



EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2018.03.20.01.
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2018.03.16.01

**LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO GLOBAL PARA
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UM
TERMINAL RODOVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE
FORQUILHA, CONFORME PROJETO BÁSICO, PARTE
INTEGRANTE DESSE PROCESSO.**

O município de Forquilha, através da Comissão Permanente de Licitação, devidamente nomeada pela Portaria nº 001041217/2017 de 04 de dezembro de 2017, torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local, abaixo previstos, abrirá licitação, na modalidade Concorrência Pública, do tipo MENOR PREÇO GLOBAL, para atendimento do objeto desta licitação, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, observadas as disposições contidas na Lei Federal nº 8.666/93 de 21.06.93, e suas alterações posteriores.

HORÁRIO, DATA E LOCAL:

OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS serão recebidos em sessão pública marcada para:

Às 09:00 horas.

Do dia 20 de abril de 2018.

No endereço: Sala da Comissão Permanente de Licitações, localizada no Av. Criança Dante Valério, 481, Centro, Forquilha-CE.

Constituem parte integrante deste Edital, independente de transcrição os seguintes anexos:

- ANEXO I** - Projeto Básico, Orçamento Básico e Cronograma Físico-financeiro e outros documentos de engenharia.
- ANEXO II** - Modelo de apresentação de carta-proposta
- ANEXO III** - Modelo de Planilha de Preços, Cronograma Físico-financeiro e Taxas de B.D.I - Bonificações e Despesas Indiretas
- ANEXO IV** - Minuta de contrato
- ANEXO V** - Declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal)

1.0- DO OBJETO

1.1- A presente licitação tem como objeto a EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE FORQUILHA, CONFORME PROJETO BÁSICO, parte integrante desse processo.

1.2- O valor estimado da presente licitação é de R\$ 1.590.876,98 (Um milhão quinhentos e noventa mil oitocentos e setenta e seis reais e noventa e oito centavos), conforme projeto e orçamento em anexo.

2.0- DAS RESTRIÇÕES E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO



2.1- RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

2.1.1- Não poderá participar empresa declarada inidônea ou cumprindo pena de suspensão, que lhes tenham sido aplicadas, por força da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

2.1.2- Não poderá participar empresa com falência decretada;

2.1.3- Não será admitida a participação de interessados sob forma de consórcio ou grupo de empresas;

2.1.4- Quando um dos sócios representantes ou responsáveis técnicos da Licitante participar de mais de uma empresa especializada no objeto desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório.

2.2- DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

2.2.1- Poderá participar do presente certame licitatório a pessoa jurídica que realizar Garantia de Participação, referente a 1% do valor total orçado, constante da(s) planilha(s) orçamentária(s) anexo(s) deste edital, de acordo com o estabelecido no item 4.2.4.3 do edital.

2.2.2- Para visita ao local de execução das obras, a LICITANTE deverá agendá-la com antecedência, dirigindo-se ao Setor de Engenharia da Prefeitura, das 08:30 às 11:30 horas, de segunda a sexta-feira. **A visita será realizada até o dia 17/04/2018, preferencialmente marcada para o dia 17/04/2018 às 09h00min**, ficando desde já convocados os interessados a se fazerem presente em frente à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo de Forquilha, localizada no alto do DNOCS, Centro, Forquilha-CE.

3.0- DOS ENVELOPES

3.1- A documentação necessária à Habilitação, bem como as Propostas de Preços deverão ser apresentadas simultaneamente à Comissão de Licitação, em envelopes distintos, opacos e fechados, no dia, hora e local indicado no preâmbulo deste Edital, conforme abaixo:

À PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 01 – DOCUMENTAÇÃO
TOMADA DE PREÇO Nº 2018.03.20.01.

À PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS
TOMADA DE PREÇO Nº 2018.03.20.01.

3.2- É obrigatória a assinatura de quem de direito da PROPONENTE na PROPOSTA DE PREÇOS.

3.3- Os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços deverão ser apresentados por preposto da licitante com poderes de representação legal, através de procuração pública ou particular com firma reconhecida. A não apresentação não implicará em inabilitação. No



entanto, o representante não poderá pronunciar-se em nome da licitante, salvo se estiver sendo representada por um de seus dirigentes, que deverá apresentar cópia do contrato social e documento de identidade.

3.4- Qualquer pessoa poderá entregar os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços de mais de uma licitante. Porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma licitante junto à Comissão, sob pena de exclusão sumária das licitantes representadas.

4.0- DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”.

4.1- Os Documentos de Habilitação deverão ser apresentados da seguinte forma:

a) Em originais ou publicação em Órgão Oficial, ou, ainda, por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório, exceto para a garantia, quando houver, cujo documento comprobatório deverá ser exibido exclusivamente em original;

b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa se expirar. Na hipótese do documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 30 (trinta) dias, a partir da data de sua emissão;

4.2- OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO CONSISTIRÃO DE:

4.2.1- HABILITAÇÃO JURÍDICA:

4.2.1.1 - Cédula de identidade e CPF do sócio administrador e ainda do signatário da proposta.

4.2.1.2 - Registro comercial no caso de empresa/firma individual;

4.2.1.3 - Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

4.2.1.4 - Os documentos em apreço deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

4.2.1.5 - Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício;

4.2.1.6- Prova de inscrição na:

- a) Fazenda Federal (CNPJ);
- b) Fazenda Municipal

4.2.1.7. Alvará de funcionamento.

4.2.2- REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

4.2.2.1- Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante.



- a) A comprovação de quitação para com a Fazenda Federal deverá ser feita através da Certidão Negativa de Tributos e Contribuições Federais e da Dívida Ativa da União, emitida nos moldes da Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 1.751, de 02/10/2014.
- b) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;
- c) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal.

4.2.2.2- Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade de Situação – CRS e;

4.2.2.3- Prova de situação regular junto à Justiça do Trabalho, através da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

4.2.3- QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

4.2.3.1- Prova de inscrição, ou registro, e quitação das anuidades da LICITANTE junto ao Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia (CREA), da localidade da sede da PROPONENTE.

4.2.3.2- Comprovação da PROPONENTE possuir como RESPONSÁVEL TÉCNICO - engenheiro civil ou em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional(is) de nível superior, reconhecido(s) pelo CREA, detentor(es) de CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO que comprove a execução de obras de características técnicas similares ou superiores às do objeto da presente licitação;

4.2.3.2.1- O vínculo do responsável técnico - Engenheiro Civil - com a empresa, poderá ser comprovado do seguinte modo:

- a) Se empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da "Ficha ou Livro de Registro de Empregado", e da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS;
- b) Se 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 serviço, vigente na data de abertura deste certame, assinado e com firma reconhecida de ambas as partes.

4.2.3.3- Declaração fornecida pelo setor de engenharia da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha-CE, que a licitante, através de seu responsável técnico, tenha visitado o local da obra, até o 3º (terceiro) dia útil anterior à data de abertura da licitação e tomado conhecimento de todas as condições que possam orientar a elaboração completa da proposta.

4.2.4 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

4.2.4.1- Balanço Patrimonial, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante. Tratando-se de Sociedade Anônima, publicação em Diário Oficial ou jornal de grande circulação ou cópia autenticada do Balanço Fiscal correspondente ao último exercício social



encerrado, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, com as respectivas demonstrações de Conta de Resultados. Os demais tipos societários deverão apresentar cópias autenticadas do Balanço Patrimonial, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante e assinado por contador habilitado, devidamente comprovado através de Certidão de Regularidade Profissional, reservando-se à Comissão o direito de exigir a apresentação do Livro Diário para verificação dos valores, assinados por contador habilitado.

a) A licitante com menos de 1 (um) ano de existência apresentará cópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou do domicílio da licitante.

4.2.4.2- Certidão negativa de falência e concordata expedida pelo Distribuidor Judicial da sede da PROPONENTE, Justiça Ordinária.

4.2.4.3- Garantia de Participação, referente a 1% do valor total orçado, constante da(s) planilha(s) orçamentária(s) anexo(s) deste edital, nos termos do "caput" e § 1º do art. 56 c/c no inciso III do art. 31 da Lei de Licitações, devendo ser efetivado até o 3º (terceiro) dia anterior à abertura do certame para a modalidade em Dinheiro, junto ao Setor Tributário da Prefeitura, e para as demais modalidades, deverá ser anexada a original no envelope de habilitação. A devolução da garantia às licitantes, quando em dinheiro, será efetuada após a homologação do processo licitatório, exceto, a licitante vencedora, que só terá sua garantia devolvida após a apresentação do termo de entrega e recebimento definitivo. Se o licitante retirar a sua proposta após a fase de habilitação a garantia será revertida para o Tesouro Municipal da Prefeitura Municipal de **Forquilha/CE**. Caberá o licitante, o direito de optar por qualquer das seguintes modalidades de garantia a seguir:

- **CALÇÃO EM DINHEIRO** – O licitante fará a comprovação junto ao Setor Tributário, mediante a apresentação de depósito, em dinheiro, através do Documento de Arrecadação Municipal – DAM, emitido pela Prefeitura Municipal de Forquilha/CE referente à Concorrência Pública Nº **2018.03.20.01**.

- **CAUÇÃO EM TÍTULO DA DÍVIDA PÚBLICA** – O seu valor será obtido considerando a cotação vigente do 3º (terceiro) dia útil anterior à data da abertura do certame, acompanhado de laudo de autenticidade e de laudo de valor atribuído ao título apresentado, devendo este ter sido emitido sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda.

- **CAUÇÃO POR SEGURO-GARANTIA** – Através de apólice original em nome da Prefeitura Municipal de Forquilha/CE, com validade mínima de 60 (sessenta) dias.

- **CAUÇÃO POR FIANÇA BANCÁRIA** – O licitante entregará o documento original fornecido por instituição financeira estabelecida no nosso Território Nacional, na qual constará:

- Beneficiário: Prefeitura Municipal de Forquilha/CE;
- Objeto: Garantia de Participação na Concorrência Pública Nº **2018.03.20.01**;
- Valor: (referente a 1% do valor total estimado do objeto da contratação);
- Prazo de Validade: 60 (sessenta) dias;

4.2.4- Não serão aceitos como garantia Títulos da Dívida Agrária.

4.2.5- OUTRAS EXIGÊNCIAS



4.2.5.1- Declaração expressa de que atende ao disposto no Art. 7º, inciso XXXIII da CF/88, conforme modelo do Anexo V.

4.2.5.2- Certidão Específica expedida pela junta comercial da Sede do Licitante, não superior a 30 (trinta) dias, comprovando todos os atos da empresa (Inscrição, Enquadramento, alterações de dados, etc).

4.2.5.3- Em se tratando de Microempresa ou de Empresa de Pequeno Porte, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, para que essa possa gozar dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 da referida Lei, é necessário, a apresentação de Certidão expedida pela Junta Comercial, nos termos do **art. 8º da IN nº 103/2007 do DNRC – Departamento Nacional de Registro no Comércio. (Certidão Simplificada).**

4.2.5.4- Caso o proponente enquadrado na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte não apresente a certidão, na forma do item anterior, este poderá participar do procedimento licitatório, sem direito, entretanto, à fruição dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 da Lei Complementar n.º 123/2006.

4.3- A licitante deverá fornecer, a título de informação, número de telefone, fax, e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

5.0- DA PROPOSTA DE PREÇO – ENVELOPE “B”

5.1- As propostas deverão ser apresentadas em papel timbrado da firma, preenchidas em vias datilografadas/digitadas ou impressas por qualquer processo mecânico, eletrônico ou manual, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, entregue em envelope lacrado.

5.2- AS PROPOSTAS DE PREÇOS DEVERÃO, AINDA, CONTER:

5.2.1- A razão social, local da sede e o número de inscrição no CNPJ da licitante;

5.2.2- Assinatura do Representante Legal e Engenheiro civil responsável pela elaboração da Proposta;

5.2.3- Indicação do prazo de validade das propostas, não inferior a 60 (sessenta) dias, contados da data da apresentação das mesmas;

5.2.4- Preço total proposto, cotado em moeda nacional, em algarismos e por extenso, já consideradas, no mesmo, todas as despesas, inclusive tributos, mão-de-obra e transporte, incidentes direta ou indiretamente no objeto deste Edital;

5.2.5- Planilha de Orçamento e cronograma físico-financeiro, contendo preços unitários e totais de todos os itens constantes do **ANEXO III – MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**, inclusive, com a indicação do *percentual de B.D.I* e da **FONTE utilizada para cotação dos preços propostos.**

5.2.6- Planilha de Composição de Preços Unitários, onde deverá conter todos os insumos e coeficientes de produtividade necessários à execução de cada serviço, quais sejam



equipamentos, mão-de-obra, totalização de encargos sociais, insumos, transportes, BDI, totalização de impostos e taxas, e quaisquer outros necessários à execução dos serviços.

5.2.7- Na elaboração da Proposta de Preço, o licitante deverá observar as seguintes condições: Os preços unitários propostos para cada item constante da Planilha de Orçamento deverão incluir todos os custos diretos e indiretos, tais como: materiais, custo horário de utilização de equipamentos, mão-de-obra, encargos sociais, impostos/taxas, despesas administrativas, transportes, seguros e lucro.

5.2.8- O valor global da proposta deve ser igual ao valor global da planilha orçamentária acrescido do valor do B.D.I..

5.2.9- Correrão por conta da proponente vencedora todos os custos que porventura deixar de explicitar em sua proposta.

5.2.10- Ocorrendo divergência entre os valores propostos, prevalecerão os descritos por extenso e, no caso de incompatibilidade entre os valores unitário e total, prevalecerá o valor unitário.

5.2.11- Declaração de que assume inteira responsabilidade pela execução dos serviços, objeto deste Edital, e que serão executados conforme exigência editalícia e contratual, e que serão iniciados dentro do prazo de até 05 (cinco) dias consecutivos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

5.2.12- A referência adotada para avaliação dos preços propostos será feita de acordo com o Projeto Básico da obra.

5.2.12- Na elaboração da Proposta de Preço, o licitante deverá apresentar o orçamento consolidado, junto com os orçamentos individualizados, conforme Projeto Básico da obra. Ocorrendo divergência entre os valores propostos entre o orçamento consolidado e os orçamentos individualizados, prevalecerão os descritos no orçamento consolidado, no caso de incompatibilidade entre os orçamentos, prevalecerá o valor unitário do orçamento consolidado.

6.0- DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO

6.1- A presente Licitação na modalidade TOMADA DE PREÇO será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

6.2- Após a entrega dos envelopes pelos licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos ou supressões ou esclarecimento sobre o conteúdo dos mesmos.

6.3- Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados pela Comissão deste Município, constarão obrigatoriamente da respectiva ata.



6.4- É facultado à Comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da Licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão de documentos ou informações que deveria constar originariamente da proposta.

6.5- Será lavrada ata circunstanciada durante todo o transcorrer do processo licitatório, que será assinada pela Comissão de Licitação e os licitantes presentes, conforme dispõe § 1º do art. 43 da Lei de Licitações.

6.6- O recebimento dos envelopes contendo os documentos de habilitação e a proposta de preço, será realizado simultaneamente em ato público, no dia, hora e local previsto neste Edital.

6.7- Para a boa condução dos trabalhos, os licitantes deverão se fazer representar por, no máximo, 02 (duas) pessoas.

6.8- Os membros da Comissão e 02 (dois) licitantes, escolhidos entre os presentes como representantes dos concorrentes, examinarão e rubricarão todas as folhas dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços apresentados;

6.9- Recebidos os envelopes "A" DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, "B" "PROPOSTA DE PREÇOS", proceder-se-á com a abertura e a análise dos envelopes referentes à documentação.

6.10- A Comissão poderá, ao seu exclusivo critério, proclamar na mesma sessão, o resultado da habilitação, ou convocar outra para esse fim, ficando cientificados os interessados;

6.11- Divulgado o resultado da habilitação, a Comissão, após obedecer ao disposto no art. 109, inciso I, alínea "a", da Lei de Licitações, fará a devolução aos inabilitados, dos seus envelopes "proposta de preços", lacrados.

6.12- Abertura das propostas de preços das licitantes habilitadas, que serão examinadas pela Comissão e pelas licitantes presentes.

6.13- Divulgação do resultado do julgamento da proposta de preços e observância ao prazo recursal previsto no art. 109, inciso I, alínea "b", da Lei nº 8.666/93.

6.14- Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Licitação.

7.0- DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

A) - AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE "A"

7.1- Compete exclusivamente à Comissão avaliar o mérito dos documentos e informações prestadas, bem como julgar a capacidade técnica, econômica e financeira de cada proponente e a exequibilidade das propostas apresentadas.



7.2- A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal e Trabalhista, Qualificação Técnica e à Qualificação Econômica e Financeira.

B)- AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS – ENVELOPE “B”

7.3- A presente licitação será julgada pelo critério do menor preço, conforme inciso I, § 1º do art. 45 da Lei das Licitações.

7.4- Serão desclassificadas as propostas:

7.4.1- Que não atenderem as especificações deste Edital de TOMADA DE PREÇO, inclusive, com relação à indicação do **percentual de B.D.I** e da **FONTE utilizada para cotação dos preços propostos**, bem como aqueles que não apresentarem Planilha de Composição de Preços Unitários.

7.4.2- Que apresentem preços unitários irrisórios, de valor zero, ou preços excessivos ou inexequíveis (na forma do Art. 48 da Lei de Licitações), ou superiores ao valor estimado para esta licitação, constante do item 1.2 deste edital;

7.4.3- Que apresentem condições ilegais, omissões, erros e divergência ou conflito com as exigências deste Edital;

7.4.4- Preço excessivo, assim entendido como aquele superior ao estabelecido no item 1.2 deste Edital;

7.4.5- Na proposta prevalecerá, em caso de discordância entre os valores numéricos e por extenso, estes últimos.

7.4.6- Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista nesta TOMADA DE PREÇO, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;

7.4.7- Os erros de soma e/ou multiplicação, bem como o valor total proposto, eventualmente, configurado nas Propostas de Preços das proponentes, serão devidamente corrigidos, não se constituindo, de forma alguma, como motivo para desclassificação da proposta.

7.4.8- No caso de empate entre duas ou mais propostas, como critério de desempate a classificação se fará, obrigatoriamente, por sorteio, vedado outro processo.

7.4.9- Será declarada vencedora a proposta de **MENOR PREÇO GLOBAL** entre as licitantes classificadas; Observando a Planilha de Composição de Preços Consolidada.

7.4.10- De conformidade com o parecer da CPL, não constituirá causa de inabilitação nem de desclassificação da proponente a irregularidade formal que não afete o conteúdo ou a idoneidade da proposta e/ou documentação;



7.4.11 – Fica o licitante ciente sobre a necessidade de manifestar-se acerca da concordância ou não da prorrogação e revalidação da proposta, antes do vencimento da mesma, por igual e sucessivo período. A falta de manifestação libera o licitante, excluindo-o do certame licitatório.

8.0- DA ADJUDICAÇÃO

8.1- A adjudicação da presente licitação ao(s) licitante(s) vencedor(es) será efetivada mediante termo circunstanciado, obedecida à ordem classificatória, depois de ultrapassado o prazo recursal.

9.0- DO CONTRATO

9.1- Será celebrado instrumento de Contrato, conforme minuta anexa a presente TOMADA DE PREÇO, que deverá ser assinado pelas partes no prazo de 05 (cinco) dias consecutivos, a partir da data de convocação encaminhada à licitante vencedora.

9.2- A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o “Termo de Contrato” no prazo estabelecido no subitem anterior, caracterizará o descumprimento total da obrigação, ficando sujeita às penalidades previstas no item 18.1, sub-alínea “b.1” do Edital;

9.3- Considera-se como parte integrante do Contrato, os termos da Proposta Vencedora e seu Anexo, bem como os demais elementos concernentes à licitação, que serviram de base ao processo licitatório.

9.4- O prazo de convocação a que se refere o subitem 9.1, poderá ter uma única prorrogação com o mesmo prazo, quando solicitado pela licitante, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração.

9.5- É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o “Termo de Contrato” no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescentes, obedecendo a ordem de classificação estabelecida pela Comissão, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro colocado, ou revogar a licitação consoante prevê a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

10.0- DOS PRAZOS

10.1- Os serviços objeto desta licitação deverão ser executados e concluídos no prazo de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de assinatura do contrato, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

10.2- Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização do setor de engenharia da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha e deverão ser aceitos e aprovados pela Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do município de Forquilha-CE.



10.3- Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos a Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do município de Forquilha, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

10.4- Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha, não serão considerados como inadimplemento contratual.

11.0 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1- A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

11.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

11.3- Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

11.4- Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

12.0 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

12.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta TOMADA DE PREÇO, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

12.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

12.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;

12.4 - Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;

12.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;

12.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Forquilha, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;

12.7- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do contrato, sem consentimento prévio, por escrito, da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do contrato;





12.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;

12.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo, também, de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Forquilha por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Forquilha;

12.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

12.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

12.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

12.13- Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;

12.14- Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;

12.15- A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

- a) Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projetos e as Normas da ABNT.
- b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;
- c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;
- d) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica - ART" correspondente, antes da apresentação da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal de Forquilha, sob pena de retardar o processo de pagamento;

13.0 DA DURAÇÃO DO CONTRATO



13.1- O contrato terá um prazo de vigência a partir da data da assinatura até 360 (trezentos e sessenta dias), podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.

14.0 DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

14.1- A fatura relativa aos serviços mensalmente prestados deverá ser apresentada à Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha, até o 10º (décimo) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

14.2. A fatura constará dos serviços efetivamente prestados no período de cada mês civil, de acordo com o quantitativo efetivamente realizado no mês, cujo valor será apurado através de medição;

14.3- Caso a medição seja aprovada pelo setor de engenharia da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo e aceito pela Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do município de Forquilha, o pagamento será efetuado até o 30º (trigésimo) dia após o protocolo da fatura pelo(a) CONTRATADO(A), junto ao setor competente da Prefeitura Municipal de Forquilha.

15.0- DA FONTE DE RECURSOS

15.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta da dotação orçamentária nº 09.01.26.782.1508.1, elemento de despesa nº 4.4.90.51.00, sendo os recursos financeiros oriundos do Tesouro Municipal e Tesouro Estadual.

16.0- DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

16.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses, os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, com base no INCC – Índice Nacional da Construção Civil ou outro equivalente que venha a substituí-lo, caso este seja extinto.

17.0- DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

17.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

18.0- DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

18.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à CONTRATADA, as seguintes sanções:

a) Advertência.

b) Multas de:

b.1) 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, em caso de recusa da licitante VENCEDORA em assinar o contrato dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela CONTRATANTE



- b.2) 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato, por dia de atraso na execução do objeto contratual, até o limite de 30 (trinta) dias;
- b.3) 2% (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério do(a) Secretária de Infraestrutura e Urbanismo do município de Forquilha-CE, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.
- b.4) O valor da multa referida nesta cláusula será descontado "ex-offício" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto ao(a) Secretária de Infraestrutura e Urbanismo de Forquilha-CE, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;
- c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;
- d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que a CONTRATANTE promova sua reabilitação.

19.0- DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

19.1 - A rescisão contratual poderá ser:

19.1.1- Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

19.1.2- Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

19.2- Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

19.3- A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as conseqüências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

20.0- DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

20.1- Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

20.2- Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente, dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Forquilha.

20.3- Os recursos serão protocolados na Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo de Forquilha-CE, e encaminhados à Comissão de Licitação.

21.0- DAS DISPOSIÇÕES FINAIS



21.1- A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA.

21.2 - Esta licitação poderá ser, em caso de feriado, transferida para o primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e local.

21.3 - Para dirimir quaisquer dúvidas, o proponente poderá dirigir-se à Comissão de Licitação, na sede da Prefeitura Municipal de Forquilha, durante o período das 8:00 às 12:00 horas, de segunda a sexta-feira.

21.4- Conforme a legislação em vigor, esta licitação, na modalidade Concorrência Pública poderá ser:

- a) anulada, a qualquer tempo, por ilegalidade constatada ou provocada em qualquer fase do processo;
- b) revogada, por conveniência da Administração, decorrente de motivo superveniente, pertinente e suficiente para justificar o ato;

21.5- Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação nos termos da legislação pertinente.

22.0- DO FORO

22.1- Fica eleito o foro da Comarca de Forquilha-CE, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente edital, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Forquilha-CE, 20 de Março de 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
Benedito Lusinete Siqueira Loiola
Presidente da Comissão de Licitação



ANEXO I

01. PROJETO BÁSICO
(Memoriais descritivos, plantas e justificativas técnicas)

02. ORÇAMENTO BÁSICO
(Planilha orçamentária)

03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro)

04. PLANTAS

05. ART DE FISCALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
--- CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS ---

DESCRIÇÃO DO OBJETO:

Estas especificações dizem respeito à execução da Obra de CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS em Forquilha-CE.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

Fazem parte deste memorial e deverão ser observados na execução dos serviços as normas e métodos de ensaio aprovado e recomendados pela ABNT e as normas e padrões das concessionárias de serviços públicos, tais como: ENEL, CAGECE, CORPO DE BOMBEIROS, etc.

Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com os projetos fornecidos, as normas e recomendações, salvo referência em contrário.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha, novos, de qualidade comprovada, satisfazendo rigorosamente às especificações dos projetos e deste memorial.

Sempre que necessário, a critério da Fiscalização, poderão ser solicitados ensaios ou amostras dos materiais a serem utilizados.

Todos os materiais rejeitados pela Fiscalização ou que estejam em desacordo com as especificações, deverão ser retirados do local da obra.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os serviços executados fora dos padrões contidos no presente memorial e com técnica peculiar à espécie, ficando o Construtor obrigado a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, correndo as despesas por sua própria conta.

O Construtor deverá observar os elementos contidos nos projetos complementares, no que se refere aos aspectos específicos, prevalecendo em caso de dúvidas, as informações dos projetos de arquitetura e complementares. Quaisquer decisões ou alterações devem ser registradas por escrito em um Diário de Obras especificamente aberto para esta Obra e encaminhadas à Fiscalização.

Todos os materiais citados, em princípio, admitem similaridade, sendo que a opção pelo uso de materiais similares deverá ser submetida à Fiscalização através da apresentação de amostras e catálogos técnicos e seguir as propriedades técnicas dos materiais originalmente especificados; só podendo ser aplicado quando da liberação por escrito desta fiscalização.

Fica a cargo do Construtor a análise e compatibilização dos projetos fornecidos a fim de antecipar e resolver possíveis problemas executivos.

O construtor deverá exigir o fornecimento de todos os detalhes e especificações referentes à obra antes da licitação, pois será obrigado a executá-los, não podendo, para não cumprir esta determinação, alegar seu desconhecimento. Compete ainda ao Construtor a verificação "in loco", antes da licitação, de condições tais como: acesso ao canteiro, situação de ruas, alocação de mão-de obra, compra de materiais, características físicas do terreno, pois não serão pagos custos adicionais de problemas previsíveis

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
Jose Estilano Sousa Ponte
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 48691



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



como: rebaixamento de lençol, colocação de estacas-pranchas, paralisações devido a chuvas, etc.

A CONSTRUTORA deverá manter na obra, um livro de ocorrências ou Diário de Obras, constando todas as ordens de serviços da fiscalização que serão transmitidas por escrito e só assim produzirão efeitos.

As comunicações Fiscalização/Construtor e vice-versa, relativas à execução da obra, somente terão validade se efetuadas por escrito.

FISCALIZAÇÃO:

A fiscalização da obra ficará a cargo da Secretaria de Infraestrutura do Município de Forquilha-CE, através de técnico legalmente habilitado e previamente indicado.

ADMINISTRAÇÃO:

A CONSTRUTORA é responsável pela obtenção de todas as licenças para a execução da edificação, bem como pela observância de todas as leis, regulamentos e posturas relativas à segurança pública, além de atender às exigências da legislação trabalhista e social, no que diz respeito ao pessoal que lhe prestar serviços.

Obriga-se o Construtor a manter, permanentemente na obra, pessoal qualificado para gerir a execução dos serviços constantes dos projetos e especificações. A obra deverá ter um quadro mínimo de profissionais composto de:

- 1 (um) Engenheiro Civil;
- 1 (um) Mestre geral de obras;
- Vigias.

