34.6 km) via BR-116

**CBUQ | 10 KM |** Trata-se da própria Mistura de CBUQ. Deve ser considerada a distância entre a Usina fornecedora e a Obra.

ORIGEM: Usina fornecedora.

DESTINO: Avenida Euclides Ferreira Gomes

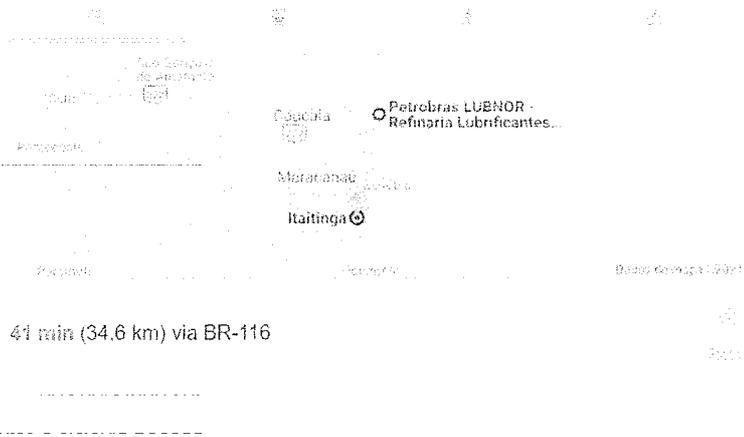
**CAP | 34,6 KM |** Trata-se da própria cimento asfáltico de petróleo. Deve ser considerada a distância entre a Usina e a Obra. Consideramos a distância entre a usina Petrobras LUBNOR e a região metropolitana do município de Itaitinga.

ORIGEM: Petrobras LUBNOR - Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste.

DESTINO: Avenida Euclides Ferreira Gomes.



- Petrobras LUBNOR - Refinaria Lubrificantes e Derivados do Nordeste, Avenida Leite B...
- Avenida Valdemar de Castro e Silva Angorá, Itaitinga - CE

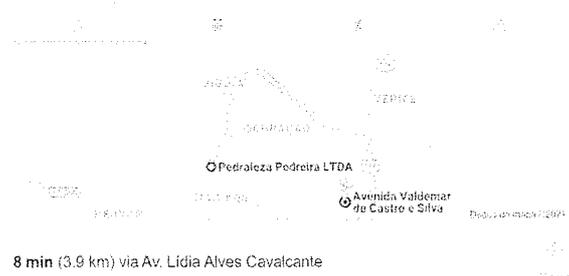


**AREIA, BRITA E FILLER PARA MISTURA | 4 KM |** Trata-se dos agregados utilizado para mistura asfáltica. Deve ser considerada a distância entre o fornecedor e p local de aplicação na Obra. Consideramos a menor distância entre três fornecedores.

ORIGEM: Fornecedor dos agregados.

DESTINO: Avenida Euclides Ferreira Gomes.

- Pedraleza Pedreira LTDA Rua Antônio Cavalcante Rangel - Ponta da Serra, Itaitinga - C
- Avenida Valdemar de Castro e Silva Angorá, Itaitinga - CE



- CEBRITA Rua Projetada 24 - Gereraú, Itaitinga - CE
- Avenida Valdemar de Castro e Silva Angorá, Itaitinga - CE



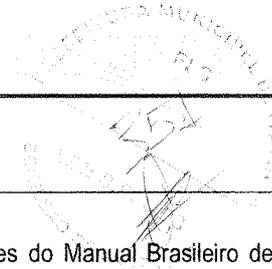
- Pedreira Nobrega Rua José Batista da Silva - Angorá, Itaitinga - CE
- Avenida Valdemar de Castro e Silva Angorá, Itaitinga - CE



A composição do CBUQ para efeito de consumos dos materiais a serem transportados foi considerada conforme tabela abaixo:

COMPOSIÇÃO DO CBUQ			
ITEM	MATERIAL	%	CONSUMO/m <sup>3</sup> DE CBUQ
1	CAP	6,00%	0,1380 T
2	FILLER	2,00%	44,00 Kg
3	BRITA	50,00%	0,7860 m <sup>3</sup>
4	AREIA	42,00%	0,6160 m <sup>3</sup>