Deverão ser mantidos no local da obra:

- Livro de ocorrência diária;
- Via do contrato e de suas partes complementares;
- Cópias dos projetos e detalhes de execução para uso da fiscalização;
- Registro das alterações regularmente autorizadas;
- Cronograma de execução devidamente atualizado.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO:

Durante a execução da obra, as medidas de proteção aos empregados e a terceiros obedecerão ao disposto nas normas de segurança do trabalho nas atividades de construção civil, inclusive NR-18, nos termos da legislação em vigor.

Será obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual, tais como: capacete, bota, luva, cinto de segurança, etc., por todas as pessoas que tenham acesso ao canteiro de obras.

Os andaimes deverão ser construídos de modo a atender as máximas condições de segurança, não só no que concerne a sua própria sustentação, como também deverão permitir o acesso seguro dos operários aos diversos locais de trabalho, ensejando perfeitas condições de circulação de operários e materiais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAL:

Serão fornecidos e conservados pela CONSTRUTORA, pelo período em que forem necessários, os equipamentos mecânicos e as ferramentas adequadas à perfeita execução dos serviços.

MOVIMENTO DE TERRA

A superfície do subleito deverá ser regularizada na extensão de todo terreno onde será implantada a edificação, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal do projeto. A compactação do subleito deverá iniciar-se nas bordas e progredir para o centro, devendo cada passada do compressor cobrir, pelo menos, metade da faixa coberta na passada anterior. Finalizando a compactação do sub-leito cada pista deverá apresentar uma inclinação de 3 % de declividade para as bordas do terreno.

CORTES

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto. As operações de corte compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- Carga e transporte dos materiais para aterros ou *bota-foras (quando necessários);

* Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, à obra. A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental, se for o caso, e qualquer ônus financeiro de indenização fica por conta da prefeitura.

A medição será efetuada levando em consideração o volume extraído em m³.

ATERROS

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros. Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica. A compactação do aterro (material de corte ou de empréstimo) deve atingir índice de 95% P.N. A compactação dos materiais deve ser em camadas iguais e não superior a 20 cm, e ao final o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

- Equipamentos: A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Poderão ser empregados moto niveladora, rolo corrugado, placas vibratórias, grade de disco, caminhão pipa. A medição deste serviço será por m³ executado.

OBRAS DE DRENAGEM

CORPO DE BUEIRO SIMPLES

A galeria de coleta de águas pluviais será executada em concreto armado de acordo com a galeria já existente no local. Esta tratar-se-á tão somente de um prolongamento da existente, obedecendo ao mesmo padrão.

BOCAS DE LOBO

Será construída com paredes com espessura de 20 cm, executadas em tijolo maciço rebocado internamente, com tampa de concreto armado de espessura 10 cm. A operação de preparo do local e construção das caixas se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material existente, de forma a comportar a “boca-delobo” prevista, sendo estes executados sobre a canalização;
- b) Será executada camada de brita sob as caixas coletoras. c) Execução das paredes em alvenaria de tijolo maciço, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:4, conectando-a a rede condutora e ajustando o (s) tubo (s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;
- c) Instalação de meio-fio, “boca-de-lobo”.
- d) As caixas coletoras serão executadas sobre a geratriz inferior da tubulação. As caixas coletoras terão as seguintes dimensões: - Caixa 1,50m x 1,50m x 2,00 m.

As caixas coletoras serão medidas por unidade construída.

MEIO-FIO

Este serviço consiste no preparo, nivelamento da superfície, implantação e escoramento com material local do meio-fio pré-moldado. Deverá ter-se um cuidado especial no nivelamento da peça, bem como no rejunte de argamassa. Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, não terá implantação de meio fio. A sua base terá 15cm, altura de 35cm e comprimento de 100cm. Os meios fios serão medidos em m lineares executados no local.

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

FORMAS

As formas deverão ser de madeira compensada de espessura 18 mm (dezoito milímetros) e ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que por ocasião da desforma, reproduza a estrutura determinada em Projeto. Na execução de elementos de concreto armado, a ligação entre as formas externas e internas será efetuada por meio de elementos rígidos. Os pontalotes serão de pinho, eucalipto ou madeira equivalente com secção de dimensões mínimas de 75 x 75 mm ou com secção equivalente, devendo ser devidamente contraventados. Poderão, também, serem usados tábuas e



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



sarrafos de pinho de terceira e espessura mínima 25 mm serão brutas ou aparelhadas e sem nós 4 frouxos. As formas somente poderão ser retiradas, observando-se os prazos mínimos (NB -1). A fiscalização poderá autorizar a desforma antes dos prazos previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega no concreto. Na retirada das formas deve-se evitar choques mecânicos. A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta do concreto. A superfície da forma em contato com o concreto deverá estar limpa e preparada com substância que impera a aderência; as formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbas e reentrâncias e reproduzindo superfície de concreto com textura e aparência correspondente a madeira de primeiro uso. A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies do concreto, valendo os prazos mínimos já estabelecidos para concreto armado comum. No momento da execução dos blocos e/ou baldrame, não efetuar nenhuma ligação entre as peças novas e as eventualmente existentes. No caso dos blocos ficarem encostados, colocar placa de isopor de 20mm entre as peças.

ARMADURAS

A armação a ser utilizada será de ferro CA - 50 A. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem. As emendas de barras por traspasse serão feitas rigorosamente de acordo com as indicações no projeto específico de armadura. Quando não houver indicação, deverá ser consultado o engenheiro responsável pelo projeto estrutural. Posicionar as ferragens dos arranques de pilares nos blocos e vigas baldrame. Antes de o concreto ser lançado a contratada deverá solicitar a presença da fiscalização para fazer a verificação da armadura quanto as bitolas, quantidades e posição das barras, se as distâncias entre as barras são regulares e se os recobrimentos estão de acordo com o 5 projeto. Somente após a verificação da fiscalização a estrutura estará liberada para receber o concreto.

CONCRETO

O concreto a ser utilizado será usinado, com resistência característica à compressão aos 28 dias de 30MPa, com uso de brita 1. Antes do lançamento do concreto, molhar o local das peças. Utilizar vibrador elétrico ou à gasolina para promover o adensamento do concreto nas peças. Será permitido o uso de aditivos somente quando autorizado pela Fiscalização. A descarga da betoneira deverá se dar diretamente sobre o meio de transporte. O transporte de concreto até o local do lançamento deverá ser cuidadosamente estudado, para evitar a segregação ou perda de material. O lançamento do concreto deverá ser feito sempre dentro dos 30 minutos que se seguirem a confecção da mistura, observando-se ainda que não será admitido o uso de concreto



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



remisturado. Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente nos primeiros 7 (sete) dias.

LAJE TRELIÇADA

As lajes serão do tipo pré-fabricada treliçada de altura acabada Beta=10cm (Doze centímetros) sendo trilho h=8cm mais capa de concreto=4cm. A distribuição das lajes segundo a altura e posição serão mostrados em projeto específico. A execução deverá seguir rigorosamente o projeto. As lajes terão capeamento uniforme de 4cm. O concreto a ser utilizado nas lajes terá resistência mínima a compressão aos 28 dias de $f_{ck}=25\text{Mpa}$, caracterizado como consistência “Plástica” As armaduras de distribuição serão em telas soldadas CA 60 tipo Q 159 e as armaduras negativas serão montadas com aço CA50, de acordo com projeto específico (quando exigido). Para efeito de encomenda da laje junto ao fabricante, fica estabelecida como carga accidental de trabalho 200Kgf/m^2 para laje de forro. As lajes deverão ser de boa qualidade, dimensionadas de acordo com as cargas de trabalho especificadas acima e adquiridas de firmas idôneas e com registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA). As capas cerâmicas deverão ser de primeira qualidade, sem quebras e devidamente encaixadas nos trilhos e travadas de forma a manter o prumo e espessuras dos elementos especificados em projeto. Os pontaletes de escoramento (cimbramento) deverão ter um cuidado especial como apoios sobre o terreno para evitar recalques e travamentos horizontais para evitar flambagem, prever cunhas duplas nos pés de todos os pontaletes para possibilitar uma desforma mais suave e fácil. Cada pontalete de madeira poderá ter apenas uma emenda na qual não deve ser feita no terço médio do seu comprimento, somente um terço dos pontaletes poderão ter emendas. As distâncias máximas entre eixos dos pontaletes não poderão ser superiores a um metro (1m). Antes do início da concretagem todos os pontaletes deverão ser checados com relação a seus travamentos, contraventos e distâncias. As lajes serão armadas conforme projeto específico, tendo a contratada que obedecer rigorosamente todos os detalhes do projeto. Quando a armação for com telas (aço CA 60), elas devem ser montadas e depois deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Deve-se remover também as escamas de ferrugem. As emendas das telas por traspasse serão feitas com mínimo de 25cm. As ferragens de distribuição serão em aço CA 50 de boa qualidade, nas dimensões e medidas constantes em projeto. Antes do lançamento do concreto, a contratada deverá solicitar a presença da fiscalização para fazer a verificação da armadura quanto ao tipo de tela soldada utilizada. Somente após a verificação da fiscalização a estrutura estará liberada para receber o concreto. O concreto a ser utilizado será usinado, com capacidade característica à compressão em 28 dias (F_{ck}) de 25MPa , com brita 1 traço bombeável e slump $8 \pm 2\text{cm}$. Antes do lançamento do concreto, as lajetas e vigas deverão ser limpas e molhadas. Será permitido o uso de aditivos somente quando autorizado pela Fiscalização. O lançamento do concreto deverá ser feito sempre dentro dos 30 minutos que se seguirem a confecção da mistura, observando-se ainda: * não será admitido o uso de concreto remisturado. O concreto deverá ser convenientemente vibrado



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



imediatamente após o lançamento. Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente nos primeiros 7 (sete) dias, tais como: * vedar todo o excesso ou acúmulo de material nas partes concretadas durante 24 horas após a conclusão; * manter as superfícies úmidas por meio de sacaria, areia molhada ou lâmina de água. Na execução da estrutura deverão ser tomadas providências para permitir o fácil escoamento das águas a fim de evitar sobrecarga e infiltrações. Quando da passagem de tubulações hidráulicas ou elétricas pela estrutura, estudar cuidadosamente junto com a Fiscalização. O transporte deverá empregar métodos e equipamentos que evitem a segregação e as perdas dos materiais componentes e os carrinhos de mão terão preferencialmente rodas pneumáticas. O lançamento deverá seguir o tempo máximo de 60 minutos entre o fim do amassamento e o fim do lançamento. A cura será feita com água potável, isenta de sal, abundante sobre as peças, mantendo-as sempre úmidas pelo prazo mínimo de 10 dias a partir do início da pega do concreto. O cimento a ser empregado será de uma só marca e os agregados de uma única procedência, para evitar quaisquer variações de coloração ou textura.

PAREDES

ALVENARIA TIJOLO CERÂMICO FURADO 10 e 30cm

A CONTRATADA deverá fornecer e executar parede de alvenaria de tijolo cerâmico com oito furos, com dimensão nominal de 9x19x19cm, de primeira qualidade. Poderão ser utilizados tijolos com dimensões especiais para atender as espessuras indicadas nos projetos. O assentamento dos tijolos será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada, traço de 1:2:8. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher.

DIVISÓRIAS

Serão utilizadas divisórias de Concreto armado, com altura especificada em projeto, entre os vãos dos vasos sanitários dos WCs. A divisória deverá ter espessura de 5,00 cm e apresentar perfeito acabamento a fim de tornar-se desnecessária a pintura da mesma. Estas divisórias serão assentadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e deverão ficar aprumadas e terão seus cantos arredondados. As pedras divisórias entre os vasos deverão ser assentadas a 0,20m do chão para que a água da lavagem do piso escoe entre elas.

COBOGÓS

Cobogós de concreto nas dimensões 6x29x29cm, assentados com argamassa mista de cimento e areia, traço 1:3 e com juntas abertas e rebaixadas de 15mm. Os elementos a serem aplicados devem apresentar abertura de ventilação mínima de 60%, de forma a permitir o índice de ventilação e

renovação do ar adequada. Antes de iniciar o assentamento deverão ser verificados os vãos horizontalmente e verticalmente para cálculo do número de fiadas e juntas. Busca-se, assim, igualdade nas juntas e evitam-se cortes nos elementos vazados. Os elementos vazados devem ser molhados antes do assentamento e assentes com regularidade, executando-se fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, de modo que as juntas verticais e horizontais mantenham a espessura em torno de 15 mm, sendo assentes conforme painel demonstrado em projeto e com gabaritos. As juntas serão escavadas com ferramenta adequada, antes da secagem final, com profundidade igual à espessura da mesma, permanecendo todas idênticas e com boa aparência. A argamassa para assentamento dos elementos vazados será do tipo A-3 com areia média e fina lavada em partes iguais.

VERGAS

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas ou colocadas contra vergas. As vergas e contra vergas excederão a largura do vão em pelo menos 15 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm. Quando os vãos forem relativamente próximos e da mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles.

ESQUADRIAS

PORTAS

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça. Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc. As folhas respeitarão o padrão definido em projeto. As ferragens para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado. Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão. As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes. Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas. Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias.

PORTA DE AÇO

Constituída por folha em chapa de aço 1020, bitola de 22 MSG, galvanizado a fogo, com acabamento em pintura eletrostática; modelos com chapa tipo meia cana, ou articulada raiada larga; soleira em chapa de aço dobrada, galvanizada a fogo, com acabamento em pintura eletrostática; guias laterais em perfil "U", em chapa dobrada e esteira de fechamento, em aço galvanizado a fogo, com acabamento em pintura eletrostática; eixo em ferro tubular com



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



molos e caixas; fechadura completa com tetra chave e cadeados. Contempla também o fornecimento de cimento, areia, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação e fixação da porta.

VÃO DE PORTA:

As divisórias contarão com um vão de porta completa 0,60 X 2,10 m, com ferragens, requadros, dobradiças, fechaduras e maçanetas. A porta será em Eucatex com revestimento laminado cor branca. Os Requadros deverão ser em aço pintado.

COBERTA

ESTRUTURA METÁLICA

Seus materiais, dimensionamento, quantitativos e detalhes, serão indicados no projeto específico do calculista de estruturas metálicas, submetido à análise dos profissionais envolvidos nos projetos que se relacionam.

Normas: O detalhamento e a fabricação da estrutura deverão estar de acordo com as prescrições da Norma Brasileira NBR 8800 da ABNT, complementada pelas especificações do AISC (American Institute of Steel Construction).

Deverão ser tomadas precauções adequadas a fim de evitar amassamento, distorções e deformações das peças, causadas por manuseio impróprio durante o transporte, bem como o seu local de armazenamento. O material que ficar prejudicado deverá ser corrigido de acordo com as exigências da Fiscalização, antes de ser montado. As correções serão executadas pelo Fabricante, sempre que o transporte e o armazenamento forem responsabilidade do mesmo.

REVESTIMENTO

CHAPISCO

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umedecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

EMBOÇO

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 20mm. O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco.

REBOCO

O reboco será executado com argamassa pré-fabricada e ter espessura máxima de 5mm. A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

AZULEJOS

O revestimento com azulejos será executado sobre emboço desempenado, em panos com juntas a prumo e alinhadas, utilizando-se argamassa adesiva industrializada do tipo AC-II, aplicada com desempenadeira dentada, observando-se os procedimentos aconselhados pelo fabricante da cerâmica e da argamassa. As juntas entre as peças, com largura de acordo com o recomendado pelo fabricante, serão preenchidas com argamassa de rejuntamento tipo industrializada de característica anti-fungo. Os azulejos serão comprovadamente de primeira qualidade no tamanho indicado no projeto, de fabricação aceita pela fiscalização.

PISOS

PISO MORTO

O piso morto será executado em concreto obedecendo aos níveis de inclinação previstas para a pavimentação que as deve recobrir. O lastro será feito em concreto simples, fck 13,5 Mpa, a base de cimento/areia grossa/brita 1/brita 2, com espessura prevista em planilha orçamentária ou projetos. O concreto deve ser obtido pelo processo de amassamento mecânico, com fator água/cimento menor que 0,5. Todos os pisos de áreas molhadas receberão aditivo de impermeabilizante na argamassa do lastro (ou camada impermeabilizadora), de conformidade com as instruções do fabricante.




PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Será executado com juntas de dilatação, moldado in loco, à base de cimento com agregado de granito triturado. Será executada por empresa especializada, que fornecerá os profissionais, as máquinas e ferramentas bem como o material necessários à execução dos serviços. Serão obedecidas as seguintes prescrições quanto às superfícies que irão receber esse revestimento: - limpeza de poeira e de quaisquer detritos; - molhadura para reduzir a absorção de água da argamassa de contrapiso; - execução de camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, na espessura adequada para correção das irregularidades do piso morto, dando-lhe sempre acabamento áspero; - no caso de ter sido adicionado impermeabilizante tipo hidrofugante (emulsão pastosa de cor branca) na argamassa do contrapiso, deverá ser aplicada, sobre essa superfície, uma camada de chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, misturada com aditivo adesivo; O capeamento será executado na espessura de 12 mm a 15 mm de argamassa de cimento portland, granito triturado na granulometria especificada e areia, no traço 1:2:5, adicionada ou não de corante, comprimida com rolo de 30 kg a 50 kg, excedendo a argamassa de 1 mm a 2 mm do nível definitivo; - as juntas poderão ser de perfis extrudados de PVC, com espessura não inferior a 1 mm e altura de até 2,5 cm, e terão de ser assentadas de maneira alinhada e nivelada sobre a base, formando painéis com dimensões convenientes, nunca menores que 1 m, porém limitando-se à área de 1,6 m²; - o revestimento precisa ser submetido à cura durante o período de 6 h, no mínimo; será proibida a passagem sobre o piso, mesmo apoiada sobre tábuas, nas 24 h seguintes à sua execução. Em seguida será realizado o primeiro polimento; feito à máquina com emprego de água e abrasivos de granulação n° 40, 80 e 160, aplicados progressivamente; após o primeiro polimento, as superfícies serão estucadas com mistura de cimento branco e corante na tonalidade idêntica à do capeamento; o polimento do piso junto dos rodapés (quando existirem) será realizado a seco, com máquina elétrica portátil; O polimento final será feito à máquina, com emprego de água e abrasivo de grãos mais finos (n° 220 e 3 F); Imediatamente após o polimento, aplicar uma camada protetora de cera branca comum. A textura do piso, além de polida, poderá ser simplesmente lisa ou mesmo sem polir ou ainda antiderrapante. A conservação deverá ser feita com água e sabão, seguida de cera.

CERÂMICA ESMALTADA E REJUNTAMENTO

A cerâmica será do tipo “A” e terá padrão, dimensões e locais de aplicação de acordo com o indicado no quadro de especificações do projeto de arquitetura. As peças cerâmicas serão assentadas, sobre a camada de regularização, rigorosamente alinhadas e niveladas, com o uso de argamassa adesiva industrializada do tipo AC-II, observando-se os procedimentos recomendados pelo fabricante da cerâmica e da argamassa. As juntas entre as peças cerâmicas, com largura de acordo com o recomendado pelo fabricante da cerâmica, serão preenchidas com argamassa de rejuntamento tipo industrializada de característica anti-fungo. Nos ambientes com ralos e/ ou


PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
José Evilandro Sousa Ponte
ENGENHEIRO CIVIL



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



caixas sifonadas, deverá ser observado o caimento em direção aos mesmos. Os acabamentos junto às concordâncias de outros pisos e paredes deverão ter cortes perfeitos.

PISO INTERTRAVADO

A pavimentação das calçadas e estacionamentos será em blocos de concreto pré- moldados intertravado com espessura de 4cm, na cor cinza, assentado conforme indicado em detalhe arquitetônico. O sub-leito será drenado e bem apiloado de modo a constituir superfície firme e de resistência uniforme, o apiloamento deverá ser feito com soquetes de cerca de 10 kg ou mecanizado com compactação controlada. Nos pontos em que o terreno se apresentar muito mole, será necessário proceder-se sua remoção até uma profundidade conveniente, substituindo-se por material mais resistente. A sub-base será formada por uma camada de areia com 5 a 7cm de espessura. As juntas dos blocos retangulares serão tomadas com areia.

PISO TÁTIL

Piso tátil em poliéster, aplicado em áreas internas com gabarito, dimensão 25x25cm, na cor azul, fixação por fita dupla face especial (fornecida pelo fabricante). Como referência a Linha Poliéster Elementos - Direcional e Alerta, gabarito de 25cm, e=4,1mm. Piso podotátil deverá ser aplicado conforme NBR 9050.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As tubulações e conexões serão de PVC rígido, com juntas soldadas a frio, fabricadas de acordo com a NBR 5648 Jan/1999, na cor marrom, pressão de serviço de aproximadamente 7,5Kg/cm², nas bitolas de acordo com o projeto; As conexões terminais devem ser de PVC do tipo azul com bucha de latão. Durante a construção, antes da colocação dos metais, esses pontos deverão ser fechados provisoriamente com bujões de PVC roscáveis. • As soldas dos tubos e conexões deverão ser bem feitas, empregando-se adesivo apropriado e adotando-se todos os procedimentos especificados pelo fabricante, de forma que se garanta a perfeita estanqueidade do conjunto. Em hipótese alguma será admitido o uso de soluções alternativas (aquecimento dos tubos) para se fazer derivações ou junções de tubos e conexões. • Nas peças roscáveis deverá ser usada fita tipo veda-rosca; • O teste das tubulações embutidas em paredes deverá ser executado antes da execução dos revestimentos. 10.5.2. PROCEDIMENTO PARA RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES: • Após a colocação das tubulações e conexões hidráulicas em um determinado setor da construção e antes do revestimento destas, a instalação deverá ser testada pelo executor a fim de verificar possíveis pontos de vazamento ou falhas nas juntas; • O teste consistirá na injeção lenta de água sob pressão através da instalação de bomba elétrica ou manual, no ponto de utilização; • A pressão máxima a ser alcançada deverá ter um valor correspondente a 1,5



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



vezes a máxima pressão estática a que estará submetida a instalação; • A pressão mínima não poderá ser, em hipótese nenhuma, inferior a 1,0Kgf/cm²; • Atingido este valor e, após um período de 6 horas, devem ser verificados os postos de vazamento, que serão assinalados e contados; • Estes pontos, caso ocorram, deverão ser corrigidos e novamente testados até a sua completa estanqueidade; • Os casos de desmonte de juntas por efeito de pressão deverão ser assinalados com destaque.

CAIXAS E RALOS

As caixas sifonadas, ralos e complementos serão em PVC, com grelha ou tampa cega em PVC com dimensões conforme aplicação do projeto; • As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria de tijolo maciço diatomita, com dimensões internas de 0,60m e profundidade conforme projeto. Terá laje de fundo de concreto simples, tampa de concreto armado com moldura em cantoneira de ferro, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia grossa peneirada no traço 1:3 com aditivo impermeabilizante. Ver detalhe de projeto.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Serão executadas em rigorosa obediência ao projeto e às normas e recomendações dos órgãos competentes.

Fios e cabos serão em cobre eletrolítico, com isolamento termoplástico, anti-chama. A instalação dos condutores só poderá ser procedida após executarem-se os seguintes serviços.

- Limpeza e secagem da tubulação pela passagem de bucha;
- Pavimentação assentada com argamassa;
- Impermeabilização das Lages;
- Assentamento de portas, janelas e vedações que impeçam a penetração de chuvas;
- Revestimentos de argamassa ou que sejam assentados com utilização de argamassa.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, evitando-se a penetração de água e detritos.

QUADROS: Serão de embutir, confeccionados de chapa de aço laminado a frio, bitola 18USG de espessura, com tratamento anticorrosivo, pintura a pó poliéster/epóxi na cor cinza, completo com todos os acessórios de acoplamento e fixação, nas dimensões e disposições conforme diagrama unifilar e quadro de cargas.

DISJUNTORES: Serão do tipo *quicklag*, com proteção termomagnética para tensão de 600V, com amperagem indicada em projeto.

ATERRAMENTO: As hastes de aterramento serão de cobre, do tipo *Copperweld*, de 5/8" x 2,40m. A conexão do cabo à haste será através do conector GKP ou solda isotérmica. A colocação e proteção das hastes de terra obedecerão às recomendações do projetista. Todas as partes metálicas não energizadas da instalação serão aterradas de acordo com a indicação do

projeto e a resistência de aterramento deverá ser no máximo de 20 Ohms para os aterramentos comuns e 2 Ohms para os aterramentos da parte de informática.

ELETRODUTOS E CONEXÕES: As tubulações serão executadas com eletroduto de PVC rígido. Nos locais em que se fizer necessário, de acordo com o projeto, serão utilizadas curvas para eletroduto de PVC rígido. Quando externos, conforme indicação em projeto, os eletrodutos serão de PVC rígido roscável e fixados, de forma firme e estável, por suportes apropriados. As emendas dos eletrodutos serão executadas por meio de luvas.

CAIXAS: As caixas 3" x 3", 4" x 2", 4" x 4" e 4" x 4" FM, serão de PVC, colocadas nos locais indicados no projeto de instalação elétrica, em todos os pontos de luz, interruptores, tomadas e passagens. Serão usadas as seguintes caixas:

- Octogonal FM de 4" x 4" para caixas de passagens embutidas na estrutura.
- Retangular 4" x 2" para tomadas e interruptores.
- Quadrada 4" x 4" para os pontos de luz em teto e passagens.
- Hexagonal 3" x 3" para os pontos de luz em teto e passagem.

As caixas de passagem metálicas, com dimensões e locais de aplicação de acordo com o projeto de instalação elétrico, serão fabricadas com chapa de aço laminado a frio bitola 18USG de espessura, com tratamento anticorrosivo, pintura a pó poliéster/epóxi na cor cinza.

As caixas deverão ser assentadas perfeitamente niveladas, apuradas, alinhadas e faceadas com a superfície acabada da parede ou teto dos locais em que serão assentadas.

As caixas de passagem/inspeção de alvenaria terão paredes de tijolo maciço, tampa de concreto armado com moldura em cantoneira de ferro e camada de brita 2 (espessura de 10cm) no fundo. Revestidas internamente com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 com aditivo impermeabilizante. Ver detalhes de projeto.

FIOS E CABOS ELÉTRICOS: Serão de cobre eletrolítico, nas bitolas previstas em projeto, com isolamento termoplástico anti-chama de acordo com o projeto. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de forma a garantir uma resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito, e só serão permitidas dentro das caixas de passagem. O isolamento das emendas e derivações será feito com fita isolante, de modo a assegurar uma proteção equivalente à dos condutores.

INTERRUPTORES E TOMADAS: Os interruptores e tomadas terão as características e locais de aplicação conforme projeto.

LUMINÁRIAS: Serão colocadas luminárias nos modelos e quantidades indicados no projeto de instalação elétrica. As luminárias serão instaladas completas, com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

DIVERSOS: Os demais elementos necessários à perfeita execução das instalações elétricas, indicados ou não em projeto, serão de boa qualidade e fabricados por empresa de reconhecida competência.

PINTURAS

CAIAÇÃO:

A mureta de contorno da edificação receberá 3 demãos de tinta em pó industrializada tipo cal, nas duas faces.

PINTURA LATÉX:

As superfícies que irão receber tinta látex acrílica deverão ser secas, deverá ser aplicado uma ou duas demãos de selador. Em seguida deverá ser aplicada tinta látex acrílica com rolo, pincel ou trincha, diluída em 20% de água. A primeira demão servirá como seladora em superfícies pouco porosas. A segunda mão em diante deverá ser aplicada pura, sendo que, entre uma demão e outra deverão ser observados intervalos mínimo de 06 horas. As tintas deverão ser rigorosamente agitadas dentro das latas e periodicamente revolvidas antes de usadas, evitando-se dessa forma a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

TEXTURA ACRÍLICA

A tinta texturizada Acrílica tem sua composição à base de copolímero de PVA (acetato de polivinila) emulsionados em água, pigmentada, de secagem ao ar. Seguem os dados: Tempo de secagem: de ½ hs a 2 hs (ao toque); de 3 hs a 6 hs (entre demãos); de 24 hs (de secagem final para ambientes internos; de 72 hs (de secagem final para ambientes externos) Rendimento por demão: de 30m²/galão a 45m²/galão, sobre reboco; de 40m²/galão a 55m²/galão, sobre massa corrida ou acrílica. Ferramentas: rolo de lã de carneiro, trincha e pincel. Os acessórios e ferramentas, imediatamente após o uso, deverão ser limpos com solvente recomendado pelo fabricante. Generalidades: quando uma película de tinta é aplicada, a água se evapora e as partículas de resina se juntam, mais ou menos completamente, para formar a película útil. As tintas emulsionáveis são fáceis de aplicar, não tem odor, não são inflamáveis e suas películas secas são fáceis de limpar. Os pigmentos poderão ser empregados até o máximo de uma bisnaga de 112cm³ para um galão de tinta látex. Eventuais manchas de óleo, graxa ou mofo precisam ser removidas com detergente à base de amônia e água a 5%, ou com solvente específico. As tintas serão rigorosamente agitadas dentro das latas e mais densos.

ESMALTE SINTÉTICO SOBRE MADEIRA

Será aplicado sobre as superfícies de madeira previamente preparadas com fundo nivelador branco, obedecendo as indicações do fabricante. As cores estão indicadas no projeto de arquitetura. O esmalte sintético será aplicado em tantas demãos quantas forem necessárias para que se obtenha uma película homogênea e encorpada. O esmalte a ser usado deverá ser de boa qualidade com acabamento fosco.

PRIMER

Tinta à base de esmalte sintético, brilhante cor a ser definida conforme Projeto. A pintura deverá ser executada sobre superfície limpa, totalmente isenta de pó, óleo, gordura, respingos de soldas, oxidação ou qualquer outro

material que possa interferir na aderência máxima do revestimento. As superfícies metálicas não deverão apresentar pontos de ferrugem. Se porventura apresentarem pontos isolados de oxidação, deverão ser lixadas até a remoção total da ferrugem. Em todas as superfícies a serem pintadas deverá ser feita limpeza cautelosa antes da pintura. Cuidados especiais devem ser tomados na limpeza de cordões de solda, locais que pela sua natureza contém acentuada porosidade. Todas as soldas deverão ser bem esmerilhadas e deverão receber tratamento adequado contra oxidação. Superfícies em metais não ferrosos (alumínio, aço galvanizado, etc.) - deverão ser levemente lixadas utilizando lixa 180; desengordurantes e desengraxadas com produtos indicados pelo Fabricante escolhido e deverão estar devidamente limpas, isentas de todo e qualquer tipo de detrito. Até 4 (quatro) horas após a limpeza deverá ser aplicada 1(uma) demão de tinta anticorrosiva (Primer), cobrindo toda a superfície, tomando-se o cuidado para que todos os cantos, soldas e quinas fiquem devidamente protegidas. Quando aplicada pintura de pulverização, cordões de solda, cantos vivos, emendas e ângulos deverão ser pintados a pincel, cobrindo sempre que possível 10cm de cada lado das áreas citadas, para que, logo depois de aplicado o revestimento essas áreas fiquem protegidas com uma camada de pintura adicional. O intervalo entre as demãos de Primer e tinta bem como, para lixamento da superfície deverá seguir as instruções do Fabricante escolhido. Após a total secagem do Primer, aproximadamente 24 horas, a superfície deverá ser lixada. Em seguida, aplicar 2(duas) demãos de tinta Esmalte Sintético fosco, intervaladas de acordo com instruções do fabricante e efetuadas de maneira que a superfície apresente um acabamento homogêneo.

TINTA ACRÍLICA

Todo o meio-fio de concreto, receberá uma demão de pintura com tinta Acrílica, tipo "novacor" ou similar. A Pintura só será aplicada depois que a superfície estiver devidamente limpa e livre de qualquer resíduo. A Cor a ser aplicada deverá constar em projeto ou ser especificada pela fiscalização.

PAVIMENTAÇÃO

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA:

Antes de o assentamento ser iniciado, deve-se estabelecer as linhas de referência através de piquetes cravados no eixo da via e nas sarjetas, para que o pavimento fique com a declividade transversal estabelecida no projeto. O assentamento deverá progredir dos bordos para o eixo da via e as fiadas deverão ser retilíneas e normais ao eixo, sendo as peças de cada fiada de larguras aproximadamente iguais. As juntas de paralelepípedos de cada fiada devem ser alternadas em relação às das fiadas vizinhas. Os paralelepípedos, ao serem colocados sobre o colchão de assentamento, deverão ficar cerca de 1 cm acima do nível, de forma que sejam necessárias várias batidas com o martelo de calceteiro para assentá-lo no nível definido. Depois dos




PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA – CE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



paralelepípedos assentados, a parte superior das juntas, em qualquer ponto, não deverá exceder a 1,5 cm.

REJUNTAMENTO E COMPACTAÇÃO

O rejuntamento tem como finalidades principais firmar o pavimento, pela imobilização dos elementos, melhorar a textura superficial do pavimento e diminuir a sonoridade. O rejuntamento apresenta as vantagens de aumentar a vida útil do pavimento e reduzir bastante o custo de manutenção. O rejuntamento será executado com argamassa de cimento e areia traço 1:3 com consistência adequada para uma boa penetração nas juntas. A penetração da argamassa nas juntas é feita com vassourões. Após seu esparrame, os paralelepípedos deverão ser comprimidos por meio de compactador tipo “sapo”.


PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
José Emílio Sousa Ponte
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 48691



ÍNDICE

1.- DADOS DE OBRA
COBERTA METÁLICA TERMINAL RODOVIÁRIO
FORQUILHA-CE

1.1.- Normas consideradas

1.2.- Estados limites

1.2.1.- Situações de projeto

2. - Relatórios

2.1. - Estrutura de Sustentação

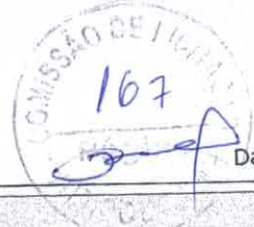
2.2. - Tesouras

2.3. - Terças

2.4. - Sapatas



Relatórios



COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_D)	Acompanhamento (ψ_A)
Permanente (G)	1.000	1.250	-	-

Tensões sobre o terreno

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000

Deslocamentos

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
Jose ~~Luiz~~ Sousa Ponte
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 48691



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA



Data: 04/09/17

1.- DADOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Fundação: ABNT NBR 6118:2007

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

1.2.- Estados limites

E.L.U. Concreto em fundações	NRB 6118:2007(ELU)
E.L.U. Aço dobrado	NBR 14762: 2010
Tensões sobre o terreno	Ações características
Deslocamentos	

1.2.1.- Situações de projeto

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Onde:

G_k Ação permanente

Q_k Ação variável

γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

Para cada situação de projeto e estado limite, os coeficientes a utilizar serão:

E.L.U. Concreto em fundações: ABNT NBR 6118:2007

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-

E.L.U. Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)



Relatórios



COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17

2.1. - Estrutura de Sustentação

Barra N374/N372

Perfil: D101.6x6.3

Material: Aço (CF-26)

Nós		Comprimento (m)	Características mecânicas			
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _x ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
N374	N372	0.579	18.86	215.07	215.07	430.13

Notas:
⁽¹⁾ Inércia em relação ao eixo indicado
⁽²⁾ Momento de inércia à torção uniforme

	Flambagem		Flambagem lateral	
	Plano ZX	Plano ZY	Aba sup.	Aba inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L _K	0.579	0.579	0.000	0.000
C _b	-		1.000	

Notação:
β: Coeficiente de flambagem
L_K: Comprimento de flambagem (m)
C_b: Fator de modificação para o momento crítico

Barra	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	σ τ f	
N374/N372	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.579 m η = 1.9	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 29.5	x: 0.579 m η = 1.1	η = 0.1	x: 0.579 m η = 3.5	x: 0 m η = 31.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.8	PASSA η = 41.8

Notação:

- λ: Limitação do índice de esbeltez
- N_t: Resistência à tração
- N_c: Resistência à compressão
- M_x: Resistência à flexão eixo X
- M_y: Resistência à flexão eixo Y
- V_x: Resistência ao esforço cortante X
- V_y: Resistência ao esforço cortante Y
- NM_xM_y: Resistência ao esforço axial e flexão combinados
- T: Resistência à torção
- NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante
- σ τ f: Resistência a interações de esforços e momento de torção
- x: Distância à origem da barra
- η: Coeficiente de aproveitamento (%)
- N.P.: Não procede

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):

- ⁽¹⁾ A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.
- ⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.

Limitação do índice de esbeltez (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.4)

A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.

Resistência à tração (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{N_{t,Sd}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η: **0.019** ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N372, para a combinação de ações 1.25·PP.



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA



Data: 04/09/17

$N_{t,Sd}$: Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.

$N_{t,Sd}$: 0.850 t

A força axial de tração resistente de cálculo, $N_{t,Rd}$, deve ser determinada pela expressão:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_g \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$N_{t,Rd}$: 45.446 t

Onde:

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

A_g : 18.86 cm²

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : 1.10

Resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3)

A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.

Resistência à flexão eixo X (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{Sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.295 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N374, para a combinação de ações 1.25·PP.

M_{Sd}^+ : Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{Sd}^+ : 0.408 t·m

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

M_{Rd} : 1.381 t·m

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2.2):

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 1.530 t·m

Onde:

W_x : Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal em relação ao eixo de flexão.

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

W_x : 42.34 cm³

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : 1.10

(b) Estado-limite último de flambagem local da parede do tubo (ABNT NBR 8800:2008, Anexo G):

$$\lambda \leq \lambda_p$$

16.13 ≤ 53.85

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 1.381 t·m



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



Onde:

$$\lambda = \frac{D}{t}$$

λ : 16.13

Sendo:

D: Diâmetro externo da seção transversal.

D : 101.60 mm

t: Espessura.

t : 6.30 mm

$$\lambda_p = \frac{0.07 \cdot E}{f_y}$$

λ_p : 53.85

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

E : 2038736 kgf/cm²

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

$$M_{pl} = Z \cdot f_y$$

M_{pl} : 1.519 t

Onde:

Z_x: Módulo de resistência plástico.

Z_x : 57.30 cm³

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

Resistência à flexão eixo Y (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{Sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.011 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N372, para a combinação de ações 1.25-PP.

M_{Sd}: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{Sd} : 0.015 t·m

O momento fletor resistente de cálculo **M_{Rd}** deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

M_{Rd} : 1.381 t·m

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2.2):

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 1.530 t·m

Onde:

W_y: Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal em relação ao eixo de flexão.

W_y : 42.34 cm³

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

(b) Estado-limite último de flambagem local da parede do tubo (ABNT NBR 8800:2008, Anexo G):



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA



Data: 04/09/17

16.13 ≤ 53.85

$$\lambda \leq \lambda_p$$

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

$$M_{Rd} : 1.381 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Onde:

$$\lambda = \frac{D}{t}$$

$$\lambda : 16.13$$

Sendo:

D: Diâmetro externo da seção transversal.

$$D : 101.60 \text{ mm}$$

t: Espessura.

$$t : 6.30 \text{ mm}$$

$$\lambda_p = \frac{0.07 \cdot E}{f_y}$$

$$\lambda_p : 53.85$$

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

$$E : 2038736 \text{ kgf/cm}^2$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

$$M_{pl} = Z \cdot f_y$$

$$M_{pl} : 1.519 \text{ t}$$

Onde:

Z_v: Módulo de resistência plástico.

$$Z_v : 57.30 \text{ cm}^3$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : 1.10$$

Resistência ao esforço cortante X (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.001$$



O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações 1.25·PP.

V_{Sd}: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$$V_{Sd} : 0.009 \text{ t}$$

A força cortante resistente de cálculo, **V_{Rd}**, é determinada pela expressão:

$$V_{Rd} = \frac{0.5 \cdot \tau_{cr} \cdot A_g}{\gamma_{a1}}$$

$$V_{Rd} : 13.634 \text{ t}$$

Onde:

τ_{cr}: Tensão crítica, igual ao maior dos seguintes valores:

$$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$$

$$\tau_{cr} = \frac{1.60 \cdot E}{\sqrt{\frac{L_v}{D} \cdot \left(\frac{D}{t_d}\right)^{5/4}}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$$

$$\tau_{cr} = \frac{0.78 \cdot E}{\left(\frac{D}{t_d}\right)^{3/2}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$$



Relatórios



COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.	E: <u>2038736</u> kgf/cm ²
L_v: Distância entre os pontos de esforço cortante máximo e nulo, tomada, de forma conservadora, como o comprimento da viga.	L_v: <u>579.45</u> mm
D: Diâmetro externo da seção transversal.	D: <u>101.60</u> mm
t_d: Espessura de cálculo da parede da seção transversal, tomada igual a 0.93 vezes a espessura nominal.	t_d: <u>5.86</u> mm
f_y: Resistência ao escoamento do aço.	f_y: <u>2650.36</u> kgf/cm ²
A_g: Área bruta da seção transversal da barra.	A_g: <u>18.86</u> cm ²
γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.	γ_{a1}: <u>1.10</u>

Resistência ao esforço cortante Y (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

η: 0.035 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N372, para a combinação de ações 1.25·PP.

V_{sd}: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

V_{sd}: 0.479 t

A força cortante resistente de cálculo, V_{Rd}, é determinada pela expressão:

$$V_{Rd} = \frac{0.5 \cdot \tau_{cr} \cdot A_g}{\gamma_{a1}}$$

V_{Rd}: 13.634 t

Onde:

τ_{cr}: Tensão crítica, igual ao maior dos seguintes valores:

τ_{cr}: 1590.21 kgf/cm²

$$\tau_{cr} = \frac{1.60 \cdot E}{\sqrt{\frac{L_v}{D} \cdot \left(\frac{D}{t_d}\right)^{5/4}}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

τ_{cr}: 1590.21 kgf/cm²

$$\tau_{cr} = \frac{0.78 \cdot E}{\left(\frac{D}{t_d}\right)^{3/2}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

τ_{cr}: 1590.21 kgf/cm²

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.	E: <u>2038736</u> kgf/cm ²
L_v: Distância entre os pontos de esforço cortante máximo e nulo, tomada, de forma conservadora, como o comprimento da viga.	L_v: <u>579.45</u> mm
D: Diâmetro externo da seção transversal.	D: <u>101.60</u> mm
t_d: Espessura de cálculo da parede da seção transversal, tomada igual a 0.93 vezes a espessura nominal.	t_d: <u>5.86</u> mm
f_y: Resistência ao escoamento do aço.	f_y: <u>2650.36</u> kgf/cm ²
A_g: Área bruta da seção transversal da barra.	A_g: <u>18.86</u> cm ²
γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.	γ_{a1}: <u>1.10</u>



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA



Data: 04/09/17

Resistência ao esforço axial e flexão combinados (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.1.2)

Deve satisfazer:

$$\eta \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.312} \checkmark$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N374, para a combinação de ações 1.25·PP.

$N_{t,Sd}$: Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.

$$N_{t,Sd} : \underline{0.839} \text{ t}$$

$M_{x,Sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$$M_{x,Sd}^+ : \underline{0.408} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$M_{y,Sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$$M_{y,Sd}^- : \underline{0.010} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$N_{Sd} / N_{Rd} < 0,2$$

$$0.018 < 0.200$$

$$\eta = \frac{N_{t,Sd}}{2 \cdot N_{t,Rd}} + \left(\frac{M_{x,Sd}}{M_{x,Rd}} + \frac{M_{y,Sd}}{M_{y,Rd}} \right) \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.312}$$

Onde:

$N_{t,Rd}$: Força axial resistente de cálculo de tração (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.2).

$$N_{t,Rd} : \underline{45.446} \text{ t}$$

$M_{x,Rd}, M_{y,Rd}$: Momentos fletores resistentes de cálculo, respectivamente em relação aos eixos X e Y da seção transversal (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2).

$$M_{x,Rd} : \underline{1.381} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,Rd} : \underline{1.381} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistência à torção (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.1)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{T_{Sd}}{T_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta < \underline{0.001} \checkmark$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações 1.25·PP.

T_{Sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

$$T_{Sd} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

O momento de torção resistente de cálculo T_{Rd} é igual ao maior dos seguintes valores:

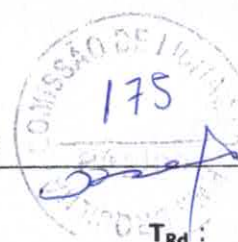
$$T_{Rd} : \underline{1.299} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Momento de torção resistente de cálculo com relação ao estado-limite de escoamento.

$$T_{Rd} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \cdot \frac{1.23 \cdot W_T \cdot E}{\left(\frac{D}{t}\right)^{5/4} \cdot \sqrt{L}} \leq \frac{0.60 \cdot W_T \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$T_{Rd} : \underline{1.299} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Momento de torção resistente de cálculo com relação ao estado-limite de flambagem por torção.



$$T_{Rd} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \cdot \frac{0.60 \cdot W_T \cdot E}{\left(\frac{D}{t}\right)^{3/2}} \leq \frac{0.60 \cdot W_T \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

T_{Rd} : 1.299 t·m

Onde:

W_T : Módulo de resistência à torção.

$$W_T = \frac{\pi \cdot (D - t)^2 \cdot t}{2}$$

W_T : 89.88 cm³

D : Diâmetro externo da seção transversal.

D : 101.60 mm

t : Espessura.

t : 6.30 mm

L : Comprimento da barra.

L : 579.45 mm

E : Módulo de elasticidade do aço.

E : 2038736 kgf/cm²

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.2)

O efeito da torção pode ser desprezado, já que o momento torsor atuante de cálculo, T_{sd} , é inferior ou igual ao 20% do momento torsor resistente de cálculo, T_{Rd} .

$$T_{sd} \leq 0.2 \cdot T_{Rd}$$

0.000 ≤ 0.260

T_{sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

T_{sd} < 0.001 t·m

T_{Rd} : Momento de torção resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.1).

T_{Rd} : 1.299 t·m

Resistência a interações de esforços e momento de torção (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{|\sigma_{sd}|}{\sigma_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.418 ✓

$$\eta = \frac{|\tau_{sd}|}{\tau_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

(Já que a norma não proporciona uma verificação da tensão total para seções submetidas a torção combinada com outros esforços, considera-se que este elemento também deve cumprir os seguintes critérios para a tensão de Von Mises:)

$$\eta = \frac{f_{sd}}{f_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.380 ✓



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



O coeficiente de aproveitamento desfavorável produz-se no nó N374, para a combinação de ações 1.25-PP no ponto da seção transversal de coordenadas X = 0.31 mm, Y = -50.78 mm em relação ao centro de gravidade.

As tensões normais σ_{Sd} são dadas por:

$$\sigma_{Sd} = \sigma_{N_{Sd}} + \sigma_{M_{x,Sd}} + \sigma_{M_{y,Sd}}$$

$$\sigma_{Sd} : 1007.07 \text{ kgf/cm}^2$$

Onde:

$$\sigma_{N_{Sd}} = \frac{N_{t,Sd}}{A_g}$$

$$\sigma_{N_{Sd}} : 44.49 \text{ kgf/cm}^2$$

Sendo:

$N_{t,Sd}$: Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.

$$N_{t,Sd} : 0.839 \text{ t}$$

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

$$A_g : 18.86 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{M_{x,Sd}} = -\frac{M_{x,Sd}}{I_x} \cdot Y$$

$$\sigma_{M_{x,Sd}} : 962.45 \text{ kgf/cm}^2$$

Sendo:

$M_{x,Sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$$M_{x,Sd}^+ : 0.408 \text{ t}\cdot\text{m}$$

I_x : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo X.

$$I_x : 215.07 \text{ cm}^4$$

Y : Coordenada, em relação ao eixo Y, do ponto desfavorável da seção transversal em relação ao centro de gravidade da seção bruta.

$$Y : -50.78 \text{ mm}$$

$$\sigma_{M_{y,Sd}} = -\frac{M_{y,Sd}}{I_y} \cdot X$$

$$\sigma_{M_{y,Sd}} : 0.14 \text{ kgf/cm}^2$$

Sendo:

$M_{y,Sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$$M_{y,Sd}^- : 0.010 \text{ t}\cdot\text{m}$$

I_y : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo Y.

$$I_y : 215.07 \text{ cm}^4$$

X : Coordenada, em relação ao eixo X, do ponto desfavorável da seção transversal em relação ao centro de gravidade da seção bruta.

$$X : 0.31 \text{ mm}$$

As tensões tangenciais τ_{Sd} são dadas por:

$$\tau_{Sd} = \tau_{V_{x,Sd}} + \tau_{V_{y,Sd}} + \tau_{T_{Sd}}$$

$$\tau_{Sd} : 1.41 \text{ kgf/cm}^2$$

Onde:

$\tau_{V_{x,Sd}}$: Tensão tangencial devida ao esforço cortante na direção do eixo X.

$$\tau_{V_{x,Sd}} : 0.96 \text{ kgf/cm}^2$$

Sendo:

$V_{x,Sd}^+$: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$$V_{x,Sd}^+ : 0.009 \text{ t}$$

$\tau_{V_{y,Sd}}$: Tensão tangencial devida ao esforço cortante na direção do eixo Y.

$$\tau_{V_{y,Sd}} : 0.00 \text{ kgf/cm}^2$$

Sendo:

$V_{y,Sd}^+$: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$$V_{y,Sd}^+ : 0.477 \text{ t}$$

$\tau_{T_{Sd}}$: Tensão tangencial devida ao momento torsor.

$$\tau_{T_{Sd}} : 0.45 \text{ kgf/cm}^2$$

Sendo:

T_{Sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

$$T_{Sd} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$





Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



As tensões totais f_{sd} são dadas por:

$$f_{sd} = \sqrt{\sigma_{sd}^2 + 3 \cdot \tau_{sd}^2}$$

$$f_{sd} : 1007.08 \text{ kgf/cm}^2$$

A tensão resistente de cálculo, σ_{Rd} , é dada pelo menor valor entre os obtidos por a) e b):

$$\sigma_{Rd} : 2409.42 \text{ kgf/cm}^2$$

(a) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de escoamento sob efeito de tensão normal:

$$\sigma_{Rd} = \frac{f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$\sigma_{Rd} : 2409.42 \text{ kgf/cm}^2$$

Onde:

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : 1.10$$

(b) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de instabilidade ou flambagem sob efeito de tensão normal:

$$\sigma_{Rd} = \frac{\chi \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$\sigma_{Rd} : 2409.42 \text{ kgf/cm}^2$$

Onde:

χ : Fator de redução total associado à resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.3).

$$\chi : 1.000$$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : 1.10$$

A tensão resistente de cálculo, τ_{Rd} , é dada pelo menor valor entre os obtidos por a) e b):

$$\tau_{Rd} : 1445.65 \text{ kgf/cm}^2$$

(a) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de escoamento sob efeito de tensão de cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$\tau_{Rd} : 1445.65 \text{ kgf/cm}^2$$

Onde:

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : 1.10$$

(b) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de instabilidade ou flambagem sob efeito de tensão cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot \chi \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$\tau_{Rd} : 1445.65 \text{ kgf/cm}^2$$

Onde:

χ : Fator de redução total associado à resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.3).

$$\chi : 1.000$$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : 1.10$$

A tensão resistente de cálculo, f_{Rd} é dada por:

$$f_{Rd} = \frac{1.1 \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$f_{Rd} : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



Onde:

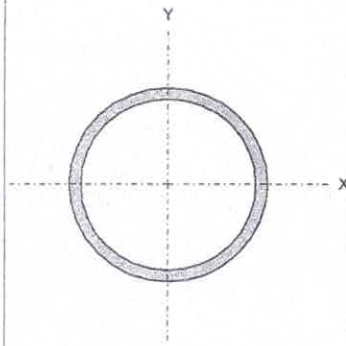
f_v : Resistência ao escoamento do aço.
 γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

f_v : 2650.36 kgf/cm²
 γ_{a1} : 1.10

2.2. - Tesouras

Barra N1037/N1038

Perfil: D76.2x4.75 Material: Aço (CF-26)						
Nós	Comprimento (m)	Características mecânicas				
		Área (cm ²)	$I_x^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_y^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_t^{(2)}$ (cm ⁴)	
Inicial	Final					
N1037	N1038	1.101	10.66	68.34	68.34	136.68
Notas: ⁽¹⁾ Inércia em relação ao eixo indicado ⁽²⁾ Momento de inércia à torção uniforme						
Flambagem		Flambagem lateral				
	Plano ZX	Plano ZY	Aba sup.	Aba inf.		
β	1.00	1.00	0.00	0.00		
L_k	1.101	1.101	0.000	0.000		
C_b	-		1.000			
Notação: β : Coeficiente de flambagem L_k : Comprimento de flambagem (m) C_b : Fator de modificação para o momento crítico						



Barra	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	NM_xM_y	T	NMVT	$\sigma \tau f$	
N1037/N1038	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.101 m $\eta = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 18.8$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 27.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.0$	PASSA $\eta = 35.0$

Notação:

- λ : Limitação do índice de esbeltez
- N_t : Resistência à tração
- N_c : Resistência à compressão
- M_x : Resistência à flexão eixo X
- M_y : Resistência à flexão eixo Y
- V_x : Resistência ao esforço cortante X
- V_y : Resistência ao esforço cortante Y
- NM_xM_y : Resistência ao esforço axial e flexão combinados
- T: Resistência à torção
- NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante
- $\sigma \tau f$: Resistência a interações de esforços e momento de torção
- x: Distância à origem da barra
- η : Coeficiente de aproveitamento (%)
- N.P.: Não procede

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):

- ⁽¹⁾ A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.
- ⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.

Limitação do índice de esbeltez (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.4)

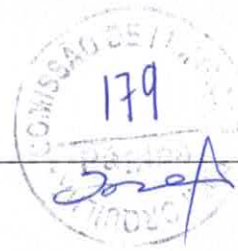
A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



Resistência à tração (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{N_{t,Sd}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : 0.090 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N1038, para a combinação de ações 1.25·PP.

$N_{t,Sd}$: Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.

$N_{t,Sd}$: 2.301 t

A força axial de tração resistente de cálculo, $N_{t,Rd}$, deve ser determinada pela expressão:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_g \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$N_{t,Rd}$: 25.690 t

Onde:

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

A_g : 10.66 cm²

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

Resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3)

A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.

Resistência à flexão eixo X (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{Sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.188 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N1037, para a combinação de ações 1.25·PP.

M_{Sd} : Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{Sd} : 0.110 t·m

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

M_{Rd} : 0.585 t·m

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2.2):

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 0.648 t·m

Onde:

W_x : Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal

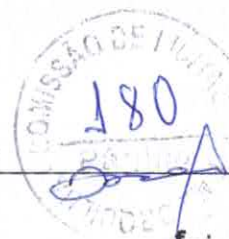
W_x : 17.94 cm³



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



em relação ao eixo de flexão.

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : 1.10

(b) Estado-limite último de flambagem local da parede do tubo (ABNT NBR 8800:2008, Anexo G):

$$\lambda \leq \lambda_p$$

$$16.04 \leq 53.85$$

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

$$M_{Rd}: 0.585 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Onde:

$$\lambda = \frac{D}{t}$$

$$\lambda: 16.04$$

Sendo:

D: Diâmetro externo da seção transversal.

$$D: 76.20 \text{ mm}$$

t: Espessura.

$$t: 4.75 \text{ mm}$$

$$\lambda_p = \frac{0.07 \cdot E}{f_y}$$

$$\lambda_p: 53.85$$

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

$$E: 2038736 \text{ kgf/cm}^2$$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y: 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

$$M_{pl} = Z \cdot f_y$$

$$M_{pl}: 0.644 \text{ t}$$

Onde:

Z_x: Módulo de resistência plástico.

$$Z_x: 24.28 \text{ cm}^3$$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y: 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1}: 1.10$$

Resistência à flexão eixo Y (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta: 0.044 \checkmark$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N1037, para a combinação de ações 1.25-PP.

M_{sd} : Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$$M_{sd}: 0.026 \text{ t}\cdot\text{m}$$

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

$$M_{Rd}: 0.585 \text{ t}\cdot\text{m}$$

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2.2):

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



M_{Rd} : 0.648 t·m

Onde:

W_v : Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal em relação ao eixo de flexão.