## PROJETO DE SINALIZAÇÃO

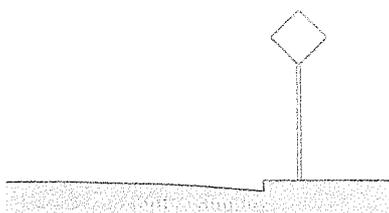
O Projeto de Sinalização Horizontal e vertical da avenida foi elaborado de acordo com as Instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

O município será contemplado com Placas de Advertência, Placas de Regulamentação, pinturas diversas no pavimento, Tachões e tachas.

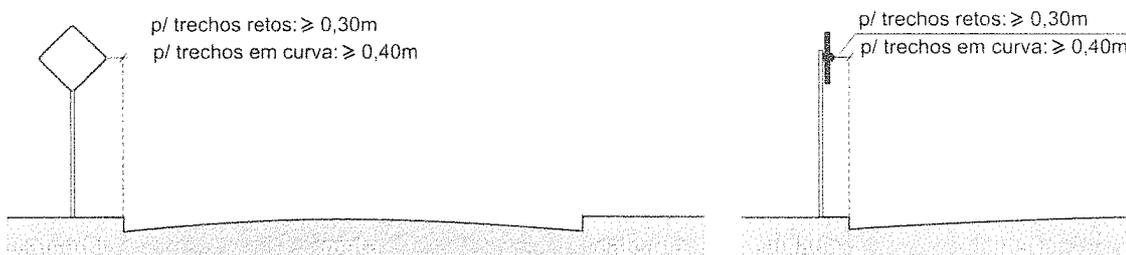
### Sinalização Vertical

A sinalização vertical é realizada através dos sinais de trânsito, cuja finalidade essencial é transmitir na via pública normas específicas, mediante símbolos e legendas padronizadas, com o objetivo de advertir (sinais de advertência), regulamentar (sinais de regulamentação) e indicar (sinais de indicação) a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres.

No que concerne à sinalização vertical projetada, além da sinalização de regulamentação e advertência, serão instaladas placas em coluna simples conforme figura abaixo:

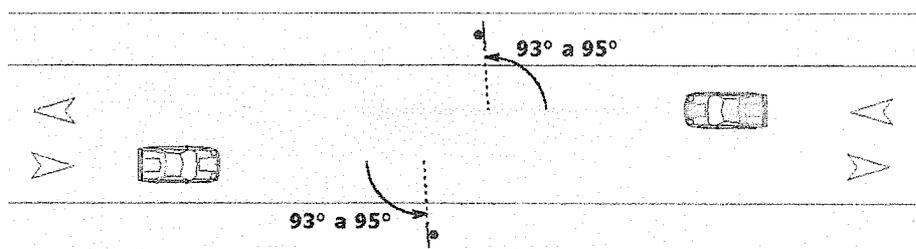


O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.



A regra geral de posicionamento das placas de sinalização, consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.



**Parada Obrigatória (R-1):** Regulamenta a obrigatoriedade de parada do veículo antes de cruzar ou entrar numa via.



O sinal R-1 deve ser posicionado de maneira a ser visualizado somente pelo fluxo que deva obedecer à determinação de Parada Obrigatória. Nas vias com acessos de sentido único de circulação, será colocado nos dois lados da pista, se necessário, para reforçar a determinação da parada. Será colocado isoladamente de outros sinais, para que ressaltem seu caráter imperativo e sua importância para a segurança do tráfego. Será complementado com sinalização horizontal Linha de Retenção - LRE e legenda "PARE".

**Regulamentação da Velocidade Máxima Permitida (R-19):**



O sinal R-19 regulamenta a velocidade máxima permitida a ser desenvolvida pelos automóveis na via. Onde houver redução de velocidade, deve ser observada a existência de placas R-19. O posicionamento das placas é feito conforme indicado em projeto e deve seguir as indicações apresentadas neste memorial.