W_v : 17.94 cm³

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

f_v : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

(b) Estado-limite último de flambagem local da parede do tubo (ABNT NBR 8800:2008, Anexo G):

$$\lambda \leq \lambda_p$$

16.04 ≤ 53.85

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 0.585 t·m

Onde:

$$\lambda = \frac{D}{t}$$

λ : 16.04

Sendo:

D : Diâmetro externo da seção transversal.

D : 76.20 mm

t : Espessura.

t : 4.75 mm

$$\lambda_p = \frac{0.07 \cdot E}{f_y}$$

λ_p : 53.85

Sendo:

E : Módulo de elasticidade do aço.

E : 2038736 kgf/cm²

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

f_v : 2650.36 kgf/cm²

$$M_{pl} = Z \cdot f_y$$

M_{pl} : 0.644 t

Onde:

Z_v : Módulo de resistência plástico.

Z_v : 24.28 cm³

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

f_v : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

Resistência ao esforço cortante X (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.006 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações 1.25·PP.

V_{sd} : Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

V_{sd} : 0.046 t

A força cortante resistente de cálculo, V_{Rd} , é determinada pela expressão:

$$V_{Rd} = \frac{0.5 \cdot \tau_{cr} \cdot A_g}{\gamma_{a1}}$$



$V_{Rd} : 7.707 \text{ t}$

Onde:

τ_{cr} : Tensão crítica, igual ao maior dos seguintes valores:

$$\tau_{cr} = \frac{1.60 \cdot E}{\sqrt{\frac{L_v}{D} \cdot \left(\frac{D}{t_d}\right)^{5/4}}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$$\tau_{cr} = \frac{0.78 \cdot E}{\left(\frac{D}{t_d}\right)^{3/2}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

L_v: Distância entre os pontos de esforço cortante máximo e nulo, tomada, de forma conservadora, como o comprimento da viga.

D: Diâmetro externo da seção transversal.

t_d: Espessura de cálculo da parede da seção transversal, tomada igual a 0.93 vezes a espessura nominal.

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

A_g: Área bruta da seção transversal da barra.

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

E : 2038736 kgf/cm²

L_v : 5506.52 mm

D : 76.20 mm

t_d : 4.42 mm

f_y : 2650.36 kgf/cm²

A_g : 10.66 cm²

γ_{a1} : 1.10

Resistência ao esforço cortante Y (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

$\eta : 0.024$ ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N1037, para a combinação de ações 1.25·PP.

V_{Sd}: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

V_{Sd} : 0.183 t

A força cortante resistente de cálculo, **V_{Rd}**, é determinada pela expressão:

$$V_{Rd} = \frac{0.5 \cdot \tau_{cr} \cdot A_g}{\gamma_{a1}}$$

V_{Rd} : 7.707 t

Onde:

τ_{cr} : Tensão crítica, igual ao maior dos seguintes valores:

$$\tau_{cr} = \frac{1.60 \cdot E}{\sqrt{\frac{L_v}{D} \cdot \left(\frac{D}{t_d}\right)^{5/4}}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$$\tau_{cr} = \frac{0.78 \cdot E}{\left(\frac{D}{t_d}\right)^{3/2}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

- E:** Módulo de elasticidade do aço.
- L_v:** Distância entre os pontos de esforço cortante máximo e nulo, tomada, de forma conservadora, como o comprimento da viga.
- D:** Diâmetro externo da seção transversal.
- t_d:** Espessura de cálculo da parede da seção transversal, tomada igual a 0.93 vezes a espessura nominal.
- f_v:** Resistência ao escoamento do aço.
- A_a:** Área bruta da seção transversal da barra.
- γ_{a1}:** Coeficiente de segurança do material.

E: 2038736 kgf/cm²

L_v: 5506.52 mm

D: 76.20 mm

t_d: 4.42 mm

f_v: 2650.36 kgf/cm²

A_a: 10.66 cm²

γ_{a1}: 1.10

Resistência ao esforço axial e flexão combinados (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.1.2)

Deve satisfazer:

$\eta \leq 1$

η : 0.276 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N1037, para a combinação de ações 1.25·PP.

- N_{t,Sd}:** Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.
- M_{x,Sd}:** Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.
- M_{y,Sd}:** Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

N_{t,Sd}: 2.296 t

M_{x,Sd}: 0.110 t·m

M_{y,Sd}: 0.026 t·m

$N_{Sd} / N_{Rd} < 0.2$

0.089 < 0.200

$$\eta = \frac{N_{t,Sd}}{2 \cdot N_{t,Rd}} + \left(\frac{M_{x,Sd}}{M_{x,Rd}} + \frac{M_{y,Sd}}{M_{y,Rd}} \right) \leq 1$$

η : 0.276

Onde:

N_{t,Rd}: Força axial resistente de cálculo de tração (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.2).

N_{t,Rd}: 25.690 t

M_{x,Rd}, M_{y,Rd}: Momentos fletores resistentes de cálculo, respectivamente em relação aos eixos X e Y da seção transversal (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2).

M_{x,Rd}: 0.585 t·m

M_{y,Rd}: 0.585 t·m

Resistência à torção (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.1)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{T_{Sd}}{T_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.005 ✓



Relatórios



COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações 1.25·PP.

T_{sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

$$T_{sd} : 0.003 \text{ t}\cdot\text{m}$$

O momento de torção resistente de cálculo T_{Rd} é igual ao maior dos seguintes valores:

$$T_{Rd} : 0.551 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Momento de torção resistente de cálculo com relação ao estado-limite de escoamento.

$$T_{Rd} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \cdot \frac{1.23 \cdot W_T \cdot E}{\left(\frac{D}{t}\right)^{5/4} \cdot \sqrt{L}} \leq \frac{0.60 \cdot W_T \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$T_{Rd} : 0.551 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Momento de torção resistente de cálculo com relação ao estado-limite de flambagem por torção.

$$T_{Rd} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \cdot \frac{0.60 \cdot W_T \cdot E}{\left(\frac{D}{t}\right)^{3/2}} \leq \frac{0.60 \cdot W_T \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$T_{Rd} : 0.551 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Onde:

W_T : Módulo de resistência à torção.

$$W_T = \frac{\pi \cdot (D - t)^2 \cdot t}{2}$$

$$W_T : 38.09 \text{ cm}^3$$

D : Diâmetro externo da seção transversal.

$$D : 76.20 \text{ mm}$$

t : Espessura.

$$t : 4.75 \text{ mm}$$

L : Comprimento da barra.

$$L : 5506.52 \text{ mm}$$

E : Módulo de elasticidade do aço.

$$E : 2038736 \text{ kgf/cm}^2$$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : 1.10$$

Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.2)

O efeito da torção pode ser desprezado, já que o momento torsor atuante de cálculo, T_{sd} , é inferior ou igual ao 20% do momento torsor resistente de cálculo, T_{Rd} .

$$T_{sd} \leq 0.2 \cdot T_{Rd}$$

$$0.003 \leq 0.110$$

T_{sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

$$T_{sd} : 0.003 \text{ t}\cdot\text{m}$$

T_{Rd} : Momento de torção resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.1).

$$T_{Rd} : 0.551 \text{ t}\cdot\text{m}$$

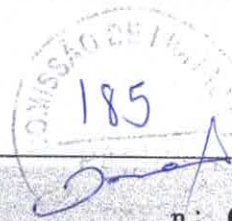
Resistência a interações de esforços e momento de torção (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{|\sigma_{sd}|}{\sigma_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.350 \checkmark$$

$$\eta = \frac{|\tau_{sd}|}{\tau_{Rd}} \leq 1$$



η : 0.006 ✓

(Já que a norma não proporciona uma verificação da tensão total para seções submetidas a torção combinada com outros esforços, considera-se que este elemento também deve cumprir os seguintes critérios para a tensão de Von Mises:)

$$\eta = \frac{f_{Sd}}{f_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.319 ✓

O coeficiente de aproveitamento desfavorável produz-se no nó N1037, para a combinação de ações 1.25-PP no ponto da seção transversal de coordenadas X = 7.66 mm, Y = 37.31 mm em relação ao centro de gravidade.

As tensões normais σ_{Sd} são dadas por:

$$\sigma_{Sd} = \sigma_{N_{Sd}} + \sigma_{M_{x,Sd}} + \sigma_{M_{y,Sd}}$$

σ_{Sd} : 844.41 kgf/cm²

Onde:

$$\sigma_{N_{Sd}} = \frac{N_{t,Sd}}{A_g}$$

$\sigma_{N_{Sd}}$: 215.34 kgf/cm²

Sendo:

$N_{t,Sd}$: Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.

$N_{t,Sd}$: 2.296 t

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

A_g : 10.66 cm²

$$\sigma_{M_{x,Sd}} = -\frac{M_{x,Sd}}{I_x} \cdot Y$$

$\sigma_{M_{x,Sd}}$: 600.33 kgf/cm²

Sendo:

$M_{x,Sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$M_{x,Sd}$: 0.110 t·m

I_x : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo X.

I_x : 68.34 cm⁴

Y : Coordenada, em relação ao eixo Y, do ponto desfavorável da seção transversal em relação ao centro de gravidade da seção bruta.

Y : 37.31 mm

$$\sigma_{M_{y,Sd}} = -\frac{M_{y,Sd}}{I_y} \cdot X$$

$\sigma_{M_{y,Sd}}$: 28.74 kgf/cm²

Sendo:

$M_{y,Sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$M_{y,Sd}$: 0.026 t·m

I_y : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo Y.

I_y : 68.34 cm⁴

X : Coordenada, em relação ao eixo X, do ponto desfavorável da seção transversal em relação ao centro de gravidade da seção bruta.

X : 7.66 mm

As tensões tangenciais τ_{Sd} são dadas por:

$$\tau_{Sd} = \tau_{V_{x,Sd}} + \tau_{V_{y,Sd}} + \tau_{T_{Sd}}$$

τ_{Sd} : -8.17 kgf/cm²

Onde:



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17

$\tau_{Vx,Sd}$: Tensão tangencial devida ao esforço cortante na direção do eixo X.

Sendo:

$V_{x,Sd}$: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$\tau_{Vy,Sd}$: Tensão tangencial devida ao esforço cortante na direção do eixo Y.

Sendo:

$V_{y,Sd}$: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

τ_{Tsd} : Tensão tangencial devida ao momento torsor.

Sendo:

T_{sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.



$\tau_{Vx,Sd} = -8.30$ kgf/cm²

$V_{x,Sd} = 0.046$ t

$\tau_{Vy,Sd} = 6.63$ kgf/cm²

$V_{y,Sd} = 0.183$ t

$\tau_{Tsd} = -6.50$ kgf/cm²

$T_{sd} = 0.003$ t·m

As tensões totais f_{sd} são dadas por:

$$f_{sd} = \sqrt{\sigma_{sd}^2 + 3 \cdot \tau_{sd}^2}$$

$f_{sd} = 844.52$ kgf/cm²

A tensão resistente de cálculo, σ_{Rd} , é dada pelo menor valor entre os obtidos por a) e b):

$\sigma_{Rd} = 2409.42$ kgf/cm²

(a) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de escoamento sob efeito de tensão normal:

$$\sigma_{Rd} = \frac{f_y}{\gamma_{al}}$$

$\sigma_{Rd} = 2409.42$ kgf/cm²

Onde:

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y = 2650.36$ kgf/cm²

γ_{al} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{al} = 1.10$

(b) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de instabilidade ou flambagem sob efeito de tensão normal:

$$\sigma_{Rd} = \frac{\chi \cdot f_y}{\gamma_{al}}$$

$\sigma_{Rd} = 2409.42$ kgf/cm²

Onde:

χ : Fator de redução total associado à resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.3).

$\chi = 1.000$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y = 2650.36$ kgf/cm²

γ_{al} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{al} = 1.10$

A tensão resistente de cálculo, τ_{Rd} , é dada pelo menor valor entre os obtidos por a) e b):

$\tau_{Rd} = 1445.65$ kgf/cm²

(a) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de escoamento sob efeito de tensão de cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot f_y}{\gamma_{al}}$$

$\tau_{Rd} = 1445.65$ kgf/cm²

Onde:

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y = 2650.36$ kgf/cm²

γ_{al} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{al} = 1.10$

(b) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de instabilidade ou flambagem sob efeito de tensão cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot \chi \cdot f_y}{\gamma_{al}}$$

B



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA



Data: 04/09/17

τ_{Rd} : 1445.65 kgf/cm²

Onde:

χ : Fator de redução total associado à resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.3).

χ : 1.000

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

f_v : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

A tensão resistente de cálculo, f_{Rd} é dada por:

$$f_{Rd} = \frac{1.1 \cdot f_v}{\gamma_{a1}}$$

f_{Rd} : 2650.36 kgf/cm²

Onde:

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

f_v : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

2.3. - Tensas

Barra N860/N909

Perfil: D127x4.75

Material: Aço (CF-26)

Nós	Comprimento (m)	Características mecânicas				
		Área (cm ²)	$I_x^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_y^{(1)}$ (cm ⁴)	$I_t^{(2)}$ (cm ⁴)	
Inicial	Final					
N860	N909	8.500	18.24	341.31	341.31	682.63

Notas:
⁽¹⁾ Inércia em relação ao eixo indicado
⁽²⁾ Momento de inércia à torção uniforme

	Flambagem		Flambagem lateral	
	Plano ZX	Plano ZY	Aba sup.	Aba inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_K	8.500	8.500	0.000	0.000
C_b	-		1.000	

Notação:
 β : Coeficiente de flambagem
 L_K : Comprimento de flambagem (m)
 C_b : Fator de modificação para o momento crítico

Barra	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado	
	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	NM_xM_y	T	NMVT	$\sigma \tau f$		
N860/N909	$\lambda \leq 200.0$ Passa	N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 11.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.4$	$\eta = 14.4$	PASSA

Notação:
 λ : Limitação do índice de esbeltez
 N_t : Resistência à tração
 N_c : Resistência à compressão
 M_x : Resistência à flexão eixo X
 M_y : Resistência à flexão eixo Y
 V_x : Resistência ao esforço cortante X
 V_y : Resistência ao esforço cortante Y
 NM_xM_y : Resistência ao esforço axial e flexão combinados
T: Resistência à torção
NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante
 $\sigma \tau f$: Resistência a interações de esforços e momento de torção
x: Distância à origem da barra
 η : Coeficiente de aproveitamento (%)
N.P.: Não procede



Relatórios



COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17

Barra	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)										Estado
	λ	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	NM_xM_y	T	NMVT	
Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.): (1) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.											

Limitação do índice de esbeltez (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.4)

O índice de esbeltez das barras comprimidas, tomado como o maior relação entre o comprimento de flambagem e o raio de giração, não deve ser superior a 200.

$$\lambda \leq 200$$

$$\lambda : 196.5 \checkmark$$

Onde:

λ : Índice de esbeltez.

$$\lambda = \frac{K \cdot L}{r}$$

$$\lambda_x : 196.5$$

$$\lambda_y : 196.5$$

Sendo:

$K_x \cdot L_x$: Comprimento de flambagem por flexão em relação ao eixo X.

$$K_x \cdot L_x : 8.500 \text{ m}$$

$K_y \cdot L_y$: Comprimento de flambagem por flexão em relação ao eixo Y.

$$K_y \cdot L_y : 8.500 \text{ m}$$

r_x, r_y : Raios de giração em relação aos eixos principais X, Y, respectivamente.

$$r_x : 4.33 \text{ cm}$$

$$r_y : 4.33 \text{ cm}$$

Resistência à tração (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.2)

A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.

Resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{N_{c,Sd}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.001 \checkmark$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações 1.25·PP.

$N_{c,Sd}$: Força axial de compressão solicitante de cálculo, desfavorável.

$$N_{c,Sd} : 0.008 \text{ t}$$

A força axial de compressão resistente de cálculo, $N_{c,Rd}$, deve ser determinada pela expressão:

$$N_{c,Rd} = \frac{\chi \cdot Q \cdot A_g \cdot f_y}{\gamma_{at}}$$

$$N_{c,Rd} : 7.579 \text{ t}$$

Onde:

χ : Fator de redução total associado à resistência à compressão.

$$\chi : 0.172$$

Q : Fator de redução total associado à flambagem local.

$$Q : 1.000$$

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

$$A_g : 18.24 \text{ cm}^2$$



f_y : Resistência ao escoamento do aço.

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : 1.10

Fator de redução χ : (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.3)

$$\lambda_0 > 1.5 \rightarrow \chi = \frac{0,877}{\lambda_0^2}$$

χ : 0.172

Onde:

λ_0 : Índice de esbeltez reduzido.

$$\lambda_0 = \sqrt{\frac{Q \cdot A_g \cdot f_y}{N_e}}$$

λ_0 : 2.255

Sendo:

Q : Fator de redução total associado à flambagem local.

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

N_e : Força axial de flambagem elástica.

Q : 1.000

A_g : 18.24 cm²

f_y : 2650.36 kgf/cm²

N_e : 9.506 t

Força axial de flambagem elástica: (ABNT NBR 8800:2008, Anexo E)

A força axial de flambagem elástica, N_e , de uma barra com seção transversal duplamente simétrica ou simétrica em relação a um ponto, é dada pelo menor valor entre os obtidos por (a), (b) e (c):

N_e : 9.506 t

(a) Para flambagem por flexão em relação ao eixo principal de inércia X da seção transversal:

$$N_{ex} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_x}{(K_x \cdot L_x)^2}$$

N_{ex} : 9.506 t

Onde:

$K_x \cdot L_x$: Comprimento de flambagem por flexão em relação ao eixo X.

I_x : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo X.

E : Módulo de elasticidade do aço.

$K_x \cdot L_x$: 8.500 m

I_x : 341.31 cm⁴

E : 2038736 kgf/cm²

(b) Para flambagem por flexão em relação ao eixo principal de inércia Y da seção transversal:

$$N_{ey} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{(K_y \cdot L_y)^2}$$

N_{ey} : 9.506 t

Onde:

$K_y \cdot L_y$: Comprimento de flambagem por flexão em relação ao eixo Y.

I_y : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo Y.

E : Módulo de elasticidade do aço.

$K_y \cdot L_y$: 8.500 m

I_y : 341.31 cm⁴

E : 2038736 kgf/cm²

(c) Para flambagem por torção em relação ao eixo longitudinal Z:

$$N_{ez} = \frac{1}{r_0^2} \cdot \left[\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{(K_z \cdot L_z)^2} + G \cdot J \right]$$

N_{ez} : ∞

Onde:

$K_z \cdot L_z$: Comprimento de flambagem por torção.

E : Módulo de elasticidade do aço.

$K_z \cdot L_z$: 0.000 m

E : 2038736 kgf/cm²



Relatórios

COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Data: 04/09/17



C_w : Constante de empenamento da seção transversal.
 G : Módulo de elasticidade transversal do aço.
 J : Constante de torção da seção transversal.
 r_o : Raio de giração polar da seção bruta em relação ao centro de cisalhamento.

C_w : 0.00 cm⁶
 G : 784129 kgf/cm²
 J : 682.63 cm⁴

$$r_o = \sqrt{(r_x^2 + r_y^2 + x_0^2 + y_0^2)}$$

r_o : 6.12 cm

Onde:

r_x, r_y : Raios de giração em relação aos eixos principais X, Y, respectivamente.

r_x : 4.33 cm

r_y : 4.33 cm

X_0, Y_0 : Coordenadas do centro de cisalhamento na direção dos eixos principais X, Y, respectivamente.

X_0 : 0.00 mm

Y_0 : 0.00 mm

Flambagem local de barras axialmente comprimidas: (ABNT NBR 8800:2008, Anexo F)

Não se aplica nenhuma redução, já que a relação entre o diâmetro e a espessura (D/t) da parede da seção tubular circular não supera o valor limite dado em F.4.

$$(D/t) \leq (D/t)_{lim}$$

26.74 ≤ 84.62

Sendo:

(D/t) : Relação entre diâmetro e espessura.

(D/t) : 26.74

Onde:

D : Diâmetro externo da seção transversal.

D : 127.00 mm

t : Espessura.

t : 4.75 mm

$(D/t)_{lim}$: Relação limite entre diâmetro e espessura.

$$(D/t)_{lim} = 0.11 \cdot \frac{E}{f_y}$$

$(D/t)_{lim}$: 84.62

Onde:

E : Módulo de elasticidade do aço.

E : 2038736 kgf/cm²

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

Resistência à flexão eixo X (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.109 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N860, para a combinação de ações 1.25·PP.

M_{sd} : Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{sd} : 0.187 t·m

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

M_{Rd} : 1.711 t·m

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2.2):

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$M_{Rd} : 1.943 \text{ t}\cdot\text{m}$

Onde:

W_x : Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal em relação ao eixo de flexão.

$W_x : 53.75 \text{ cm}^3$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{a1} : 1.10$

(b) Estado-limite último de flambagem local da parede do tubo (ABNT NBR 8800:2008, Anexo G):

$$\lambda \leq \lambda_p$$

$26.74 \leq 53.85$

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

$M_{Rd} : 1.711 \text{ t}\cdot\text{m}$

Onde:

$$\lambda = \frac{D}{t}$$

$\lambda : 26.74$

Sendo:

D : Diâmetro externo da seção transversal.

$D : 127.00 \text{ mm}$

t : Espessura.

$t : 4.75 \text{ mm}$

$$\lambda_p = \frac{0.07 \cdot E}{f_y}$$

$\lambda_p : 53.85$

Sendo:

E : Módulo de elasticidade do aço.

$E : 2038736 \text{ kgf/cm}^2$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

$$M_{pl} = Z \cdot f_y$$

$M_{pl} : 1.882 \text{ t}$

Onde:

Z_x : Módulo de resistência plástico.

$Z_x : 71.02 \text{ cm}^3$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{a1} : 1.10$

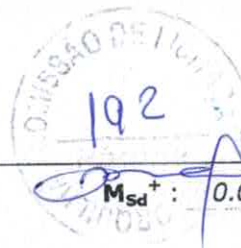
Resistência à flexão eixo Y (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

$\eta : 0.001$ ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N860, para a combinação de ações 1.25-PP.



M_{Sd}^+ : Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{Sd}^+ : 0.002 t·m

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

M_{Rd} : 1.711 t·m

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2.2):

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 1.943 t·m

Onde:

W_y : Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal em relação ao eixo de flexão.

W_y : 53.75 cm³

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

(b) Estado-limite último de flambagem local da parede do tubo (ABNT NBR 8800:2008, Anexo G):

$$\lambda \leq \lambda_p$$

26.74 ≤ 53.85

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 1.711 t·m

Onde:

$$\lambda = \frac{D}{t}$$

λ : 26.74

Sendo:

D: Diâmetro externo da seção transversal.

D: 127.00 mm

t: Espessura.

t: 4.75 mm

$$\lambda_p = \frac{0.07 \cdot E}{f_y}$$

λ_p : 53.85

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

E: 2038736 kgf/cm²

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y: 2650.36 kgf/cm²

$$M_{pl} = Z \cdot f_y$$

M_{pl} : 1.882 t

Onde:

Z_y: Módulo de resistência plástico.

Z_y: 71.02 cm³

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y: 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

Resistência ao esforço cortante X (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

$\eta < \mathbf{0.001}$ ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações 1.25·PP.

V_{Sd} : Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$V_{Sd} < 0.001 \text{ t}$

A força cortante resistente de cálculo, V_{Rd} , é determinada pela expressão:

$$V_{Rd} = \frac{0.5 \cdot \tau_{cr} \cdot A_g}{\gamma_{a1}}$$

$V_{Rd} : 13.186 \text{ t}$

Onde:

τ_{cr} : Tensão crítica, igual ao maior dos seguintes valores:

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$$\tau_{cr} = \frac{1.60 \cdot E}{\sqrt{\frac{L_v}{D} \cdot \left(\frac{D}{t_d}\right)^{5/4}}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$$\tau_{cr} = \frac{0.78 \cdot E}{\left(\frac{D}{t_d}\right)^{3/2}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

$E : 2038736 \text{ kgf/cm}^2$

L_v : Distância entre os pontos de esforço cortante máximo e nulo, tomada, de forma conservadora, como o comprimento da viga.

$L_v : 72090.00 \text{ mm}$

D: Diâmetro externo da seção transversal.

$D : 127.00 \text{ mm}$

t_d : Espessura de cálculo da parede da seção transversal, tomada igual a 0.93 vezes a espessura nominal.

$t_d : 4.42 \text{ mm}$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

$A_g : 18.24 \text{ cm}^2$

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{a1} : 1.10$

Resistência ao esforço cortante Y (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

$\eta : 0.010$ ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N860, para a combinação de ações 1.25·PP.

V_{Sd} : Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$V_{Sd} : 0.131 \text{ t}$

A força cortante resistente de cálculo, V_{Rd} , é determinada pela expressão:

$$V_{Rd} = \frac{0.5 \cdot \tau_{cr} \cdot A_g}{\gamma_{a1}}$$

$V_{Rd} : 13.186 \text{ t}$

Onde:

τ_{cr} : Tensão crítica, igual ao maior dos seguintes valores:

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$$\tau_{cr} = \frac{1.60 \cdot E}{\sqrt{\frac{L_v}{D} \cdot \left(\frac{D}{t_d}\right)^{5/4}}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

$$\tau_{cr} = \frac{0.78 \cdot E}{\left(\frac{D}{t_d}\right)^{3/2}} \leq 0.60 \cdot f_y$$

$\tau_{cr} : 1590.21 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

$E : 2038736 \text{ kgf/cm}^2$

E: Módulo de elasticidade do aço.

L_v: Distância entre os pontos de esforço cortante máximo e nulo, tomada, de forma conservadora, como o comprimento da viga.

$L_v : 72090.00 \text{ mm}$

D: Diâmetro externo da seção transversal.

$D : 127.00 \text{ mm}$

t_d: Espessura de cálculo da parede da seção transversal, tomada igual a 0.93 vezes a espessura nominal.

$t_d : 4.42 \text{ mm}$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

A_g: Área bruta da seção transversal da barra.

$A_g : 18.24 \text{ cm}^2$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{a1} : 1.10$

Resistência ao esforço axial e flexão combinados (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.1.2)

Deve satisfazer:

$\eta \leq 1$ $\eta : 0.111$ ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N860, para a combinação de ações 1.25·PP.

N_{c,sd}: Força axial de compressão solicitante de cálculo, desfavorável.

$N_{c,sd} : 0.008 \text{ t}$

M_{x,sd}: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$M_{x,sd} : 0.187 \text{ t}\cdot\text{m}$

M_{y,sd}: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$M_{y,sd} : 0.002 \text{ t}\cdot\text{m}$

$N_{sd} / N_{Rd} < 0.2$

$0.001 < 0.200$

$$\eta = \frac{N_{c,sd}}{2 \cdot N_{c,Rd}} + \left(\frac{M_{x,sd}}{M_{x,Rd}} + \frac{M_{y,sd}}{M_{y,Rd}} \right) \leq 1$$

$\eta : 0.111$

Onde:

N_{c,Rd}: Força axial resistente de cálculo de compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3).

$N_{c,Rd} : 7.579 \text{ t}$

M_{x,Rd}, M_{y,Rd}: Momentos fletores resistentes de cálculo, respectivamente em relação aos eixos X e Y da seção transversal (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.4.2).

$M_{x,Rd} : 1.711 \text{ t}\cdot\text{m}$

$M_{y,Rd} : 1.711 \text{ t}\cdot\text{m}$

Resistência à torção (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.1)

Deve satisfazer:

$\eta = \frac{T_{sd}}{T_{Rd}} \leq 1$

η : 0.001 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações 1.25-PP.

T_{sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

T_{sd} : 0.001 t·m

O momento de torção resistente de cálculo T_{Rd} é igual ao maior dos seguintes valores:

T_{Rd} : 1.612 t·m

Momento de torção resistente de cálculo com relação ao estado-limite de escoamento.

$$T_{Rd} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \cdot \frac{1.23 \cdot W_T \cdot E}{\left(\frac{D}{t}\right)^{5/4} \cdot \sqrt{L}} \leq \frac{0.60 \cdot W_T \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

T_{Rd} : 1.612 t·m

Momento de torção resistente de cálculo com relação ao estado-limite de flambagem por torção.

$$T_{Rd} = \frac{1}{\gamma_{a1}} \cdot \frac{0.60 \cdot W_T \cdot E}{\left(\frac{D}{t}\right)^{3/2}} \leq \frac{0.60 \cdot W_T \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

T_{Rd} : 1.612 t·m

Onde:

W_T : Módulo de resistência à torção.

$$W_T = \frac{\pi \cdot (D - t)^2 \cdot t}{2}$$

W_T : 111.51 cm³

D : Diâmetro externo da seção transversal.

D : 127.00 mm

t : Espessura.

t : 4.75 mm

L : Comprimento da barra.

L : 72090.00 mm

E : Módulo de elasticidade do aço.

E : 2038736 kgf/cm²

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 2650.36 kgf/cm²

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.2)

O efeito da torção pode ser desprezado, já que o momento torsor atuante de cálculo, T_{sd} , é inferior ou igual ao 20% do momento torsor resistente de cálculo, T_{Rd} .

$$T_{sd} \leq 0.2 \cdot T_{Rd}$$

$0.001 \leq 0.322$

T_{sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

T_{sd} : 0.001 t·m

T_{Rd} : Momento de torção resistente de cálculo (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.1).

T_{Rd} : 1.612 t·m

Resistência a interações de esforços e momento de torção (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.5.2.3)

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{|\sigma_{sd}|}{\sigma_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.144 ✓

$$\eta = \frac{|\tau_{sd}|}{\tau_{Rd}} \leq 1$$

$\eta: 0.001$ ✓

(Já que a norma não proporciona uma verificação da tensão total para seções submetidas a torção combinada com outros esforços, considera-se que este elemento também deve cumprir os seguintes critérios para a tensão de Von Mises:)

$$\eta = \frac{f_{sd}}{f_{Rd}} \leq 1$$

$\eta: 0.131$ ✓

O coeficiente de aproveitamento desfavorável produz-se no nó N860, para a combinação de ações 1.25·PP no ponto da seção transversal de coordenadas X = 0.23 mm, Y = -63.49 mm em relação ao centro de gravidade.

As tensões normais σ_{sd} são dadas por:

$$\sigma_{sd} = \sigma_{Nsd} + \sigma_{Mx, sd} + \sigma_{My, sd}$$

$\sigma_{sd}: -348.08 \text{ kgf/cm}^2$

Onde:

$$\sigma_{Nsd} = \frac{N_{c, sd}}{Q \cdot A_g}$$

$\sigma_{Nsd}: -0.42 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

$N_{c, sd}$: Força axial de compressão solicitante de cálculo, desfavorável.

$N_{c, sd}: 0.008 \text{ t}$

Q: Fator de redução total associado à flambagem local (ABNT NBR 8800:2008, Anexo F).

$Q: 1.000$

A_g : Área bruta da seção transversal da barra.

$A_g: 18.24 \text{ cm}^2$

$$\sigma_{Mx, sd} = -\frac{M_{x, sd}}{I_x} \cdot Y$$

$\sigma_{Mx, sd}: -347.65 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

$M_{x, sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$M_{x, sd}: 0.187 \text{ t}\cdot\text{m}$

I_x : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo X.

$I_x: 341.31 \text{ cm}^4$

Y: Coordenada, em relação ao eixo Y, do ponto desfavorável da seção transversal em relação ao centro de gravidade da seção bruta.

$Y: -63.49 \text{ mm}$

$$\sigma_{My, sd} = -\frac{M_{y, sd}}{I_y} \cdot X$$

$\sigma_{My, sd}: -0.01 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

$M_{y, sd}$: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

$M_{y, sd}: 0.002 \text{ t}\cdot\text{m}$

I_y : Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo Y.

$I_y: 341.31 \text{ cm}^4$



X: Coordenada, em relação ao eixo X, do ponto desfavorável da seção transversal em relação ao centro de gravidade da seção bruta.

As tensões tangenciais τ_{sd} são dadas por:

$$\tau_{sd} = \tau_{V_{x,sd}} + \tau_{V_{y,sd}} + \tau_{T_{sd}}$$

$\tau_{sd} : 0.97 \text{ kgf/cm}^2$

Onde:

$\tau_{V_{x,sd}}$: Tensão tangencial devida ao esforço cortante na direção do eixo X.

$\tau_{V_{x,sd}} : 0.04 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

$V_{x,sd}^+$: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$V_{x,sd}^+ : 0.000 \text{ t}$

$\tau_{V_{y,sd}}$: Tensão tangencial devida ao esforço cortante na direção do eixo Y.

$\tau_{V_{y,sd}} : 0.00 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

$V_{y,sd}^-$: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$V_{y,sd}^- : 0.131 \text{ t}$

$\tau_{T_{sd}}$: Tensão tangencial devida ao momento torsor.

$\tau_{T_{sd}} : 0.93 \text{ kgf/cm}^2$

Sendo:

T_{sd} : Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

$T_{sd} : 0.001 \text{ t}\cdot\text{m}$

As tensões totais f_{sd} são dadas por:

$$f_{sd} = \sqrt{\sigma_{sd}^2 + 3 \cdot \tau_{sd}^2}$$

$f_{sd} : 348.08 \text{ kgf/cm}^2$

A tensão resistente de cálculo, σ_{Rd} , é dada pelo menor valor entre os obtidos por a) e b):

$\sigma_{Rd} : 2409.42 \text{ kgf/cm}^2$

(a) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de escoamento sob efeito de tensão normal:

$$\sigma_{Rd} = \frac{f_y}{\gamma_{al}}$$

$\sigma_{Rd} : 2409.42 \text{ kgf/cm}^2$

Onde:

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

γ_{al} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{al} : 1.10$

(b) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de instabilidade ou flambagem sob efeito de tensão normal:

$$\sigma_{Rd} = \frac{\chi \cdot f_y}{\gamma_{al}}$$

$\sigma_{Rd} : 2409.42 \text{ kgf/cm}^2$

Onde:

χ : Fator de redução total associado à resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.3).

$\chi : 1.000$

f_y : Resistência ao escoamento do aço.

$f_y : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

γ_{al} : Coeficiente de segurança do material.

$\gamma_{al} : 1.10$

A tensão resistente de cálculo, τ_{Rd} , é dada pelo menor valor entre os obtidos por a) e b):

$\tau_{Rd} : 1445.65 \text{ kgf/cm}^2$

(a) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de escoamento sob efeito de tensão de cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot f_y}{\gamma_{al}}$$

Onde:

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

(b) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de instabilidade ou flambagem sob efeito de tensão cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot \chi \cdot f_v}{\gamma_{a1}}$$

Onde:

χ : Fator de redução total associado à resistência à compressão (ABNT NBR 8800:2008, Artigo 5.3.3).

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$f_v : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$
 $\gamma_{a1} : 1.10$

$\tau_{Rd} : 1445.65 \text{ kgf/cm}^2$

$\chi : 1.000$

$f_v : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$
 $\gamma_{a1} : 1.10$

A tensão resistente de cálculo, f_{Rd} é dada por:

$$f_{Rd} = \frac{1.1 \cdot f_v}{\gamma_{a1}}$$

Onde:

f_v : Resistência ao escoamento do aço.

γ_{a1} : Coeficiente de segurança do material.

$f_{Rd} : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$

$f_v : 2650.36 \text{ kgf/cm}^2$
 $\gamma_{a1} : 1.10$

2.4. - Sapatas

Referência: N156

Dimensões: 145 x 145 x 45 / 20

Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30 Xs:Ø12.5c/30 Ys:Ø12.5c/30

Verificação	Valores	Estado
Ângulo máximo talude: <i>Critério da CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 graus Calculado: 21.8273 graus	Passa
Tensões sobre o terreno: <i>Critério da CYPE Ingenieros</i>		
- Tensão média em combinações fundamentais:	Máximo: 2 kgf/cm ² Calculado: 0.097 kgf/cm ²	Passa
- Tensão máxima em combinações fundamentais:	Máximo: 2.5 kgf/cm ² Calculado: 0.194 kgf/cm ²	Passa
Tombamento da sapata: <i>Se o % de reserva de segurança é maior que zero, pode ser dito que os coeficientes de segurança ao tombamento são maiores que os valores exatos exigidos para todas as combinações de equilíbrio.</i>		
- Na direção X:	Reserva segurança: 376926.5 %	Passa
- Na direção Y:	Reserva segurança: 37.3 %	Passa
Flexão na sapata:		
- Na direção X:	Momento: -0.17 t·m	Passa
- Na direção Y:	Momento: -0.36 t·m	Passa

Referência: N156
Dimensões: 145 x 145 x 45 / 20
Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30 Xs:Ø12.5c/30 Ys:Ø12.5c/30

Verificação	Valores	Estado
Cortante na sapata: - Na direção X: - Na direção Y:	Cortante: 0.21 t Cortante: 0.44 t	Passa Passa
Compressão oblíqua na sapata: - Combinações fundamentais: <i>Critério da CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 436.87 t/m ² Calculado: 7.41 t/m ²	Passa
Altura mínima: <i>Critério da CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Passa
Espaço para ancorar arranques na fundação: - N156:	Mínimo: 0 cm Calculado: 38 cm	Passa
Quantidade geométrica mínima: <i>Critério da CYPE Ingenieros</i> - Armadura inferior direção X: - Armadura superior direção X: - Armadura inferior direção Y: - Armadura superior direção Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Passa Passa Passa Passa
Quantia mínima necessária por flexão: <i>Capítulo 17.3.5.2 (norma NBR 6118:2007)</i> - Armadura inferior direção Y: - Armadura superior direção X: - Armadura superior direção Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Passa Passa Passa
Diâmetro mínimo das barras: <i>Critério da CYPE Ingenieros</i> - Malha inferior: - Malha superior:	Mínimo: 10 mm Calculado: 12.5 mm Calculado: 12.5 mm	Passa Passa
Espaçamento máximo entre barras: <i>Critério da CYPE Ingenieros</i> - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y: - Armadura superior direção X: - Armadura superior direção Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa Passa Passa
Espaçamento mínimo entre barras: <i>Recomendação do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armadura inferior direção X: - Armadura inferior direção Y: - Armadura superior direção X: - Armadura superior direção Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Passa Passa Passa Passa



COBERTA METÁLICA RODOVIÁRIA

Referência: N156

Dimensões: 145 x 145 x 45 / 20

Soldados: Xi:Ø12.5c/30 Yi:Ø12.5c/30 Xs:Ø12.5c/30 Ys:Ø12.5c/30

Verificação

Comprimento de ancoragem:

Critério do livro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991

- Armadura inf. direção X para dir:
- Armadura inf. direção X para esq:
- Armadura inf. direção Y para cima:
- Armadura inf. direção Y para baixo:
- Armadura sup. direção X para dir:
- Armadura sup. direção X para esq:
- Armadura sup. direção Y para cima:
- Armadura sup. direção Y para baixo:

Valores

Calculado: 33 cm
Mínimo: 16 cm
Mínimo: 16 cm
Mínimo: 16 cm
Mínimo: 16 cm
Mínimo: 23 cm
Mínimo: 23 cm
Mínimo: 23 cm
Mínimo: 23 cm

Estado

Passa
Passa
Passa
Passa
Passa
Passa
Passa
Passa

Todas as verificações foram cumpridas

PREFEITURA MUNICIPAL DE FÓRQUILHA
José ~~Erilene~~ Sousa Pontes
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 49604

PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO



OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
 LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE.
 DATA BASE: SETEMBRO

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BDI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS DE FORQUILHA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. C/ BDI	TOTAL
1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	3,59			R\$ 55.133,20
1.1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					R\$ 55.133,20
2		SERVIÇOS PRELIMINARES	M2	18,00	R\$ 93,45	R\$ 117,02	R\$ 2.106,36
2.1	C0369	BARRACÃO ABERTO	MES	6,00	R\$ 568,14	R\$ 711,42	R\$ 4.268,52
2.2	573847/001	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICOCORCHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	UN	1,00	R\$ 1.510,90	R\$ 1.891,95	R\$ 1.891,95
2.3	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	R\$ 1.778,22	R\$ 2.226,69	R\$ 2.226,69
2.4	C1622	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO	UN	1,00	R\$ 231,43	R\$ 289,80	R\$ 3.477,60
2.5	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	12,00	R\$ 4,12	R\$ 5,16	R\$ 11.281,05
2.6	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	2186,25			R\$ 20.425,99
3		MOVIMENTO DE TERRA	M3	178,56	R\$ 24,18	R\$ 30,28	R\$ 5.406,80
3.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	735,05	R\$ 7,17	R\$ 8,98	R\$ 6.600,75
3.2	C0928	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO	M3	735,05	R\$ 2,78	R\$ 3,48	R\$ 2.557,97
3.3	C3145	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 98% P.N	M3	72,20	R\$ 64,82	R\$ 81,17	R\$ 5.860,47
3.4	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M	43,00	R\$ 2.360,50	R\$ 2.955,82	R\$ 127.100,26
4		OBRAS DE DRENAGEM	UN	1,00	R\$ 2.854,96	R\$ 3.574,98	R\$ 3.574,98
4.1	C0899	CORPO DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (3.00 X 1.50m)	UN	2,00	R\$ 593,56	R\$ 743,26	R\$ 1.486,52
4.2	C0419	BOCA DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (3.00 X 1.50m)	UN	819,35	R\$ 34,57	R\$ 43,29	R\$ 35.469,66
4.3	S 83659	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E ÁREA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	M	25,54	R\$ 291,13	R\$ 364,55	R\$ 9.310,61
4.4	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M3	119,08	R\$ 76,97	R\$ 96,38	R\$ 11.476,93
4.5	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M2	2123,90	R\$ 6,67	R\$ 8,35	R\$ 17.734,57
5		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	331,50	R\$ 7,25	R\$ 9,08	R\$ 3.010,02
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, Esp. = 18mm UTIL. 5X	KG	536,80	R\$ 6,64	R\$ 8,31	R\$ 4.460,81
5.2	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	54,91	R\$ 358,16	R\$ 448,49	R\$ 24.626,59
5.3	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	M3	54,91	R\$ 81,69	R\$ 102,29	R\$ 5.616,74
5.4	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	M3	54,91	R\$ 81,69	R\$ 102,29	R\$ 5.616,74
5.5	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M2	153,27	R\$ 93,03	R\$ 116,49	R\$ 17.854,42
5.6	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO					
5.7	C4457	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,81 A 4,80 m					
6		PAREDES	M2	256,93	R\$ 37,58	R\$ 47,06	R\$ 12.091,13
6.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	76,78	R\$ 96,51	R\$ 120,85	R\$ 9.278,86
6.2	C3658	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=30cm	M2	57,87	R\$ 97,79	R\$ 122,45	R\$ 7.086,18
6.3	C1142	DIVISÓRIA PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO ESP.=5cm					

REFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 Jose Emílio Sousa Pont
 ENGENHEIRO CIVIL

201

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BDI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS

LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE

DATA BASE: SETEMBRO



ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS DE FORQUILHA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. C/ BDI	TOTAL
6.4	C0805	COBOGO DE CIMENTO TIPO DIAMANTE	M2	24,05	R\$ 89,34	R\$ 111,87	R\$ 2.690,47
6.5	C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO	M3	0,02	R\$ 1.001,00	R\$ 1.253,45	R\$ 25,07
7	C1978	ESQUADRIAS E FERRAGENS	UN	2,00	R\$ 493,27	R\$ 617,67	R\$ 1.235,34
7.1	C4422	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.90X2.10)M	CJ	4,00	R\$ 24,92	R\$ 31,20	R\$ 124,80
7.2	C4491	ALIZAR DE MADEIRA L= 5 cm (1 FACE)	UN	12,00	R\$ 207,56	R\$ 259,91	R\$ 3.118,92
7.3	C1969	VÃO DE PORTA - PORTA COMPLETA C/ FECHADURA TIPO CILINDRO, P/ DIVISÓRIAS EM GERAL (COM REQUADRO EM ALUMÍNIO) - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	25,20	R\$ 214,60	R\$ 268,72	R\$ 6.771,74
7.4	C0818	PORTA DE AÇO EM CHAPA ONDULADA OU GRADES DE ENROLAR	M2	96,84	R\$ 40,16	R\$ 50,29	R\$ 4.870,08
8	C1326	COBERTA	M2	1940,93	R\$ 91,63	R\$ 114,74	R\$ 222.702,31
8.1	C4554	COLUMNAS P/PE DIREITO DE 6m VÃO DE 20m	M2	1940,93	R\$ 53,01	R\$ 66,38	R\$ 128.838,93
8.2	C0661	ESTRUTURA DE AÇO EM ARCO VÃO DE 20m	M	144,20	R\$ 62,49	R\$ 78,25	R\$ 11.283,65
8.3	C1779	TELHA DE ALUMÍNIO, TRAPEZOIDAL e = 0,7mm	M2	153,27	R\$ 26,16	R\$ 32,76	R\$ 5.021,13
8.4	C0776	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 50cm	M2	577,26	R\$ 4,21	R\$ 5,27	R\$ 3.042,16
9	C1213	IMPERMEABILIZAÇÃO	M2	109,09	R\$ 20,52	R\$ 25,70	R\$ 2.803,61
9.1	C0776	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	468,17	R\$ 26,92	R\$ 33,71	R\$ 15.782,01
10	C3037	REVESTIMENTOS	M2	109,09	R\$ 37,31	R\$ 46,72	R\$ 5.096,68
10.1	C0344	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M	22,80	R\$ 15,15	R\$ 18,97	R\$ 897,81
10.2	C0674	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:2:9 ESP. = 20mm P/ PAREDE	M2	109,09	R\$ 6,57	R\$ 8,23	R\$ 1.086,68
10.3	C2190	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	153,27	R\$ 5,66	R\$ 7,09	R\$ 4.066,25
10.4	C0779	AZULEJOS JUNTA DIAGONAL C/ CIMENTO COLANTE	M2	153,27	R\$ 21,19	R\$ 26,53	R\$ 4.066,25
10.5	C3035	CANTONEIRA DE ALUMÍNIO P/ AZULEJOS	M	113,01	R\$ 385,89	R\$ 483,21	R\$ 54.607,95
10.6	C3025	REJUNTAMENTO P/ AZULEJO C/ ARGAMASSA PRÉ FABRICADA ESP. = 3mm	M2	1437,64	R\$ 74,88	R\$ 93,76	R\$ 134.793,13
10.7	C1919	CHAPISCO C/ PASTA DE CIMENTO COLANTE P/ TETO	M2	131,35	R\$ 65,43	R\$ 81,93	R\$ 10.761,51
10.8	C3001	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO	M	304,80	R\$ 69,86	R\$ 87,48	R\$ 26.663,90
10.9	C2284	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	M2	131,35	R\$ 4,98	R\$ 6,24	R\$ 819,61
11	C1123	PISOS	M2	892,00	R\$ 35,58	R\$ 44,55	R\$ 39.738,60
11.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	113,01	R\$ 385,89	R\$ 483,21	R\$ 54.607,95
11.2	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	1437,64	R\$ 74,88	R\$ 93,76	R\$ 134.793,13
11.3	C3001	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	131,35	R\$ 65,43	R\$ 81,93	R\$ 10.761,51
11.4	C2284	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	M	304,80	R\$ 69,86	R\$ 87,48	R\$ 26.663,90
11.5	C1123	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	M2	131,35	R\$ 4,98	R\$ 6,24	R\$ 819,61
11.6	C3446	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm ²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	M2	892,00	R\$ 35,58	R\$ 44,55	R\$ 39.738,60
		PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M2				

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 Jose Emílio Sousa Pontes
 ENGENHEIRO CIVIL

202

203

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
BDI APLICADO: 25,22%
TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE
DATA BASE: SETEMBRO



ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS DE FORQUILHA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. C/ BDI	TOTAL
11.7	C4623	PISO PODOTÁTIL INTERNO EM BORRACHA 30x30cm ASSENTAMENTO COM COLA VINIL (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	41,88	R\$ 112,01	R\$ 140,26	R\$ 5.874,09
12		INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					R\$ 7.149,54
12.1	C2625	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 25mm(3/4")	M	21,10	R\$ 13,53	R\$ 16,94	R\$ 357,43
12.2	C2626	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 32mm(1")	M	31,00	R\$ 19,83	R\$ 24,83	R\$ 769,73
12.3	C2627	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 40mm (1 1/4")	M	1,50	R\$ 23,77	R\$ 29,76	R\$ 44,64
12.4	C2995	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	M	14,20	R\$ 9,78	R\$ 12,25	R\$ 173,95
12.5	C2997	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") - JUNTA C/ANÉIS	M	7,40	R\$ 13,50	R\$ 16,90	R\$ 125,06
12.6	C2999	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75mm (3") - JUNTA C/ANÉIS	M	14,25	R\$ 20,36	R\$ 25,49	R\$ 363,23
12.7	C2994	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4") - JUNTA C/ANÉIS	M	32,00	R\$ 23,21	R\$ 29,06	R\$ 929,92
12.8	C1551	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	UN	15,00	R\$ 8,89	R\$ 11,13	R\$ 166,95
12.9	C1584	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75mm (3")	UN	8,00	R\$ 15,44	R\$ 19,33	R\$ 154,64
12.10	C1549	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4")	UN	8,00	R\$ 20,67	R\$ 25,88	R\$ 207,04
12.11	C4388	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=40mm (1 1/4")	UN	5,00	R\$ 10,83	R\$ 13,56	R\$ 67,80
12.12	C4669	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=50mm (2")	UN	4,00	R\$ 11,43	R\$ 14,31	R\$ 57,24
12.13	C4390	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=100mm (4")	UN	7,00	R\$ 18,78	R\$ 23,52	R\$ 164,64
12.14	C1582	JUNÇÃO SIMPLES C/INSPEÇÃO PVC P/ESGOTO D=100mm (4")	UN	8,00	R\$ 31,38	R\$ 39,29	R\$ 314,32
12.15	C2350	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO PVC P/ESGOTO D=75x50mm (3"x2")	UN	4,00	R\$ 23,99	R\$ 30,04	R\$ 120,16
12.16	C2358	TÉ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=75x50mm (3"x2")	UN	6,00	R\$ 11,61	R\$ 14,54	R\$ 87,24
12.17	C3586	TÉ PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")-JUNTAS SOLD.	UN	8,00	R\$ 34,00	R\$ 42,57	R\$ 340,56
12.18	C3653	CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR	UN	2,00	R\$ 3,36	R\$ 4,21	R\$ 8,42
12.19	C2166	ADAPTADOR PVC P/ REGISTRO 25mm (3/4")	UN	2,00	R\$ 75,46	R\$ 94,49	R\$ 188,98
12.20	C0649	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	UN	6,00	R\$ 201,27	R\$ 252,03	R\$ 1.512,18
12.22	S 74104/001	CAIXA INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ALVENARIA DI=60X50)cm, PADRÃO CAGECE	UN	2,00	R\$ 116,22	R\$ 145,53	R\$ 291,06
12.23	C2918	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECÇÃO	M	12,00	R\$ 37,63	R\$ 47,12	R\$ 565,44
12.24	C2865	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	UN	1,00	R\$ 32,38	R\$ 40,55	R\$ 40,55
13		LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE					R\$ 12.186,35
13.1	C0348	LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	UN	6,00	R\$ 482,79	R\$ 604,55	R\$ 3.627,30
13.2	C4635	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	2,00	R\$ 729,08	R\$ 912,95	R\$ 1.825,90
13.3	C1151	BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	8,00	R\$ 58,28	R\$ 72,98	R\$ 583,84
13.4	C0356	DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)	UN	2,00	R\$ 769,09	R\$ 963,05	R\$ 1.926,10
13.5	C0797	BANCADA DE GRANITO C/ 3 CUBAS DE LOUÇAS, S/ACCESSÓRIOS (2.00x0.60)cm	UN	4,00	R\$ 10,00	R\$ 12,52	R\$ 50,08
13.6	C1792	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	3,00	R\$ 313,81	R\$ 392,95	R\$ 1.178,85
13.7	C1898	MICETÓRIO DE LOUÇA BRANCA	M	6,00	R\$ 196,13	R\$ 245,59	R\$ 1.473,54
		PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/MCS					

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
Jose Ernane Sousa Ponte
ENGENHEIRO CIVIL



PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS

LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE

DATA BASE: SETEMBRO



ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
BDI APLICADO: 25,22%
TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS DE FORQUILHA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. C/ BDI	TOTAL
13.8	C4670	PORTA PAPEL METÁLICO	UN	8,00	R\$ 26,53	R\$ 33,22	R\$ 265,76
13.9	C1990	PORTA SABÃO LÍQUIDO DE VIDRO (INSTALADO)	UN	4,00	R\$ 35,63	R\$ 44,62	R\$ 178,48
13.10	C1996	PORTA TOALHA DE PAPEL - METÁLICO (INSTALADO)	UN	2,00	R\$ 37,93	R\$ 47,50	R\$ 95,00
13.11	C4671	SABONETEIRA METÁLICA	UN	6,00	R\$ 30,03	R\$ 37,60	R\$ 225,60
13.12	C2272	SIFÃO DE PVC RÍGIDO D= 2" (INSTALADO)	UN	8,00	R\$ 18,51	R\$ 23,18	R\$ 185,44
13.13	C2504	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PIA	UN	6,00	R\$ 67,52	R\$ 84,55	R\$ 507,30
13.14	C4000	TORNEIRA TIPO JARDIM CROMADA	UN	1,00	R\$ 50,44	R\$ 63,16	R\$ 63,16
14		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					R\$ 56.689,43
14.1	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	228,00	R\$ 10,70	R\$ 13,40	R\$ 3.055,20
14.2	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 32mm (1")	M	288,00	R\$ 15,45	R\$ 19,35	R\$ 5.572,80
14.3	C0621	CAIXA DE LIGAÇÃO EM CHAPA AÇO ESTAMPADA, 3"X3", 4"X2", 4"X4"	UN	14,00	R\$ 4,65	R\$ 5,82	R\$ 81,48
14.4	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	R\$ 257,41	R\$ 322,33	R\$ 644,66
14.5	C2062	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ACESSÓRIOS - 1UN DE MEDIÇÃO	UN	1,00	R\$ 1.865,60	R\$ 2.336,10	R\$ 2.336,10
14.6	C2078	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	UN	7,00	R\$ 52,62	R\$ 65,89	R\$ 461,23
14.7	C2076	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 3 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	UN	2,00	R\$ 37,92	R\$ 47,48	R\$ 94,96
14.8	C1374	FIO ISOLADO PVC P/750V 2.5 MM2	M	1248,00	R\$ 3,63	R\$ 4,55	R\$ 5.678,40
14.9	C0524	CABO ISOLADO PVC 750V 10MM2	M	238,00	R\$ 7,77	R\$ 9,73	R\$ 2.315,74
14.10	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	15,00	R\$ 15,48	R\$ 19,38	R\$ 290,70
14.11	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	12,00	R\$ 15,48	R\$ 19,38	R\$ 232,56
14.12	C1095	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 20A	UN	6,00	R\$ 15,48	R\$ 19,38	R\$ 116,28
14.13	C1125	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A	UN	1,00	R\$ 67,14	R\$ 84,07	R\$ 84,07
14.14	C2088	QUADRO DE FORÇA, C/ BARRAMENTO (0.90X1.90X0.60)M	UN	1,00	R\$ 2.731,66	R\$ 3.420,58	R\$ 3.420,58
14.15	C1494	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN	8,00	R\$ 11,03	R\$ 13,81	R\$ 110,48
14.16	C2484	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V	UN	43,00	R\$ 19,14	R\$ 23,97	R\$ 1.030,71
14.17	C3727	CONJUNTO C/03 PÉTALAS E LÂMPADAS VAPOR METÁLICO 400W, MONTADA EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - H=12M	UN	1,00	R\$ 2.976,70	R\$ 3.727,42	R\$ 3.727,42
14.18	C1637	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 32)W	UN	16,00	R\$ 81,69	R\$ 102,29	R\$ 1.636,64
14.19	C1670	LUMINÁRIA REFLETORA COM LÂMPADA HALÓGENA DICROICA 75W	UN	4,00	R\$ 57,71	R\$ 72,26	R\$ 289,04
14.20	C2050	PROJETOR C/LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 250W OU 400W, COMPLETA	UN	40,00	R\$ 235,75	R\$ 295,21	R\$ 11.808,40
14.21	C4105	ARANDELA PARA FLUORESCENTE COMPACTA 18W EM ALUMÍNIO ANODIZADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO COM UMA VISOR EM VIDRO FOSCO	UN	2,00	R\$ 166,40	R\$ 208,37	R\$ 416,74
14.22	C4240	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	UN	1,00	R\$ 8.571,64	R\$ 10.733,41	R\$ 10.733,41
14.23	C0325	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4" X 3.0M	UN	3,00	R\$ 178,75	R\$ 223,83	R\$ 671,49
14.24	C1949	PONTO LÓGICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	R\$ 117,17	R\$ 146,72	R\$ 880,32
14.25	C1951	PONTO TELEFÔNICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	R\$ 133,10	R\$ 166,67	R\$ 1.000,02
15		PINTURA					R\$ 35.045,25
15.1	C0589	CAIXAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	295,20	R\$ 4,52	R\$ 5,67	R\$ 1.670,83