**Sinalização Horizontal**

A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, quer sejam condutores de veículos ou pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma. Entende-se por marcações no pavimento, o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos ao pavimento da via.

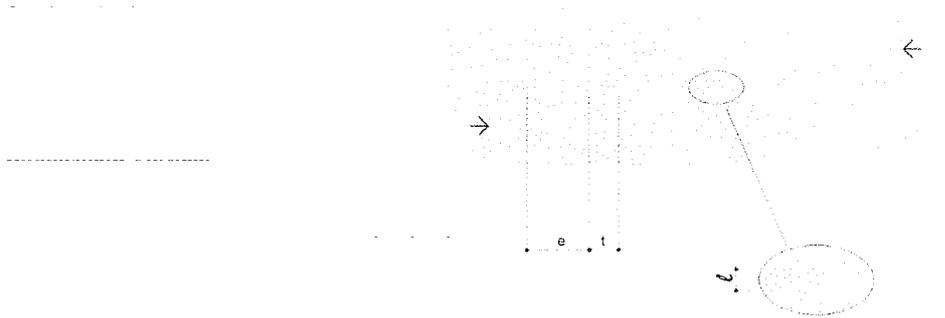
A sinalização horizontal deverá ser executada com material termoplástico aspergido retrorefletorizado com 1,5mm de espessura úmida.

Com relação à sinalização horizontal projetada, foram adotados os seguintes padrões:

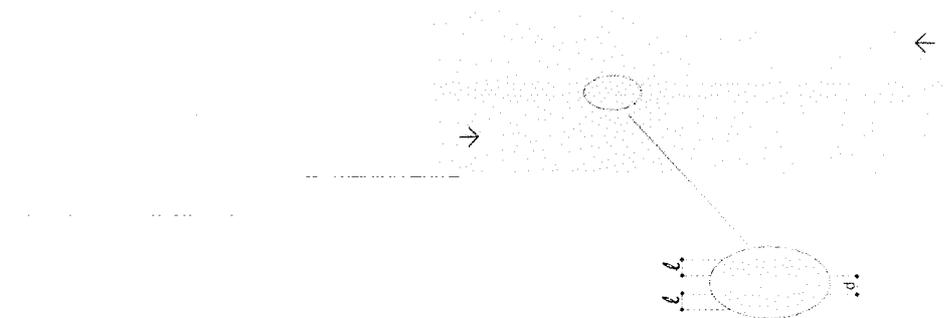
- ▶ **Linhas de Bordo:** contínuas, na cor branca, com largura de 0,12 m, afastadas dos bordos da pista de 0,10 m; Delimita, através da linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos



- ▶ **Linhas de Divisão de Fluxos de Sentidos Opostos:** tracejadas, na cor amarela, com largura de 0,12 m, em segmentos de 4,00 m de comprimento, espaçados de 4,00 m;



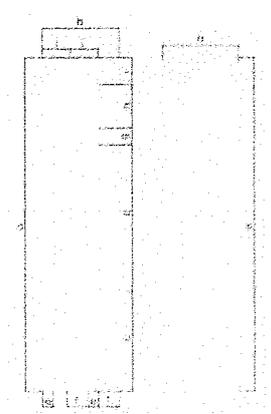
- ▶ **Linhas de Proibição de Ultrapassagem:** contínuas, na cor amarela, com largura de 0,12 m, e quando dupla, separadas de 0,10 m;



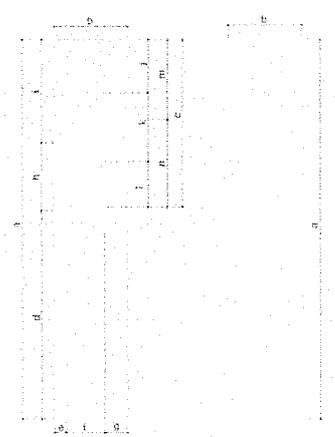
- ▶ **Marcações de setas no pavimento:** cor branca, com comprimento de 5,00 m;

Orientam os fluxos de tráfego na via, indicando o correto posicionamento dos veículos nas faixas de trânsito de acordo com os movimentos possíveis e recomendáveis para aquela faixa.