204

Jose Emilia Sousa Pontic
ENGENHEIRO CIVIL
C.R.C. 1.670,83

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BDI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1



OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
 LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE
 DATA BASE: SETEMBRO

ORÇAMENTO CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS DE FORQUILHA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. C/ BDI	TOTAL
15.2	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	205,20	R\$ 10,04	R\$ 12,57	R\$ 2.579,36
15.3	C4167	LATEX ACRÍLICO TRÊS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/ MASSA	M2	358,47	R\$ 15,49	R\$ 19,40	R\$ 6.954,32
15.4	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	468,17	R\$ 10,37	R\$ 12,99	R\$ 6.081,53
15.5	C2897	PINTURA COM SELADOR EM MADEIRA	M2	7,56	R\$ 5,47	R\$ 6,85	R\$ 51,79
15.6	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	7,56	R\$ 13,71	R\$ 17,17	R\$ 129,81
15.7	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	1940,93	R\$ 4,84	R\$ 6,06	R\$ 11.762,04
15.8	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	50,40	R\$ 23,91	R\$ 29,94	R\$ 1.508,98
15.9	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	245,81	R\$ 13,99	R\$ 17,52	R\$ 4.306,59
16		URBANIZAÇÃO					R\$ 395.667,81
16.1	C2893	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	5991,59	R\$ 42,60	R\$ 53,34	R\$ 319.591,41
16.2	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	23,00	R\$ 19,37	R\$ 24,26	R\$ 557,98
16.3	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3,00	R\$ 685,29	R\$ 858,12	R\$ 2.574,36
16.4	C3440	BANCO EM "U" S/ ENCOSTO PADRÃO	M	8,50	R\$ 216,55	R\$ 271,16	R\$ 2.304,86
16.5	COMP001	BANCO EM MADEIRA DE LEI E ESTRUTURA EM PERFIL METÁLICO ASSENTO DUPL. L=3,00M	UN	10,00	R\$ 1.202,67	R\$ 1.505,99	R\$ 15.059,90
16.6	COMP002	LIXEIRA COLONIAL CONFECCIONADA EM FERRO CHATO COM LATERAIS E FUNDO EM TELA DE AÇO GALVANIZADO, COM COLUNAS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,1/2" E CORPO ARTICULADO, PINTADA EM ESMALTE SINTÉTICO E FIXADA DIRETO NO PISO COM CONCRETO MAGRO TR. 1:2:3	UN	10,00	R\$ 229,02	R\$ 286,78	R\$ 2.867,80
16.7	C1803	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES	M2	76,30	R\$ 196,16	R\$ 245,63	R\$ 18.741,57
16.8	C4730	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 X 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	152,60	R\$ 168,05	R\$ 210,43	R\$ 32.111,62
16.9	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2186,25	R\$ 0,68	R\$ 0,85	R\$ 1.858,31
Valor por Extenso:					R\$ 1.590.876,98	TOTAL GERAL	R\$ 1.590.876,98

um milhão, quinhentos e noventa mil, oitocentos e setenta e seis reais e noventa e oito centavos

205
 REFEITURIA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 Jose Emiliano Sousa Ponts
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE: 48691



CURVA ABC

OBRA:
CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF):
FORQUILHA - CE
DATA BASE:
SETEMBRO



ENCARGOS SOCIAIS:
87,10%
BDI APLICADO:
25,22%
TABELA DE REFERÊNCIA:
SEINFRA 24.1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT.	VALOR UNIT. C/ BDI	VALOR UNIT. C/ BDI	TOTAL
		PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	5991,59	R\$ 42,60	R\$ 53,34	R\$ 319.591,41	
	C2893		M2	1940,93	R\$ 91,63	R\$ 114,74	R\$ 222.702,31	
	C1326	ESTRUTURA DE AÇO EM ARCO VÃO DE 20m	M2	1437,64	R\$ 74,88	R\$ 93,76	R\$ 134.793,13	
	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm, INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	1940,93	R\$ 53,01	R\$ 66,38	R\$ 128.838,93	
	C4554	TELHA DE ALUMÍNIO, TRAPEZOIDAL e = 0,7mm	M	43,00	R\$ 2.360,50	R\$ 2.955,82	R\$ 127.100,26	
	C0899	CORPO DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (3.00 X 1.50m)	%	3,59			R\$ 55.133,20	
		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	M3	113,01	R\$ 385,89	R\$ 483,21	R\$ 54.607,95	
	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M2	892,00	R\$ 35,58	R\$ 44,55	R\$ 39.738,60	
	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TÍJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M	819,35	R\$ 34,57	R\$ 43,29	R\$ 35.469,66	
	C0366	BANQUETA / MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M					
	C4730	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 X 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIÉSTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	152,60	R\$ 168,05	R\$ 210,43	R\$ 32.111,62	
	C2284	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	M	304,80	R\$ 69,86	R\$ 87,48	R\$ 26.663,90	
	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	54,91	R\$ 358,16	R\$ 448,49	R\$ 24.626,59	
	C1803	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAÇÕES	M2	76,30	R\$ 196,16	R\$ 245,63	R\$ 18.741,57	
	C4457	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,81 A 4,80 m	M2	153,27	R\$ 93,03	R\$ 116,49	R\$ 17.854,42	
	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	2123,90	R\$ 6,67	R\$ 8,35	R\$ 17.734,57	
	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	468,17	R\$ 26,92	R\$ 33,71	R\$ 15.782,01	
	COMP001	BANCO EM MADEIRA DE LEI E ESTRUTURA EM PERFIL METÁLICO ASSENTO DUPL0. L=3,00m	UN	10,00	R\$ 1.202,67	R\$ 1.505,99	R\$ 15.059,90	
	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	256,93	R\$ 37,58	R\$ 47,06	R\$ 12.091,13	
	C2050	PROJETOR C/LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 250W OU 400W, COMPLETA	UN	40,00	R\$ 235,75	R\$ 295,21	R\$ 11.808,40	
	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	1940,93	R\$ 4,84	R\$ 6,06	R\$ 11.762,04	
	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	119,08	R\$ 76,97	R\$ 96,38	R\$ 11.476,93	
	C0661	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 50cm	M	144,20	R\$ 62,49	R\$ 78,25	R\$ 11.283,65	
	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	2186,25	R\$ 4,12	R\$ 5,16	R\$ 11.281,05	
	C3001	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	M2	131,35	R\$ 65,43	R\$ 81,93	R\$ 10.761,51	
	C4240	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	UN	1,00	R\$ 8.571,64	R\$ 10.733,41	R\$ 10.733,41	
	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	25,54	R\$ 291,13	R\$ 364,55	R\$ 9.310,61	
	C3658	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=30cm	M2	76,78	R\$ 96,51	R\$ 120,85	R\$ 9.278,86	
	C1142	DIVISÓRIA PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO ESP.=5cm	M2	57,87	R\$ 97,79	R\$ 122,45	R\$ 7.086,18	
	C4167	LATEX ACRÍLICO TRÊS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/ MASSA	M2	358,47	R\$ 15,49	R\$ 19,40	R\$ 6.954,32	
	C1969	PORTA DE AÇO EM CHAPA ONDULADA OU GRADES DE ENROLAR	M2	25,20	R\$ 214,60	R\$ 268,72	R\$ 6.771,74	
	C0928	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO	M3	735,05	R\$ 7,17	R\$ 8,98	R\$ 6.600,75	
	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	468,17	R\$ 10,37	R\$ 12,99	R\$ 6.081,53	
	C4623	PISO PODOTÁTIL INTERNO EM BORRACHA 30x30cm ASSENTAMENTO COM COLA VINIL (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	41,88	R\$ 112,01	R\$ 140,26	R\$ 5.874,09	
	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	72,20	R\$ 64,82	R\$ 81,17	R\$ 5.860,47	
	C1374	FIO ISOLADO PVC P/750V 2,5 MM2	M	1248,00	R\$ 3,63	R\$ 4,55	R\$ 5.678,40	
	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	54,91	R\$ 81,69	R\$ 102,29	R\$ 5.616,74	
	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1")	M	288,00	R\$ 15,45	R\$ 19,35	R\$ 5.572,80	
	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	178,56	R\$ 24,18	R\$ 30,28	R\$ 5.406,80	
	C0344	AZULEJOS JUNTA DIAGONAL C/ CIMENTO COLANTE	M2	109,09	R\$ 37,31	R\$ 46,72	R\$ 5.096,68	
	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	153,27	R\$ 26,16	R\$ 32,76	R\$ 5.021,13	
	C0818	COLUNAS P/PÉ DIREITO DE 6m VÃO DE 20m	M2	96,84	R\$ 40,16	R\$ 50,29	R\$ 4.870,08	
	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	536,80	R\$ 6,64	R\$ 8,31	R\$ 4.460,81	
	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOVACOR"	M2	245,81	R\$ 13,99	R\$ 17,52	R\$ 4.306,59	
	S73847/001	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA AÇO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICOCHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MES	6,00	R\$ 568,14	R\$ 711,42	R\$ 4.268,52	
	C3035	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO	M2	153,27	R\$ 21,19	R\$ 26,53	R\$ 4.066,25	
	C3727	CONJUNTO C/03 PÉTAIS E LÂMPADAS VAPOR METÁLICO 400W, MONTADA EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - H=12M	UN	6,00	R\$ 482,79	R\$ 604,55	R\$ 3.627,30	
	C0348	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	1,00	R\$ 2.854,96	R\$ 3.574,98	R\$ 3.574,98	
	C0419	BOCA DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (3.00 X 1.50m)	M2	12,00	R\$ 231,43	R\$ 289,80	R\$ 3.477,60	
	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	UN	1,00	R\$ 2.731,66	R\$ 3.420,58	R\$ 3.420,58	
	C2088	QUADRO DE FORÇA, C/ BARRAMENTO (0,90X1,90X0,60M)	UN	12,00	R\$ 207,56	R\$ 259,91	R\$ 3.118,92	
	C4491	VÃO DE PORTA - PORTA COMPLETA C/ FECHADURA TIPO CILINDRO, P/ DIVISÓRIAS EM GERAL (COM REQUADRO EM ALUMÍNIO) - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M	228,00	R\$ 10,70	R\$ 13,40	R\$ 3.055,20	
	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M2	577,26	R\$ 4,21	R\$ 5,27	R\$ 3.042,16	
	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	331,50	R\$ 7,25	R\$ 9,08	R\$ 3.010,02	
	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG					
	COMP002	LIXEIRA COLONIAL CONFECCIONADA EM FERRO CHATO COM LATERAIS E FUNDO EM TELA DE AÇO GALVANIZADO, COM COLUNAS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,1/2" E CORPO ARTICULADO, PINTADA EM ESMALTE SINTÉTICO E FIXADA DIRETO NO PISO COM CONCRETO MAGRO TR.1:2:3	UN	10,00	R\$ 229,02	R\$ 286,78	R\$ 2.867,80	
	C1213	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:2:9 ESP.= 20mm P/ PAREDE	M2	109,09	R\$ 20,52	R\$ 25,70	R\$ 2.803,61	
	C0805	COBOGO DE CIMENTO TIPO DIAMANTE	M2	24,05	R\$ 89,34	R\$ 111,87	R\$ 2.690,47	
	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA	M2	205,20	R\$ 10,04	R\$ 12,57	R\$ 2.579,36	
	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3,00	R\$ 685,29	R\$ 858,12	R\$ 2.574,36	
	C3145	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N	M3	735,05	R\$ 2,78	R\$ 3,48	R\$ 2.557,97	

3



MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
 LOCAL DA OBRA (BARRIO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE
 DATA BASE: SETEMBRO

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BDI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	ÍNDICE(UND)	COMPRIMENTO(M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	ÁREA/VOLUME (M ² /M ³)	OBSERVAÇÕES
1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	3,59	3,59				3,59	
1.1		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA								
2		SERVIÇOS PRELIMINARES	M2	18,00		6,00	3,00		18,00	DEPÓSITO DE MATERIAIS
2.1	C0369	BARRAÇÃO ABERTO	MES	6,00	6,00				6,00	
2.2	S 73847/001	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICOCHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	UN	1,00	1,00				1,00	
2.3	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1,00	1,00				1,00	
2.4	C1622	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E SANITÁRIO	M2	12,00		4,00	3,00		12,00	
2.5	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M2	2186,25		82,50	26,50		2186,25	
2.6	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M3	178,56	18,00	2,00	2,00		178,56	ESCAVAÇÃO SAPATAS P/ PILARES METÁLICOS
3		MOVIMENTO DE TERRA	M3	178,56	16,00	1,20	1,50		178,56	ESCAVAÇÃO SAPATAS P/ PILARES DE CONCRETO
3.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	735,05					735,05	VER QUADRO DE CUBAÇÃO
3.2	C0928	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO	M3	735,05					735,05	VER QUADRO DE CUBAÇÃO
3.3	C3145	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% P.N	M3	72,20					72,20	VER QUADRO DE CUBAÇÃO
3.4	C0328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M	43,00		43,00			43,00	
4		OBRAS DE DRENAGEM	UN	1,00	1,00				1,00	
4.1	C0899	CORPO DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (3.00 X 1.50m)	UN	1,00	1,00				1,00	
4.2	C0419	BOCA DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (3.00 X 1.50m)	UN	2,00	2,00				2,00	
4.3	S 83659	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	M	819,35		819,35	0,35	0,10	819,35	MEIO FIO GERAL
4.4	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M3	25,54		729,60			25,54	SARJETA
4.5	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M2	119,08					119,08	
5		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	2123,90					2123,90	
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL.- 5X	KG	331,50					331,50	
5.2	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	536,80					536,80	
5.3	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	54,91					54,91	
5.4	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	M3	54,91					54,91	
5.5	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	54,91					54,91	
5.6	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M2	153,27		15,10	10,15		153,27	
5.7	C4457	LAJE PRE-FABRICADA TRELICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 3,81 A 4,80 m	M2	256,93		90,15			256,93	
6		PAREDES	M2	76,78					76,78	
6.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	57,87		18,50			57,87	BOXES DOS BANHEIROS
6.2	C3658	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP.=30cm	M2	24,05		32,15			24,05	SOBRE AS PORTAS DOS BANHEIROS
6.3	C1142	DIVISÓRIA PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO ESP.=5cm	M2	0,02		1,20	0,14		0,02	
6.4	C0805	COBOGO DE CIMENTO TIPO DIAMANTE	M3	0,02					0,02	
6.5	C2666	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO								
7		ESQUADRIAS E FERRAGENS								

BOSES DOS BANHEIROS
 SOBRE AS PORTAS DOS BANHEIROS

REFEITURIA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 JOSE EMILIANO DE SOUSA PONTE
 ENFERMEIRO CIVIL

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
 LOCAL DA OBRA: (BARRIO/MUNICÍPIO/UF):
 FORQUILHA - CE
 DATA BASE: SETEMBRO

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BDI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA:
 SEINFRA 24.1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNO	QUANT	ÍNDICE(LIND)	COMPRIMENTO(M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	ÁREA/VOLUME (M ² /M ³)	OBSERVAÇÕES
7.1	C1978	PORTA EXTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.90X2.10)m	UN	2,00	2,00				= 2,00	P9 - PORTAS DE ACESSO AOS BANHEIROS PARA P9 - ACESSO AOS BANHEIROS - INTERNO E EXTERNO
7.2	C4422	ALIZAR DE MADEIRA L= 5 cm (1 FACE)	CJ	4,00	4,00				= 4,00	
7.3	C4491	VÃO DE PORTA - PORTA COMPLETA C/ FECHADURA TIPO CILINDRO, P/ DIVISÓRIAS EM GERAL (COM REQUADRO EM ALUMÍNIO) - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	12,00	12,00				= 12,00	PORTAS DOS BOXES DOS BANHEIROS
7.4	C1969	PORTA DE AÇO EM CHAPA ONDULADA OU GRADES DE ENROLAR	M2	25,20	6,00	2,00	2,10		= 25,20	PORTAS DAS SALAS COMERCIAIS
8		COBERTA	M2	96,84	96,84				= 96,84	
8.1	C0818	COLUMNAS P/PÉ DIREITO DE 6m VÃO DE 20m	M2	1940,93		72,10	26,92		= 1940,93	Obs: CONSIDERA-SE TRÊ MÓDULOS DE COBERTA COM LARGURAS: 8,27; 8,27 E 10,38M E COMPRIMENTO DE 72,10M
8.2	C1326	ESTRUTURA DE AÇO EM ARCO VÃO DE 20m	M2	1940,93		72,10	26,92		= 1940,93	
8.3	C4554	TELHA DE ALUMÍNIO, TRAPEZOIDAL e = 0,7mm	M	144,20	2,00	72,10			= 144,20	
8.4	C0661	CALHA DE CHAPA GALVANIZADA 26 DESENVOLVIMENTO 50cm	M	144,20	2,00	72,10			= 144,20	
9		IMPERMEABILIZAÇÃO								
9.1	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	153,27		15,10	10,15		= 153,27	
10		REVESTIMENTOS								
10.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	577,26	2,00	90,15	2,35		= 577,26	PAREDES DO EDIFÍCIO PAREDE CURVA
10.2	C1213	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL HIDRATADA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:2:9 ESP. = 20mm P/ PAREDE	M2	109,09	2,00	18,50	4,15		= 109,09	PAREDES INTERNAS DOS BANHEIROS
10.3	C3037	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	M2	468,17	8,00	46,42	2,35		= 468,17	ÁREA DO CHAPISCO - ÁREA DO EMBOÇO
10.4	C0344	AZULEJOS JUNTA DIAGONAL C/ CIMENTO COLANTE	M	22,80	8,00	46,42	2,85		= 22,80	
10.5	C0674	CANTONEIRA DE ALUMÍNIO P/ AZULEJOS	M2	109,09		15,10	10,15		= 109,09	
10.6	C2190	REJUNTAMENTO P/ AZULEJO C/ ARGAMASSA PRÉ FABRICADA ESP. = 3mm	M2	153,27		15,10	10,15		= 153,27	
10.7	C0779	CHAPISCO C/ PASTA DE CIMENTO COLANTE P/ TETO	M2	153,27		15,10	10,15		= 153,27	
10.8	C3035	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO	M2	153,27		15,10	10,15		= 153,27	
11		PISOS								
11.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	113,01	0,07				= 113,01	ÁREA DO LASTRO - ÁREA DO PISO CERÂMICO - ÁREA DA SOLEIRA
11.2	C1919	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP. = 12mm; INCLUS. POLIMENTO (EXTERNO)	M2	1437,64					= 1437,64	
11.3	C3001	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30 cm (900 cm ²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PISO	M2	131,35		14,20	9,25		= 131,35	PISO DO BANHEIRO PERÍMETRO DO PISO DO TERMINAL + SOLEIRAS DAS PORTAS DOS BANHEIROS
11.4	C2284	SOLEIRA DE GRANITO L= 15cm	M	304,80		304,80			= 304,80	
11.5	C1123	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm ²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	M2	131,35		14,20	9,25		= 131,35	PASSEIO DE ENTORNO
11.6	C3446	PISO INTERTRAVADO TIPO TILJOLINHO (19,9x10x4)cm CINZA	M2	892,00	2,00	243,40	1,90		= 892,00	CANTEIRO DE FRENTE (RETÂNGULO MAIOR)
						83,90	4,40			CANTEIRO DE FRENTE (PROTEÇÃO ESTACIONAMENTO)
						8,75	3,45			

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 Jose Emilio Sousa Pontes
 - ENGENHEIRO CIVIL

209

3

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICRÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
 LOCAL DA OBRA (BARRIO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE
 DATA BASE: SETEMBRO

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 IBI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	ÍNDICE(UND)	COMPRIMENTO(M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	ÁREA/VOLUME (M²/M³)	OBSERVAÇÕES
11.7	C4623	PISO PODOTÁTIL INTERNO EM BORRACHA 30x30cm ASSENTAMENTO COM COLA VINIL (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M²	41,88		139,60	0,30		41,88	
12	C2625	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS								
12.1	C2625	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 25mm(3/4")	M	21,10		21,10			21,10	
12.2	C2626	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 32mm(1")	M	31,00		31,00			31,00	
12.3	C2627	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL. CONEXÕES D= 40mm (1 1/4")	M	1,50		1,50			1,50	
12.4	C2595	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	M	14,20		14,20			14,20	
12.5	C2597	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") - JUNTA C/ANÉIS	M	7,40		7,40			7,40	
12.6	C2599	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75mm (3") - JUNTA C/ANÉIS	M	14,25		14,25			14,25	
12.7	C2594	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4") - JUNTA C/ANÉIS	M	32,00		32,00			32,00	
12.8	C1551	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")	UN	15,00	15,00				15,00	
12.9	C1554	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=75mm (3")	UN	8,00	8,00				8,00	
12.10	C1549	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4")	UN	8,00	8,00				8,00	
12.11	C4388	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=40mm (1 1/4")	UN	5,00	5,00				5,00	
12.12	C4669	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=50mm (2")	UN	4,00	4,00				4,00	
12.13	C4390	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D=100mm (4")	UN	7,00	7,00				7,00	
12.14	C1584	JUNÇÃO SIMPLES C/INSPEÇÃO PVC P/ESGOTO D=100mm (4")	UN	8,00	8,00				8,00	
12.15	C1582	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO PVC P/ESGOTO 100X50mm(4"X2")	UN	4,00	4,00				4,00	
12.16	C2350	TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=75X50mm (3"X2")	UN	4,00	4,00				4,00	
12.17	C2358	TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=40mm (1 1/2")-JUNTAS SOLD.	UN	6,00	6,00				6,00	
12.18	C3586	CAIXA SIFONADA 150X150X50cm COM GRELHA - PADRÃO POPULAR	UN	8,00	8,00				8,00	
12.19	C3653	ADAPTADOR PVC P/ REGISTRO 25mm (3/4")	UN	2,00	2,00				2,00	
12.20	C2166	REGISTRO DE GAVETA C/CANOPLA CROMADA D= 20mm (3/4")	UN	2,00	2,00				2,00	
12.21	C0649	CAIXA INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ALVENARIA DI-(50X50)cm, PADRÃO CAGECE	UN	6,00	6,00				6,00	
12.22	S 74104/001	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRACO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVADO E CONFECÇÃO	UN	2,00	2,00				2,00	
12.23	CZ918	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	M	12,00		12,00			12,00	
12.24	CZ865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE	UN	1,00	1,00				1,00	
13		LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS								
13.1	C0348	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	6,00	6,00				6,00	
13.2	C4635	BACIA SANITÁRIA PARA CADEIRANTES C/ ASSENTO (ABERTURA FRONTAL)	UN	2,00	2,00				2,00	
13.3	C1151	DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO)	UN	8,00	8,00				8,00	
13.4	C0356	BANCADA DE GRANITO C/ 3 CUBAS DE LOUÇAS, S/ACESSÓRIOS (2.00x0.60)m	UN	2,00	2,00				2,00	
13.5	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	UN	4,00	4,00				4,00	
13.6	C1792	MICTÓRIO DE LOUÇA BRANCA	UN	3,00	3,00				3,00	
13.7	C1898	PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WCS	M	6,00	6,00				6,00	
13.8	C4670	PORTA PAPEL METÁLICO	UN	8,00	8,00				8,00	
13.9	C1990	PORTA SABÃO LÍQUIDO DE VIDRO (INSTALADO)	UN	4,00	4,00				4,00	
13.10	C1996	PORTA TOALHA DE PAPEL - METÁLICO (INSTALADO)	UN	2,00	2,00				2,00	
13.11	C4671	SABONETEIRA METÁLICA	UN	6,00	6,00				6,00	
13.12	C2272	SIFÃO DE PVC RÍGIDO D= 2" (INSTALADO)	UN	8,00	8,00				8,00	
13.13	C2504	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA LONGA P/PPIA	UN	6,00	6,00				6,00	

20

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 Jose Ernildo Sousa Ponte
 ENGENHEIRO CIVIL

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA:

CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS

LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF):

FORQUILHA - CE

DATA BASE:

SETEMBRO

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BD APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA:
 SEINFRA 24.1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	ÍNDICE (UND)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	ÁREA/VOLUME (M ² /M ³)	OBSERVAÇÕES
------	--------	-----------	------	-------	--------------	-----------------	-------------	------------	---	-------------

13.14	C4800	TORNEIRA TIPO JARDIM CROMADA	UN	1,00	1,00				1,00	
14		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS								
14.1	C1196	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 25mm (3/4")	M	228,00		228,00			228,00	
14.2	C1197	ELETRODUTO PVC ROSC. INCL. CONEXÕES D= 32mm (1")	M	288,00		288,00			288,00	
14.3	C0621	CAIXA DE LIGAÇÃO EM CHAPA AÇO ESTAMPADA, 3"X3", 4"X2", 4"X4"	UN	14,00	14,00				14,00	
14.4	C0624	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	2,00				2,00	
14.5	C2062	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL BAIXA TENSÃO, C/ACCESSÓRIOS - 1UN DE MEDIÇÃO	UN	1,00	1,00				1,00	
14.6	C2078	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 6 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	UN	7,00	7,00				7,00	
14.7	C2076	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR ATÉ 3 DIVISÕES, S/BARRAMENTO	UN	2,00	2,00				2,00	
14.8	C1374	FIO ISOLADO PVC P7750V 2.5 MM2	M	1248,00		1248,00			1248,00	
14.9	C0524	CABO ISOLADO PVC 750V 10MM2	M	238,00		238,00			238,00	
14.10	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	15,00	15,00				15,00	
14.11	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	12,00	12,00				12,00	
14.12	C1095	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 20A	UN	6,00	6,00				6,00	
14.13	C1125	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A	UN	1,00	1,00				1,00	
14.14	C2088	QUADRO DE FORÇA, C/ BARRAMENTO (0.90X1.90X0.60)M	UN	1,00	1,00				1,00	
14.15	C1494	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN	8,00	8,00				8,00	
14.16	C2484	TOMADA 2 POLOS MAIS TERRA 20A 250V	UN	43,00	43,00				43,00	
14.17	C3727	CONJUNTO C/03 PÉTALAS E LÂMPADAS VAPOR METÁLICO 400W, MONTADA EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - H=12M	UN	1,00	1,00				1,00	
14.18	C1637	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 32)W	UN	16,00	16,00				16,00	
14.19	C1670	LUMINÁRIA REFLETORA COM LÂMPADA HALÓGENA DICOICA 75W	UN	4,00	4,00				4,00	
14.20	C2050	PROJETOR C/LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 250W OU 400W, COMPLETA	UN	40,00	40,00				40,00	
14.21	C4105	ARANDELA PARA FLUORESCENTE COMPACTA 18W EM ALUMÍNIO ANODIZADO E PINTADO POR PROCESSO ELETROSTÁTICO COM UM VISOR EM VIDRO FOSSO	UN	2,00	2,00				2,00	
14.22	C4240	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA / 13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	UN	1,00	1,00				1,00	
14.23	C0325	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4" X 3.0M	UN	3,00	3,00				3,00	
14.24	C1949	PONTO LÓGICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	6,00				6,00	
14.25	C1951	PONTO TELEFÔNICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	6,00	6,00				6,00	
15		PINTURA								
15.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	295,20	2,00	152,60		0,50	295,20	MURETA
15.2	C1208	EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/ MASSA DE PVA	M2	205,20		62,00		2,30	205,20	MURO DO LADO DA ESCOLA
15.3	C4167	LATEX ACRÍLICO TRÊS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/ MASSA	M2	358,47		72,00		2,85	358,47	SALAS COMERCIAIS PAREDES SALAS COMERCIAIS
15.4	C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	468,17		15,10	10,15		468,17	ÁREA IGUAL A DO REBOCO
15.5	C2897	PINTURA COM SELADOR EM MADEIRA	M2	7,56	4,00			0,90	7,56	PORTAS BANHEIROS
15.6	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	7,56	4,00			0,90	7,56	PORTAS BANHEIROS
15.7	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	1940,93	4,00				1940,93	ÁREA DA ESTRUTURA METÁLICA

SECRETARIA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 Jose Emílio Sousa Pontes
 ENGENHEIRO CIVIL



MEMÓRIA DE CÁLCULO



OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
 LOCAL DA OBRA (BARRIO/ALMOCOR/DU/UF): FORQUILHA - CE
 DATA BASE: SETEMBRO

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BDI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	ÍNDICE(UND)	COMPRIMENTO(M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	ÁREA/VOLUME (M ² /M ³)	OBSERVAÇÕES
15.8	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	50,40	12,00		2,10		50,40	PORTAS SALAS COMERCIAIS
15.9	C1910	PINTURA P/PISO À BASE LATEX ACRÍLICO, TIPO "NOYACOR"	M2	245,81		819,35		0,30	245,81	PINTURA DE MEIO FIO
16		URBANIZAÇÃO								
16.1	C2893	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)	M2	5991,59					5991,59	ÁREA RETIRADA EM SISTEMA CAD
16.2	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	23,00	12,00	46,00	0,50		23,00	PLACAS INDICAÇÃO DAS BAIAS DOS MÍDIONIBUS
16.3	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3,00		8,50		0,50	3,00	BANCO NO JARDIM
16.4	C3440	BANCO EM "U" S/ ENCOSTO PADRÃO	M	8,50					8,50	
16.5	COMP001	BANCO EM MADEIRA DE LEI E ESTRUTURA EM PERFIL METÁLICO ASSENTO DUPLO. L=3,00M	UN	10,00	10,00				10,00	
16.6	COMP002	LIXEIRA COLONIAL CONFECCIONADA EM FERRO CHATO COM LATERAIS E FUNDO EM TELA DE AÇO GALVANIZADO, COM COLUNAS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,1/2" E CORPO ARTICULADO, PINTADA EM ESMALTE SINTÉTICO E FIXADA DIRETO NO PISO COM CONCRETO MAGRO TR. 1:2:3	UN	10,00	10,00				10,00	
16.7	C1803	MURETA C/TIJOLO MACIÇO, REBOCADA, INCL. FUNDAMENTOS	M2	76,30		152,60		0,50	76,30	
16.8	C4730	CERCA/GRADIL NYLOR H-1,53M, MALHA 5 X 20CM - FIO 4,30MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 X 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	152,60		152,60			152,60	
16.9	C3417	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	2186,25					2186,25	

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA -
 Jose Emílio Sousa Pontes
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE: 48691





COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS
 LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF): FORQUILHA - CE
 DATA BASE: SETEMBRO

ENCARGOS SOCIAIS: 87,10%
 BDI APLICADO: 25,22%
 TABELA DE REFERÊNCIA: SEINFRA 24.1

213

BANCO EM MADEIRA DE LEI E ESTRUTURA EM PERFIL METÁLICO ASSENTO DUPLO. L=3,00M

Preço Adotado: 1202,67

Unid: UND

Código	Descrição	Unid	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I1858	SERRALHEIRO	H	1,3	7,2	9,36
I1879	SOLDADOR	H	1,3	7,2	9,36
I2395	PINTOR	H	1	7,2	7,2000
I2391	PEDREIRO	H	0,3	7,2	2,1600
TOTAL MAO DE OBRA					28,08
MATERIAIS					
I1632	PERFIL METALICO "U" 3" X 2"	M	5,7	120,04	684,228
I0466	CANTONEIRA DE FERRO 1 1/4" x 1/8" (L X E)	KG	18,7	5,45	101,915
I2462	TABUA EM MADEIRA MUIRACATIARA PLAINADA DE 32mm	M2	4,14	60,58	250,801
I2388	PARAFUSO EM AÇO C/PORCA, CABEÇA SEXTAVADA 1/2 x 2"	UN	36,0	1,37	49,32
I0532	CHAPA DE AÇO 3/16"	M2	0,03	144,78	4,343
I1873	SOLDA 70X30	KG	0,15	48,40	7,26
I1200	FUNDO OXIDO DE FERRO	L	1,0587	21,71	22,984
I1346	LIXA PARA FERRO	UN	1	2,23	2,23
I2250	VERNIZ SINTÉTICO	L	0,35	18,76	6,566
I2500	TINTA ESMALTE SINTETICO	L	1,0587	19,35	20,486
TOTAL MATERIAIS					1150,1338
Total Simples					1178,2138
Encargos					24,45768
BDI					0
TOTAL GERAL					1202,6715

LIXEIRA COM ESTRUTURA EM FERRO CHATO E TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM FECHAMENTO EM TELA GALVANIZADA, INCLUINDO PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (CONFORME PROJETO)

Preço Adotado: 229,02

Unid: UND

Código	Descrição	Unid	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA					
I1858	SERRALHEIRO	H	2,1	7,2	15,12
I1879	SOLDADOR	H	2,1	7,2	15,12
I2395	PINTOR	H	1,057	7,2	7,6104
I2391	PEDREIRO	H	0,3	7,2	2,1600
TOTAL MAO DE OBRA					40,0104
MATERIAIS					
I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2")	M	2,4	31,00	74,4000
I2339	FERRO CHATO DE 2" x 3/16"	KG	3,47	6,33	21,9651
I2436	TELA GALVANIZADA MALHA QUADRADA 2" FIO 10	M2	0,5358	20,00	10,7153
I1873	SOLDA 70X30	KG	0,07	48,40	3,3880
I1200	FUNDO OXIDO DE FERRO	L	1,0587	21,71	22,9844
I1346	LIXA PARA FERRO	UN	0,1	2,23	0,223
I2500	TINTA ESMALTE SINTETICO	L	1,0587	19,35	20,4858
TOTAL MATERIAIS					154,1616
Total Simples					194,1720
Encargos					34,8490584
BDI					0
TOTAL GERAL					229,0210

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
 José Emílio Sousa Ponte
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE: 48691

COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA:

CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS

LOCAL DA OBRA (BAIRRO/MUNICÍPIO/UF):

FORQUILHA - CE

DATA BASE:

SETEMBRO

PREFEITURA MUNICIPAL
FORQUILHA



Secretaria de Infraestrutura



I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO

COMPOSIÇÃO DE BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,00
DF	Despesas financeiras	0,59
R	Riscos	0,97

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	6,16

I	Impostos	10,65
	PIS	3,00
	COFINS	0,65
	ISS	2,50
	CPRB	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,65

	BDI =	25,22%
--	--------------	---------------

$$BDI = \left[\left(\frac{\left(\left(1 + \frac{I}{100} \right) \left(1 + \frac{R}{100} \right) \left(1 + \frac{F}{100} \right) \right)}{1 - \left(\frac{T+S+C+L}{100} \right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[\left(\frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1 - (t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

Sendo:

i = taxa de Administração Central;

r = taxa de risco do empreendimento;

f = taxa de custo financeiro do capital de giro;

t = taxa de tributos federais;

s = taxa de tributo municipal - ISS

c = taxa de despesas de comercialização

l = lucro ou remuneração líquida da empresa.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA
José ~~Emílio~~ Sousa Ponte
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 48691

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
215
[Assinatura]

TABELA DE ENCARGOS

OBJETO: TERMINAL RODOVIARIO DE MICROÔNIBUS

CIDADE: FORQUILHA/CE

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA/CE

TABELA BASE: SEINFRA 024.1 DESONERADA

ENCARGOS SOCIAIS: 87,01%



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 024.1	
		HORISTA %	MENSALISTA %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,8%	16,8%
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
B	ENCARGOS SOCIAIS C/INCIDÊNCIA DE A	46,45%	17,71%
B1	DESCANÇO SEMANAL REMUNERADO	17,87%	0,00%
B2	FERIADOS	3,72%	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,91%	0,69%
B4	13º SALÁRIO	10,92%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08%	0,06%
B6	FALTAS FUSTIFICADAS	0,73%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,65%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12%	0,09%
B9	FÉRIAS GOZADAS	10,42%	7,96%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,02%
C	ENCARGOS SOCIAIS S/INCIDÊNCIA DE A	15,43%	11,78%
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	6,35%	4,85%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,15%	0,11%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,56%	2,72%
C4	DEPÓSITO DE RECISÃO S/JUSTA CAUSA	4,84%	3,69%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,53%	0,41%
D	REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,33%	3,39%
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE B	7,80%	2,98%
	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE O	0,53%	0,41%
D2	AVISO PRÉVIO INDENIZADO		
TOTAL (A + B + C + D)		87,01%	49,68%

[Assinatura]



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

CREA-CE

**ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170240424**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL

Vinculada a ART (Desempenho de Cargo/Função Técnica): 061045185500039

1. Responsável Técnico

JOSÉ EMILIANO SOUSA PONTE

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 061045185-5

2. Contratante

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA**

AVENIDA av. criança dante valerio

Complemento: **avenida**

Cidade: **Forquilha**

País: **Brasil**

Telefone: **(88) 3619-1167**

Contrato: **000000000**

Valor: **R\$ 2.000,00**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Bairro: **centro**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.673.106/0001-03**

Nº: **481**

CEP: **62115000**

Email: **emilianoforquilha@hotmail.com**

Celebrado em: **11/09/2017**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA**

AVENIDA AV. CRIANÇA DANTE VÁLERIO BR-222

Complemento: **BR - 222**

Cidade: **Forquilha**

Telefone: **(88) 3619-1167**

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **11/09/2017**

Finalidade: **Outro**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.673.106/0001-03**

Nº: **S/N**

CEP: **62115000**

Email: **emilianoforquilha@hotmail.com**

Previsão de término: **31/03/2019**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
A1 - ATUACAO		
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> MANUTENÇÃO PREDIAL -> #1083 - ESTAÇÃO RODOVIÁRIA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> MANUTENÇÃO PREDIAL -> #1083 - ESTAÇÃO RODOVIÁRIA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO -> #1177 - ALVENARIA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO -> #1177 - ALVENARIA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1243 - EM METÁLICO	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1243 - EM METÁLICO	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #4109 - COBERTURA COM TELHA METÁLICA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #4109 - COBERTURA COM TELHA METÁLICA	1,00	un
A7 - FISCALIZACAO		
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> MANUTENÇÃO PREDIAL -> #1083 - ESTAÇÃO RODOVIÁRIA	1,00	un
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> EDIFICAÇÃO -> #1177 - ALVENARIA	1,00	un
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SISTEMAS CONSTRUTIVOS -> SISTEMA CONSTRUTIVO -> #1243 - EM METÁLICO	1,00	un
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #4109 - COBERTURA COM TELHA METÁLICA	1,00	un

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

5. Observações

ART DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO, OBJETO: CONSTRUÇÃO DE TERMINAL PARA MICROÔNIBUS INTERMUNICIPAIS EM

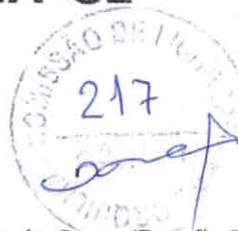


Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170240424

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



INICIAL

Vinculada a ART (Desempenho de Cargo/Função Técnica): 061045185500039

FORQUILHA-CE.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Forquilha de 11/09/2017
Local data

José Emilianno Sousa Ponte
JOSÉ EMILIANO SOUSA PONTE - CPF: 038.540.013-63

Francisco José Lacerda Neto
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CNPJ: 07.673.106/0001-03

9. Informações

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

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

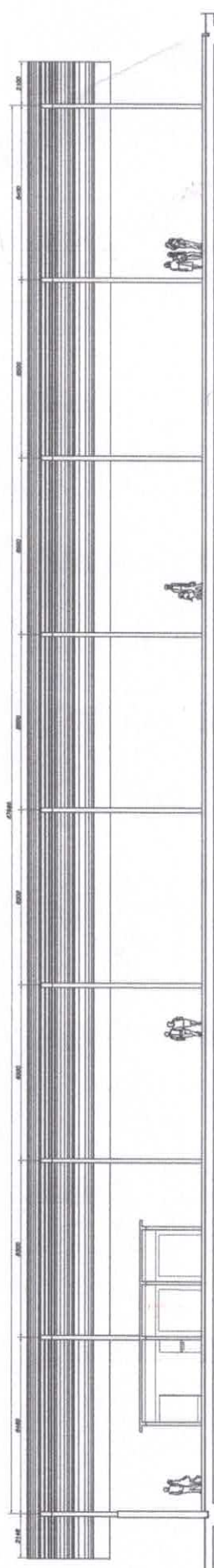
10. Valor

Valor da ART: R\$ 81,53

Pago em: 11/09/2017

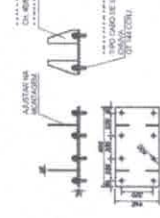
Nosso Número: 8212145214

A B C D E

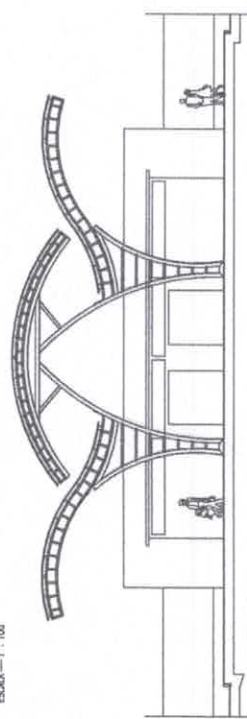


VISTA LATERAL
ESCALA - 1 : 100

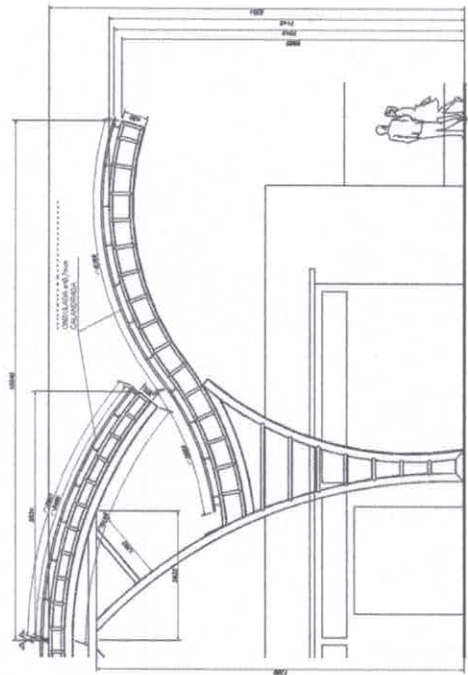
2



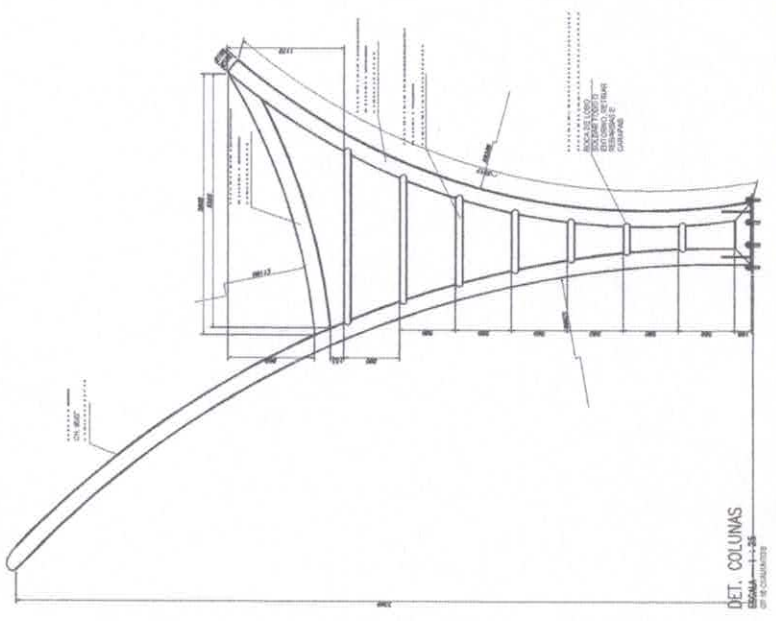
DET. SAPATAS
ESCALA - 1 : 2



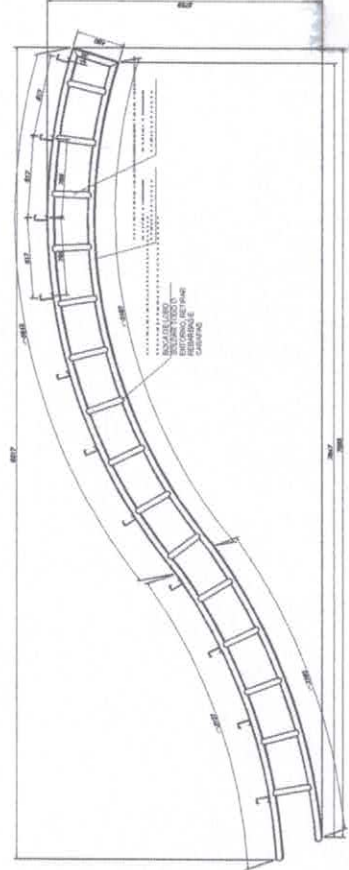
VISTA FRONTAL
ESCALA - 1 : 100



DET. MONTAGEM
ESCALA - 1 : 30



DET. COLUNAS
ESCALA - 1 : 30



DET. TESCOURAS EXTERNAS
ESCALA - 1 : 30

PROJETO	APROVADO
CLIENTE	L.S.S.C.
LOCAL	L.S.S.P.
PROJETO	ORÇ.
CALCULO	
CONSTRUÇÃO	
PROJETO	

PROJETO: TERMINAL RODoviARIA FORQUILHA - CE

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA

LOCAL: FORQUILHA - CE

COBERTA METÁLICA

ESCALA: 1 : 30

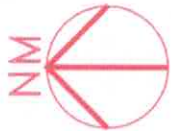
PROJETO: 812

PROJETO: 01/01

PROJETO: 11 SETEMBRO 2011

A B C D E

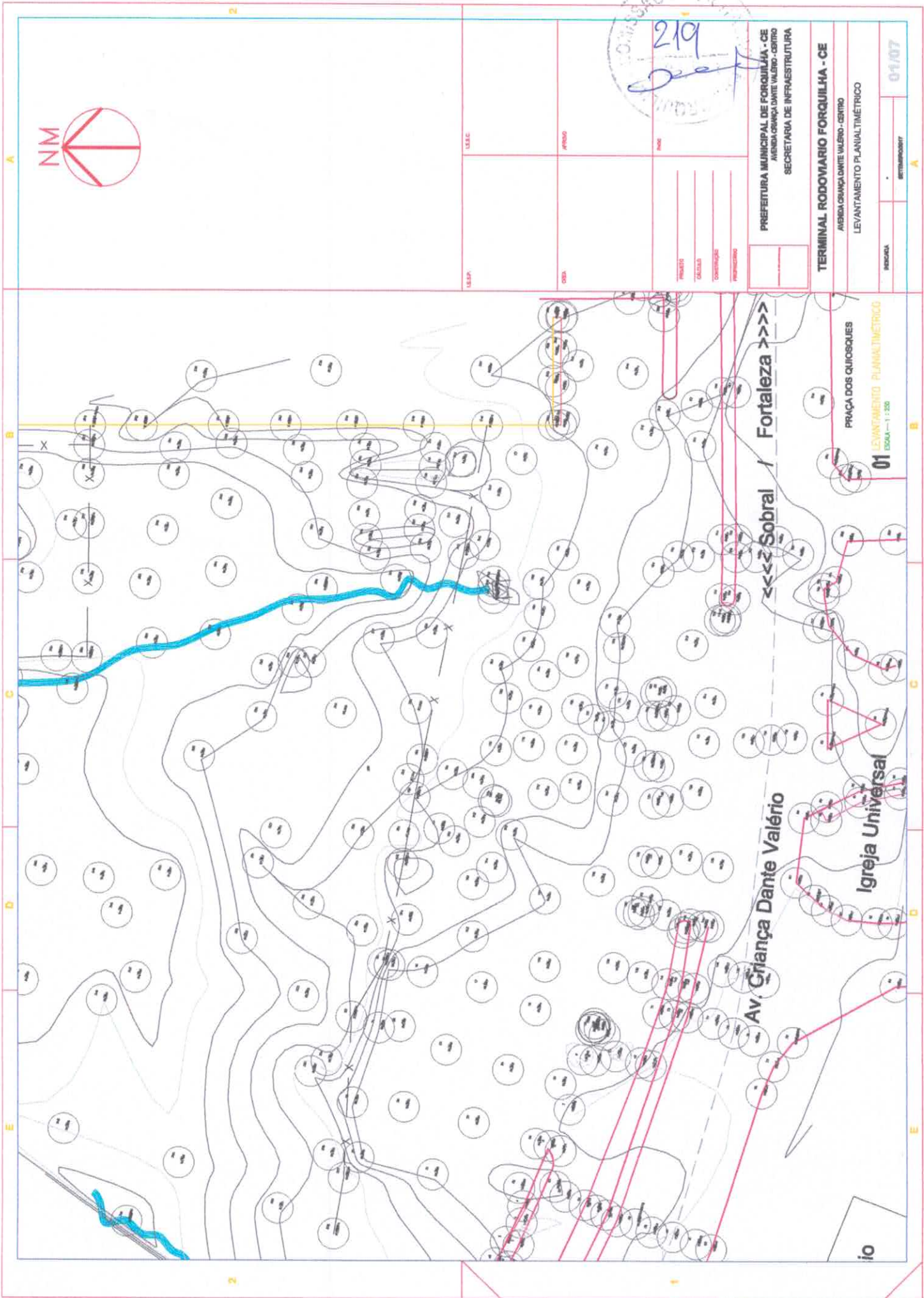
219



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
AVENIDA GRANJA DANTE VALÉRIO - CENTRO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVIÁRIO FORQUILHA - CE
AVENIDA GRANJA DANTE VALÉRIO - CENTRO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

01/07



01 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
ESCALA - 1 : 250

Igreja Universal

Av. Granja Dante Valério

Fortaleza / Sobral

PRAÇA DOS QUIOSQUES

io

B

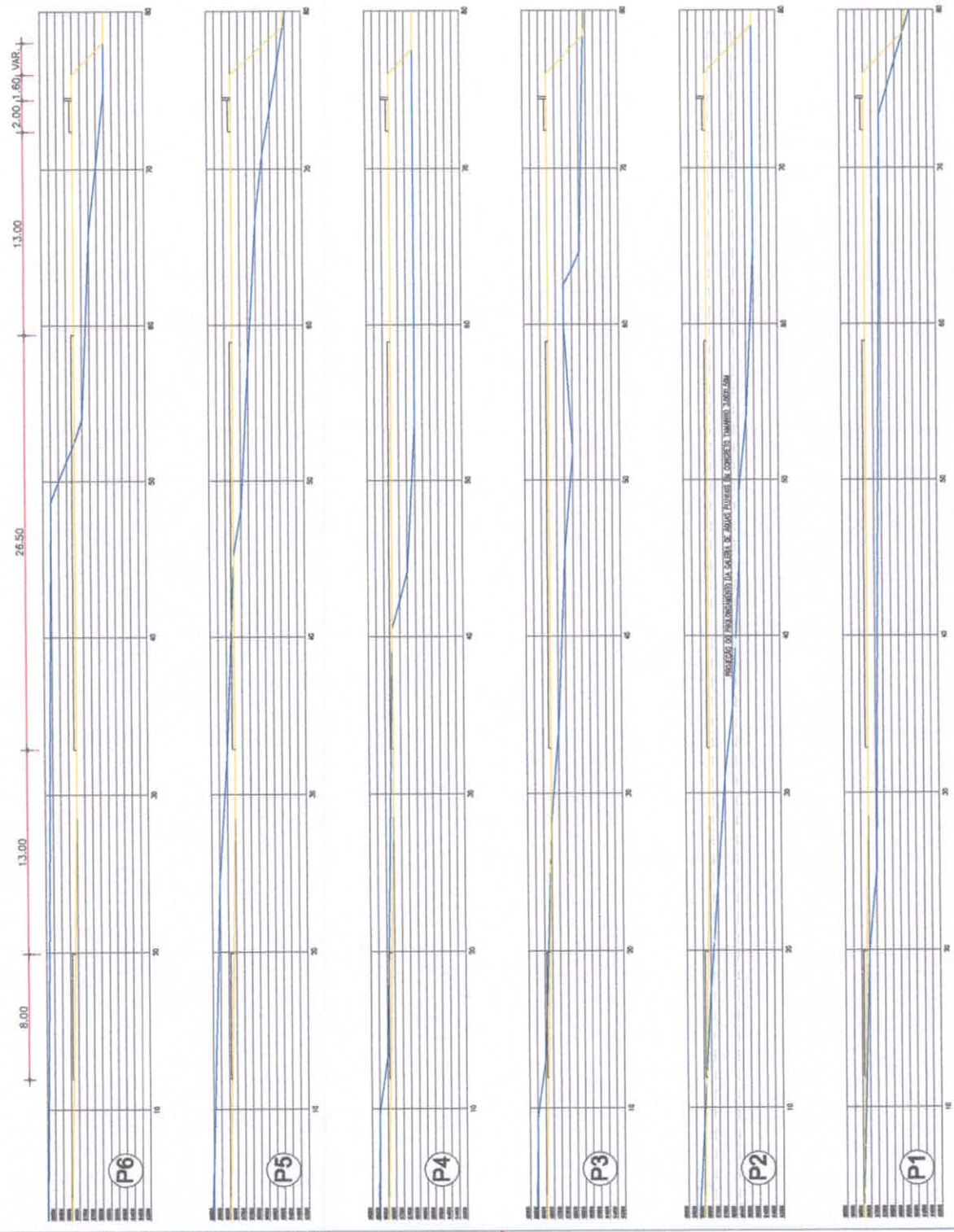


PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
AVENIDA CRUZADA DANTE VALERIO - CENTRO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVARIO FORQUILHA - CE
AVENIDA CRUZADA DANTE VALERIO - CENTRO

PERFIS TRANSVERSAIS

02/07



— PERFIL DO GREIDE DE TERRENO NATURAL
— PERFIL DO GREIDE PROPOSTO

01 PERFIS TRANSVERSAIS
ESCALA — 1 : 125

PROPOSTA DO PISA DESENVOLVIDO DAL SECRETARIA DE AGUAS PARA SER EM CONCRETO, TAMBEM 3,00M LARGO



LEGENDA:



QUADRO DE ÁREAS

1	ÁREA DO TERRENO A SER IMPLANTADA	8.846,19 M ²
2	ÁREA TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.186,28 M ²
3	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	8.816,03 M ²
4	ÁREA DE PISOS EM INTERTRAVADO	862,00 M ²
5	MURO - PD	619,26 M ²
6	SOLTEIRA EM GRANITO POLIDO COM VERDE USATUBA	304,20 M ²

L.S.P.

L.S.P.

DATA:

PERÍODO:

PROJETO: _____
CALZADO: _____
DRENAGEM: _____
PISOS: _____



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
AVENIDA CRUZINA DANTE VALÉRIO - CENTRO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVIÁRIO FORQUILHA - CE

AVENIDA CRUZINA DANTE VALÉRIO - CENTRO

PLANTA BARRA GERAL

ESCALA: 1:300

04/07

NOTA: A ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO É DE 8.816,03 M² E A ÁREA DE PISOS EM INTERTRAVADO É DE 862,00 M².