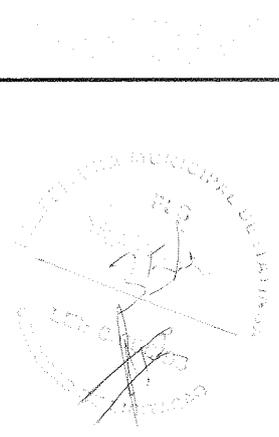
Três tipos de setas, de características e funções distintas, são detalhadas a seguir.



DIMENSÕES (m)									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
5,00	1,75	1,00	2,65	0,15	0,50	0,25	0,75	0,40	0,40
7,50	1,10	2,20	2,75	0,15	0,50	0,27	0,55	0,30	0,40

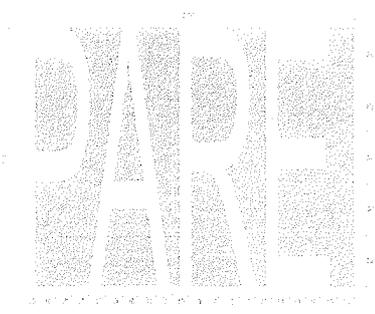


DIMENSÕES (m)													
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
5,00	0,95	2,20	2,75	0,15	0,50	0,30	0,90	1,35	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15



DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30

▶ **Inscrições no pavimento - PARE:** cor branca, com altura de 1,60 m. A inscrição do pare deverá ser posicionada nos locais indicados em projeto de sinalização.



▶ **Passagem elevada de pedestres:** Faixa elevada para travessia de pedestres deve apresentar as seguintes dimensões:

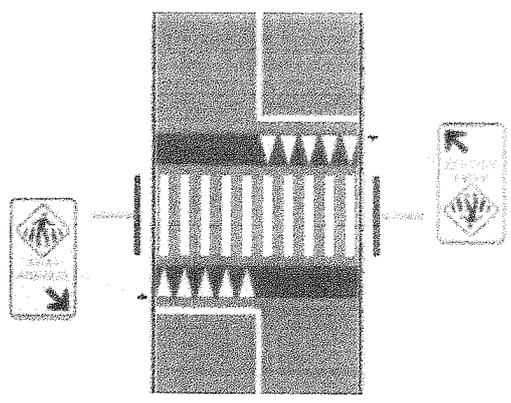
Comprimento da plataforma: igual à largura da pista, garantidas as condições de drenagem superficial;

Largura da plataforma: no mínimo 5,0m e no máximo 7,0m, garantidas as condições de drenagem superficial. Larguras acima desse intervalo podem ser admitidas, desde que devidamente justificadas pelo órgão ou entidade executivo de trânsito;

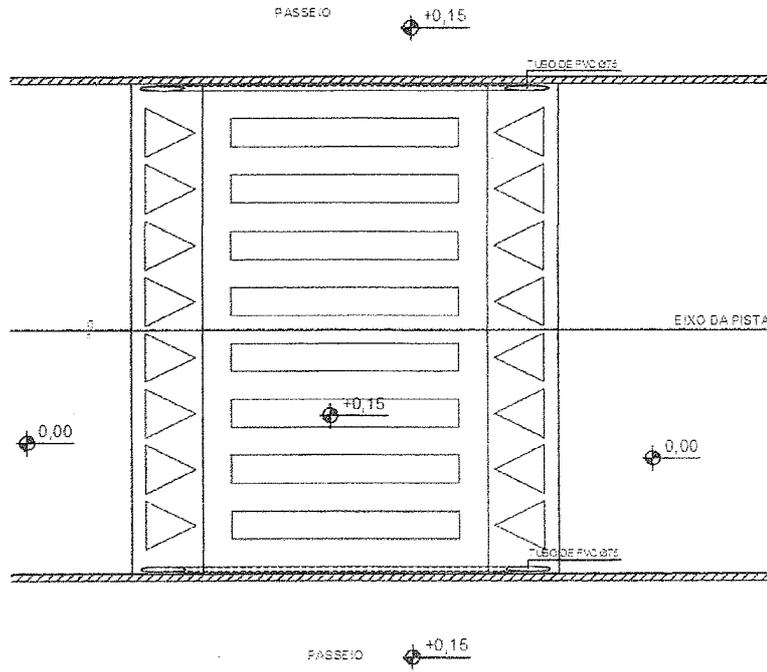
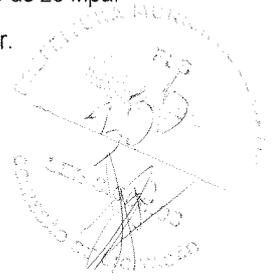
Rampas: o seu comprimento deve ser igual ao da plataforma. A sua largura deve ser calculada de acordo com a altura da faixa elevada, com inclinação entre 5% e 10% a ser estabelecida por estudos de engenharia, em função da velocidade e composição do tráfego;

Altura: deve ser igual à altura da calçada, desde que não ultrapasse 15,0cm. Em locais em que a calçada tenha altura superior a 15,0cm, a concordância entre o nível da faixa elevada e o da calçada deve ser feita por meio de rebaixamento da calçada, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 9050.

O sistema de drenagem deve ser feito de forma a garantir a continuidade de circulação dos pedestres, sem obstáculos e riscos à sua segurança.



A passagem elevada será construída em concreto armado, utilizando uma malha de aço CA-60 10x10cm e concreto de 25 Mpa. Para garantir a drenagem superficial, serão utilizados tubos pvc série reforçada de 75mm conforme imagem a seguir.



---

## Projeto de Instalações Elétricas

---

### Objetivo

O presente documento tem por objetivo o estabelecimento das condições técnicas que deverão ser observadas quando da fabricação, fornecimento, montagem das instalações elétricas destinadas a Obra. Este projeto foi concebido de modo a garantir uma perfeita continuidade operacional do sistema proposto.

### Instalações Elétricas

As instalações de luz e força obedecerão às Normas e Especificações NBR-5410/05 da ABNT e as da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Os eletrodutos e respectivas caixas serão fixados na estrutura de madeira da cobertura bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.

Para colocar os eletrodutos e caixas embutidos nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede.

### Proteção e Medição

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos, com tensão nominal de 0,6/1,0kV para instalações subterrâneas, com capacidade de interrupção mínima de 3kA e compensação de temperatura.

Na entrada de força do Quadro Terminal, deverão ter a Fase e o Neutro protegidos por protetores contra surtos (275V / 40kA – Classe II). Para instalações elétricas de baixa tensão de 60 Hz com até 220V nominal à terra, devem utilizar-se dispositivos de proteção contra surtos com as seguintes características:

- Tipo não curto-circuitante;
- Tensão de operação contínua - nominal = 275V;
- Corrente máxima de impulso: 12,5kA (Classe I);
- Corrente nominal de descarga: 40kA (Classe II);

### Normas

Todas as Instalações Elétricas deverão obedecer às seguintes Normas:

- > NBR-5410/2005 – Serviços em Instalações Elétricas;

### Recomendações Técnicas Básicas

Os condutores foram dimensionados pela aplicação do critério de queda de tensão e confirmados nas tabelas de condução de corrente para condutores de cobre isolado com capa de PVC conforme NBR 5410, além dos fatores de agrupamento e redução de temperatura.

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR 5410.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro de eletrodutos.

As caixas de passagem deverão ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 cm de brita.

---

Plantas, desenhos, diagramas e memória de cálculo complementam as informações acima, que serão descritas a seguir e em volume específico do projeto.

Nesse projeto, alguns elementos serão contemplados com instalações elétricas.