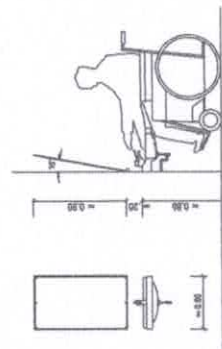
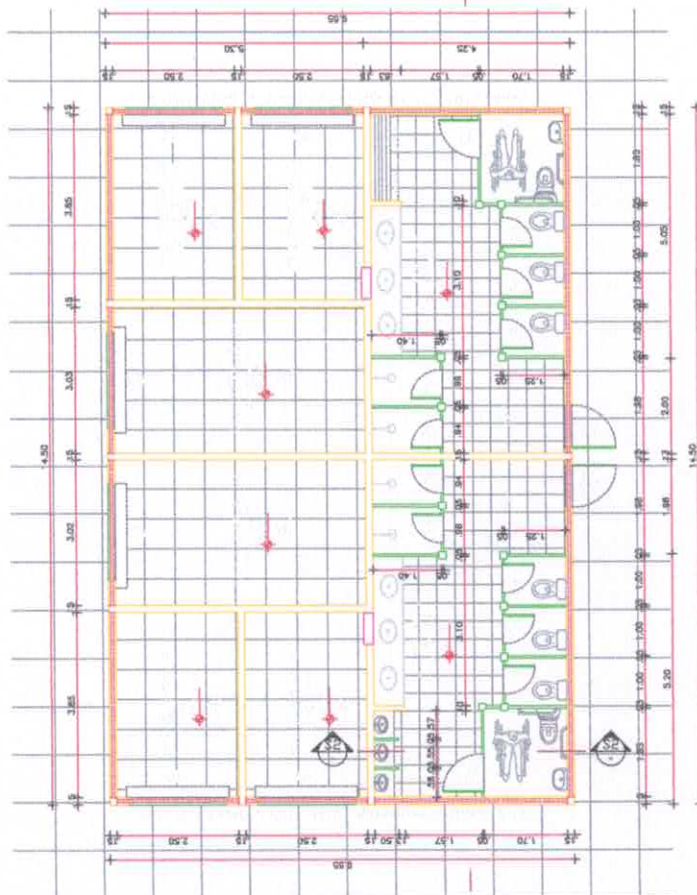
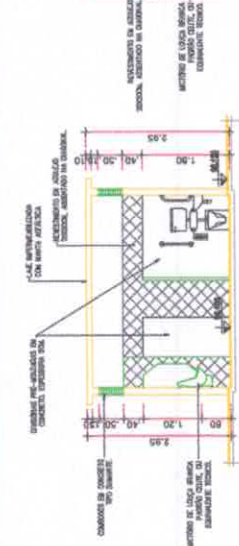
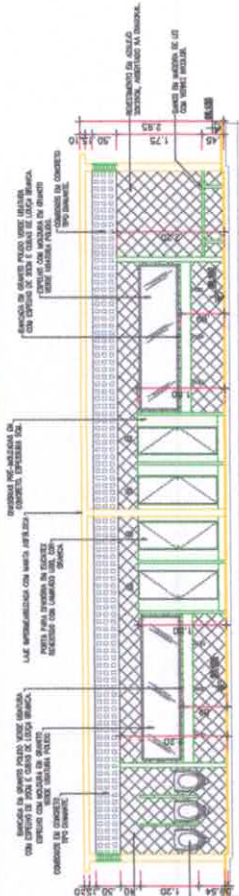
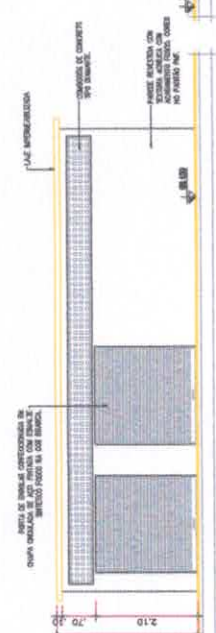
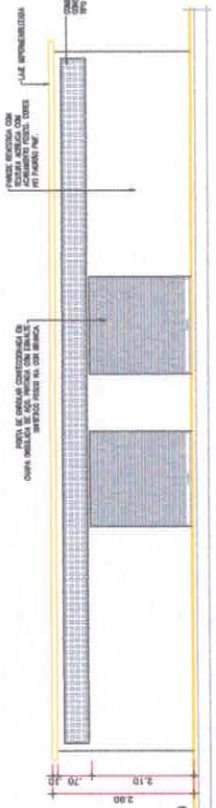
NOTA: A ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO É DE 8.816,03 M² E A ÁREA DE PISOS EM INTERTRAVADO É DE 862,00 M².

1	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO COM RELANTAMENTO	8.816,03 M ²
2	PISO INCLUTRAL NATURAL, ESP. 15MM, BASE DE CONCRETO	8.846,19 M ²
3	PISO PRELIMINAR DE CONCRETO, TACULADO INTERTRAVADO	862,00 M ²
4	PISO GRANÍFICO EMALFADO PISA, 30X30CM, RELANTADO	191,26 M ²

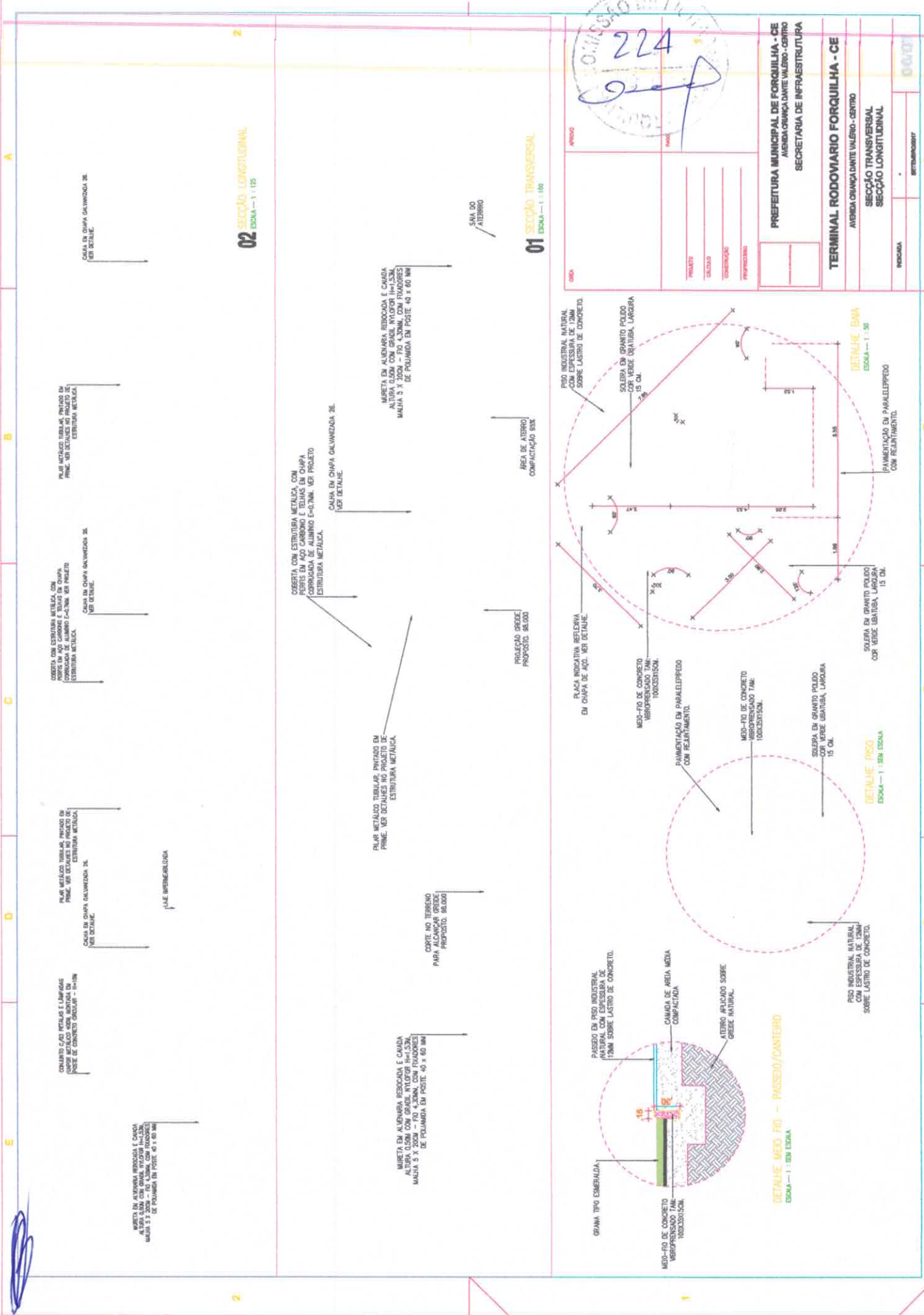
01 PLANTA BARRA GERAL
ESCALA - 1 : 300



LEAP	LEA.C	APROV	PROV
DATA			
PROJETO			
DETALES			
ORIENTAÇÃO			
PROPOSIÇÃO			
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE AVENIDA CRUZEIRA DANTE WALSH - CENTRO SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA			
TERMINAL RODOVÁRIO FORQUILHA - CE AVENIDA CRUZEIRA DANTE WALSH - CENTRO			
PLANTA BAIXA SALAS E BANHEIROS SEÇÕES E VISTAS DAS SALAS E BANHEIROS			
PROJETA	INTERMUNICÍPIO		
	A		
	05/07		



QUADRO DE ESQUADRIAS					
COD.	DESCR. A.T.	QTD.	LARG.	ALT.	OTD.
001	PERFIL DE CONCRETO PARA OBRAS DE REVESTIMENTO	1.000	0.10	0.10	0.10
002	PERFIL DE ALUMINIO PARA OBRAS DE REVESTIMENTO	1.000	0.10	0.10	0.10
003	PERFIL DE ALUMINIO PARA OBRAS DE REVESTIMENTO	1.000	0.10	0.10	0.10
004	PERFIL DE ALUMINIO PARA OBRAS DE REVESTIMENTO	1.000	0.10	0.10	0.10
005	PERFIL DE ALUMINIO PARA OBRAS DE REVESTIMENTO	1.000	0.10	0.10	0.10
006	PERFIL DE ALUMINIO PARA OBRAS DE REVESTIMENTO	1.000	0.10	0.10	0.10
QUADRO DE PISOS					
1	PAVIMENTAÇÃO EM PAVIMENTO COM REVESTIMENTO	8.816,03	M²		
2	PISO INDUSTRIA LUBRIFICADO EM CONCRETO	8.848,18	M²		
3	PISO PREGALADO DE CONCRETO, TUBULADO INTERTRAVADO	860,00	M²		
4	PISO CERÂMICO ESMALTADO PEI, 30X30CM, RELEVANTADO	131,35	M²		
QUADRO DE ÁREAS					
1	ÁREA DO TERRENO A SER IMPLANTADA	8.848,18	M²		
2	ÁREA TOTAL DA EDIFICAÇÃO	2.196,20	M²		
3	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM PAVIMENTO	8.816,03	M²		
4	ÁREA DE PASSOS EM INTERTRAVADO	860,00	M²		
5	MED. FIO	818,30	M²		
6					



COMISSÃO DE LICITAÇÃO
224

02 SEÇÃO LONGITUDINAL
ESCALA - 1 : 15

01 SEÇÃO TRANSVERSAL
ESCALA - 1 : 100

DETALHE MEO FIO - PASSERO/CANTONEIRO
ESCALA - 1 : 50

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE AVENIDA CRUZADANTE VALERO - CENTRO SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA	
TERMINAL RODOVIÁRIO FORQUILHA - CE AVENIDA CRUZADANTE VALERO - CENTRO SEÇÃO TRANSVERSAL SEÇÃO LONGITUDINAL	
INDICADA	INTRODUZINDO

CONCRETO C-40 FIBRADO E LAMPARAS PARA METALOS TUBULARES INSTALADO EM PRIMEIRO VER DETALHE DE SEÇÃO TRANSVERSAL. ESTRUTURA METALICA.

COBERTA COM ESTRUTURA METALICA, COM FIBRAS EM AÇO CARBONO E TELHAS EM CHAPA CORRUGADA DE ALUMINIO E-47,0MM. VER PROJETO ESTRUTURA METALICA.

CAIXA DE CHUVA GALVANIZADA 20. VER DETALHE.

CAIXA DE CHUVA GALVANIZADA 20. VER DETALHE.

CAIXA DE CHUVA GALVANIZADA 20. VER DETALHE.

MURTO EM ALVENARIA REBOCADA E CAVIDA ALTA 0,20M COM GRADIL NYLON (H=1,3M, MALHA 3 X 3,00M - FO 4,30MM, COM FIBRADORES DE POLIUMIDA EM POSTE 40 X 60 MM VER DETALHE.

COBERTA COM ESTRUTURA METALICA, COM FIBRAS EM AÇO CARBONO E TELHAS EM CHAPA CORRUGADA DE ALUMINIO E-47,0MM. VER PROJETO ESTRUTURA METALICA.

CAIXA EM CHUVA GALVANIZADA 20. VER DETALHE.

PLAS METALOS TUBULARES INSTALADO EM PRIMEIRO VER DETALHE DE SEÇÃO TRANSVERSAL. ESTRUTURA METALICA.

CAIXA DE CHUVA GALVANIZADA 20. VER DETALHE.

MURTO EM ALVENARIA REBOCADA E CAVIDA ALTA 0,20M COM GRADIL NYLON (H=1,3M, MALHA 3 X 3,00M - FO 4,30MM, COM FIBRADORES DE POLIUMIDA EM POSTE 40 X 60 MM VER DETALHE.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PLACA INDICATIVA REFLEXIVA EM CHUVA DE AÇO. VER DETALHE.

MED-FIO DE CONCRETO VERPRENSADO TAN-100X20X150MM.

MEIO-FIO DE CONCRETO VERPRENSADO TAN-100X20X150MM.

MEIO-FIO DE CONCRETO VERPRENSADO TAN-100X20X150MM.

MEIO-FIO DE CONCRETO VERPRENSADO TAN-100X20X150MM.

MEIO-FIO DE CONCRETO VERPRENSADO TAN-100X20X150MM.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

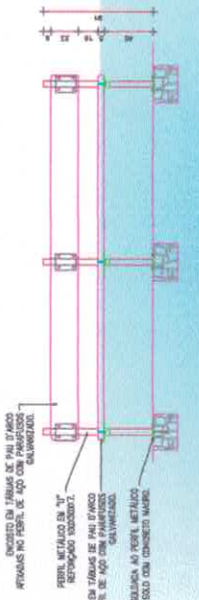
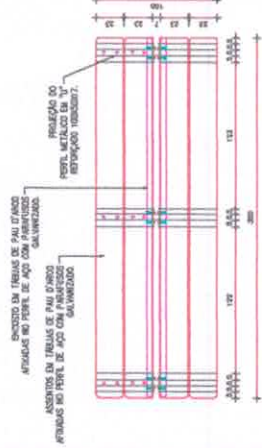
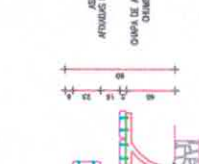
PROJEÇÃO GREFE PROPOSTO: 85.000.

LUMINÁRIA DE ALUMÍNIO BRANCO
COM LÂMPADA DE SODIUM COM
VÍTRULO PROTEGIDA E COM
BARRAMENTO ELÉTRICO
COM FIO DE COBRE

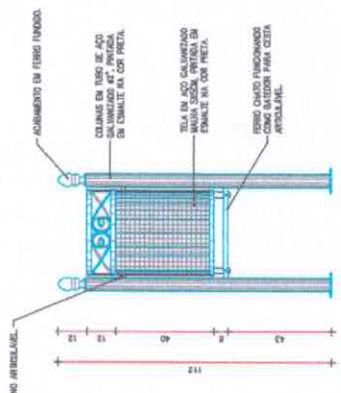
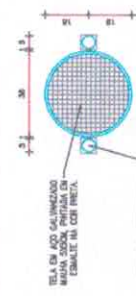


NÍVEL DO SOLO
COM ACABAMENTO ALVA 00

NÍVEL DO SOLO
COM ACABAMENTO ALVA 00

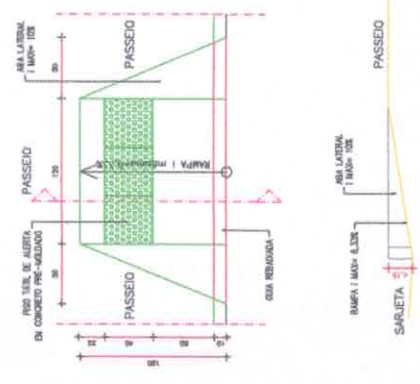


ESCALA - 1 : 30



DETALHE PÓDIO
ESCALA - 1 : 20

DETALHE LUMINÁRIA
ESCALA - 1 : 10



DETALHE RAMPA
ESCALA - 1 : 20

225

PROJETO

CALCULO

COORDENADO

PROFUNDIDADE

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
AVENIDA GRANJA DANTE VALERIO - CENTRO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVIARIO FORQUILHA - CE
AVENIDA GRANJA DANTE VALERIO - CENTRO

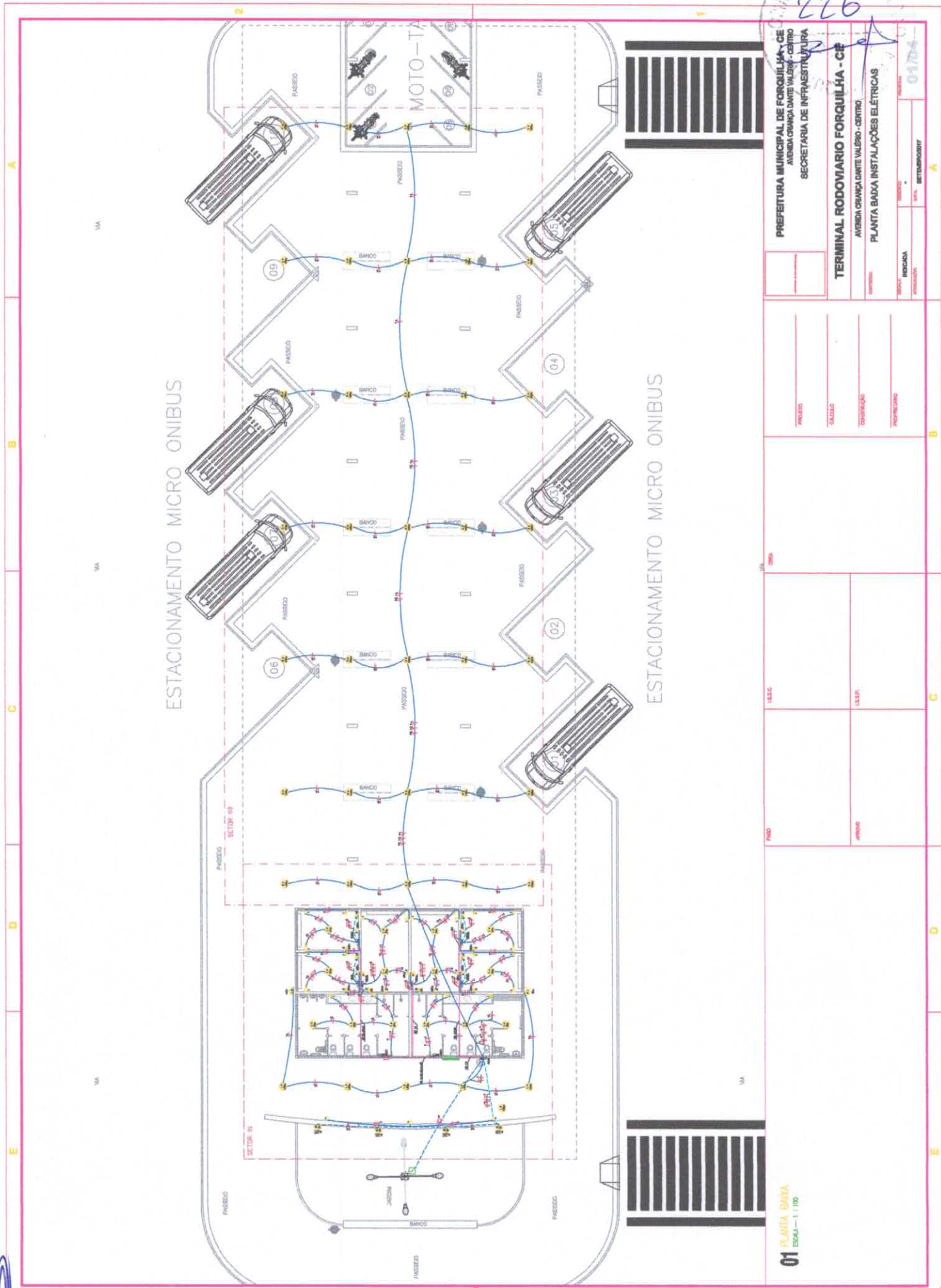
PLANTA BARRA GERAL

INDICADA

INTERMEDIADORA

0707

226



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
 AVENIDA GRANJA DANTE VALERIO - CENTRO
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVIARIO FORQUILHA - CE
 AVENIDA GRANJA DANTE VALERIO - CENTRO
 PLANTA BARRA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PROJETO: _____
 CALHAIA: _____
 COORDENAÇÃO: _____
 PROJEÇÃO: _____

PROJ. ELÉTRICO: _____
 DATA: _____
 SETOR/PROJETO: _____

PROJ. ELÉTRICO: _____
 CALHAIA: _____
 COORDENAÇÃO: _____
 PROJEÇÃO: _____

PROJ. ELÉTRICO: _____
 CALHAIA: _____
 COORDENAÇÃO: _____
 PROJEÇÃO: _____

PROJ. ELÉTRICO: _____
 CALHAIA: _____
 COORDENAÇÃO: _____
 PROJEÇÃO: _____

01 PLANTA BARRA
 ESCALA - 1 : 100



PROJETO: TERMINAL RODoviARIA FORQUILHA - CE

OBJETO: PRELIMINAR VEICULAR DE FORQUILHA

LOCAL: FORQUILHA - CE

EMPRESA: ARQUITETURA

PROFESSOR: PLANTAS

1	PLANTAS
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

VALOR	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR TOTAL

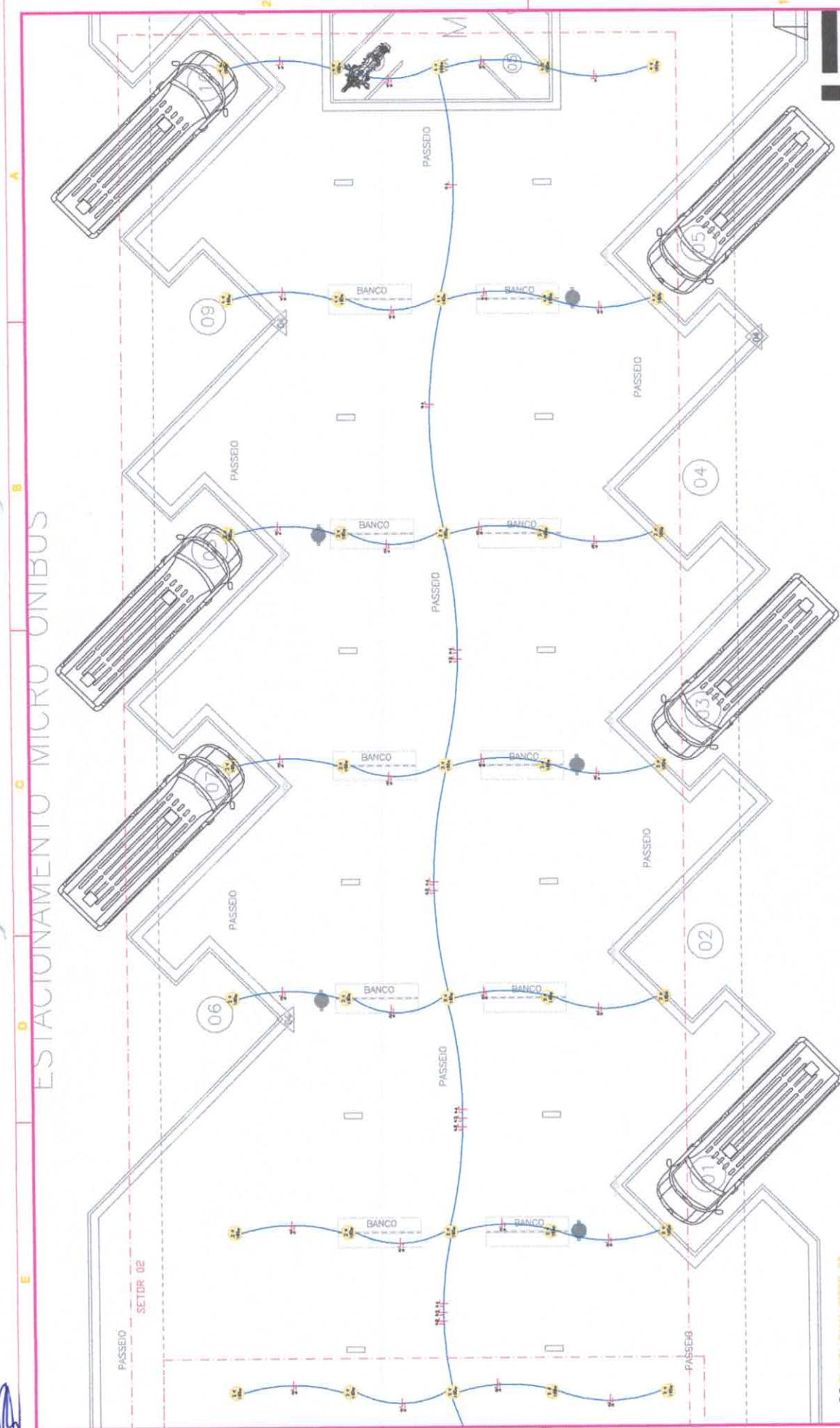
01 PLANTA CARRO
ESCALA - 1:25

[Handwritten mark]



MISSÃO 228

ESTACIONAMENTO MICRO ONIBUS



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
AVENIDA OSWALDO DANTAS VALENTE - CENTRO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVIARIO FORQUILHA - CE
AVENIDA OSWALDO DANTAS VALENTE - CENTRO
PLANTA BAIXA INST. ELÉTRICAS SETOR 1

PROJETO: _____
 CALHEIO: _____
 COBERTURA: _____
 PROPOSTA: _____

PROJ: _____
 CALHEIO: _____
 COBERTURA: _____
 PROPOSTA: _____

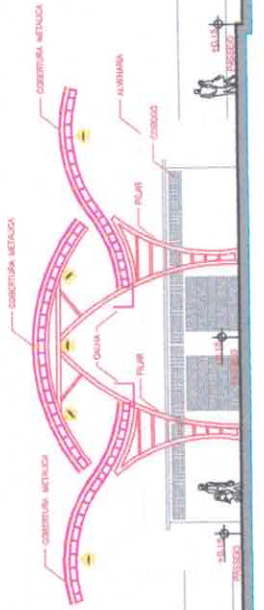
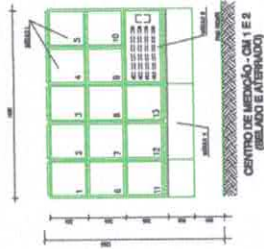
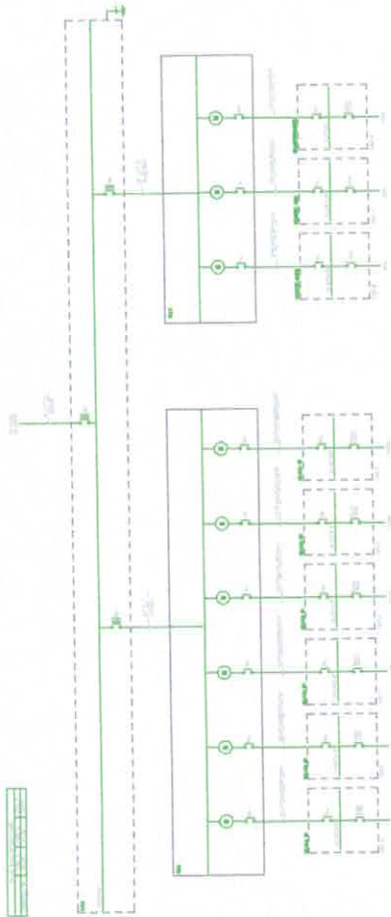
PROJ: _____
 CALHEIO: _____
 COBERTURA: _____
 PROPOSTA: _____

PROJ: _____
 CALHEIO: _____
 COBERTURA: _____
 PROPOSTA: _____