Em relação ao **pórtico**, foram utilizados:

- Relé fotoelétrico instalado na parte superior do pórtico para o acionamento de iluminação pública, potência nominal de 1000w/1800VA, com comando normalmente fechado. Material com grau de proteção IP66. Potência de comando para LED (FP>0,9)
- Eletroduto em PVC rígido roscável – antichama, com bitola mínima de 1" exceto quando indicado em projetos, com conexões (curvas e luvas) apropriadas e pré-fabricadas, instalação embutida no piso. Não propagante de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos
- Lâmpada cilíndrica em embutir, com vidro jateado central, corpo em chapa de aço fosfatizado e pintada eletrostaticamente e refletor repuxado em alumínio anodizado para LED AR111 13W 3000k, branco quente
- Refletor holofote em aço galvanizado, direcionável para a área externa, com pintura eletrostática, IP66, vidro temperado, com lâmpada LED 100w, chumbado no piso, utilizado em letreiros, áreas externas, pátios e estacionamentos
- Caixa de passagem em alvenaria instalada no piso acabado, com tampa de concreto, com 10cm de brita, dimensões internas 30x30x30cm
- No **canteiro central** há:
- Luminárias de embutir em piso para área externa, a prova d'água para LED AR111
- Serão mantidos 21 postes existentes, e terão suas pétalas e luminárias trocadas (conforme orçamento), para melhor iluminação do local.

No **totem**, utilizou-se:

- Relé fotoelétrico instalado na parte superior do totem para o acionamento de iluminação pública, potência nominal de 1000w/1800VA, com comando normalmente fechado. Material com grau de proteção IP66. Potência de comando para LED (FP>0,9)
- Lâmpada tubular T5 LED 3000k embutida
- Refletor holofote 100W direcionável para área externa a prova d'água, chumbado no piso
- Caixa de passagem em alvenaria instalada no piso acabado, com tampa de concreto, com 10cm de brita, dimensões internas 30x30x30cm.

---

## CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

---

### Execução dos Serviços

A CONTRATADA deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão. A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

### **Normas**

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### **Materiais**

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

### **Mão de Obra**

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

### **Assistência Técnica e Administrativa**

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

### **Despesas Indiretas e Encargos Sociais**

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

### **Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas,

máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção, tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1. PLACAS DA OBRA**

##### **1.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)**

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

#### **1.2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

##### **1.2.1. C3041 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOKRET C/ REMOÇÃO LATERAL (M2)**

Para a execução da obra será necessária a retirada da pavimentação em piso intertravado.

##### **1.2.2 C1043 - DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO (M2)**

Será necessário o serviço de mão de obra de um pedreiro e de um servente. A alvenaria será demolida utilizando-se ferramentas adequadas e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra como entulho.

##### **1.2.3 C1049 - DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES (M3)**

Será necessário o serviço de mão de obra de um pedreiro e de um servente. Procedimentos de Execução: O concreto simples será demolido cuidadosamente com a utilização de marretas. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra (descarte do bota-fora em local permitido pela Prefeitura).

##### **1.2.4 C2207 - RETIRADA DE GUIAS PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO (M)**

Será necessário o serviço de mão de obra de um pedreiro e de um servente.

#### **1.3. PREPARAÇÃO DO TERRENO**

##### **1.3.1 C2102 - RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO (M2)**

A completa limpeza do terreno será efetuada manualmente, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros. A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore. Deverão ser conservadas no terreno todas as árvores ou formações rochosas existentes, salvo as que, por fator condicionante do projeto arquitetônico, devam ser removidas.

## **2. MOVIMENTO DE TERRA**

### **2.1 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA MATERIAL**

#### **2.1.1 C0708 - CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE (M3)**

O serviço será pago por m<sup>3</sup> (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas. O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

#### **2.1.2 C2531 - TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 1KM (M3)**

Todo o entulho será transportado para um local adequado de acordo com a legislação vigente.

## **3. SERVIÇOS AUXILIARES**

### **3.1 SUSTENTAÇÕES DIVERSAS**

#### **3.1.1 92462 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020 (M2)**

Consideram-se material e mão de obra para fabricação, montagem (inclusive de travamentos) e desforma. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: 1) Área desenvolvida na planta de formas (superfície da forma em contato com o concreto) (m<sup>2</sup>). PROCEDIMENTO EXECUTIVO: 1) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas. 2) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. 3) Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma. 4) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento. 5) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI). NORMAS TÉCNICAS: 1) NBR7203-Madeira serrada e beneficiada. 2) NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

#### **3.1.2 92421 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020 (M2)**

Consideram-se material, equipamento e mão de obra para fabricação, montagem, inclusive contra-ventamentos, travamentos e desforma. 2) As chapas de madeira compensada plastificadas são encontradas no mercado com as dimensões seguintes: (2,20x1,10) m, (2,44x1,22) m ou (2,50x1,25) m. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: 1) Área desenvolvida na planta de fôrmas (superfície da fôrma em contato com o concreto). Em lajes e painéis não descontar vãos de até 2,0 m<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>). PROCEDIMENTO EXECUTIVO: 1) Ao executar pilares, prever: -contraventamento em duas direções perpendiculares entre si, que devem estar bem apoiados em estacas no terreno ou nas fôrmas da estrutura inferior. Se o pilar for alto, prever contraventamentos em dois ou mais pontos da altura. Em contraventamentos longos, utilizar travessas com sarrafos para evitar flambagem. -gravatas com dimensões e espaçamentos proporcionais às alturas e dimensões dos pilares para que possam resistir ao empuxo lateral do concreto fresco. Atentar para os espaçamentos na parte inferior dos pilares. -durante a concretagem verificar se os contraventamentos (escoras laterais inclinadas) são suficientes para não sofrerem deslocamentos ou deformações durante o lançamento do concreto. -janela na base dos pilares para facilitar a limpeza e a lavagem do fundo. -janelas intermediárias para concretagem em etapa em pilares altos. 2) Ao executar vigas e lajes, prever (conforme chapa compensada de 18mm, com dimensões de (1,10x2,10) m: -espaçamento entre caibros horizontais nas lajes que dependerá da espessura da laje. Exemplos: - laje h = 8 cm, e = 55,0cm, - laje h = 10 cm, e = 44,0cm - laje h = 15 cm, e = 36,6cm -gravatas das vigas dependerão das suas dimensões; 3) Desforma: utilizar cunhas de madeira e agente desmoldante (aplicado uma hora antes da concretagem). Evitar a utilização de pé-de-cabra. 4) Cuidados com a forma: o uso de vibrador com agulha revestida de borracha e o uso de espaçadores na colocação de ferragem são indicados para não danificar a superfície das chapas. 5) Uso de mão de obra

habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI). NORMAS TÉCNICAS: 1) NBR7203-Madeira serrada e beneficiada. 2) NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

### **3.1.3 92508 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020 (M2)**

1) Consideram-se material e mão de obra para fabricação, montagem (inclusive de travamentos) e desforma. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: 1) Área desenvolvida na planta de formas (superfície da forma em contato com o concreto) (m<sup>2</sup>). PROCEDIMENTO EXECUTIVO: 1) As tábuas devem ser colocadas com lado do cerne para o interior das formas. 2) As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas, para impedir o vazamento da nata de cimento. 3) Os sarrafos são utilizados para fazer o travamento da forma. 4) A desforma e limpeza do material deve ser cuidadosa visando o reaproveitamento. 5) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI). NORMAS TÉCNICAS: 1) NBR7203-Madeira serrada e beneficiada. 2) NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

## **3.2 ESCORAMENTO METÁLICO EM VALAS, CAVAS OU POÇOS**

### **3.2.1 C2801 - ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M (M2)**

Mão de obra: Servente. Materiais: LINHA EM MADEIRA DE LEI DE 5"x2.1/2", CHAPA DE AÇO FINA 3/16" (4,75MM - 38,00KG/M<sup>2</sup>). Equipamentos: COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP) e ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP).

## **4. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA**

### **4.1 COMPLEMENTAÇÃO DE PAVIMENTO**

#### **4.1.1 C2896 - PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) (M2)**

##### **▶ Colchão de Areia**

Deverá ser executado um aterro (colchão) de Areia na altura mínima de 15,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão de areia será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

##### **▶ Pavimentação**

Sobre colchão de Areia será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente. A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas. As Pedras Toscas serão amarradas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm. Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais. Os blocos de Pedras Toscas serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Os blocos de Pedra Tosca serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente destinadas a servir de referência para o assentamento das demais pedras. Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras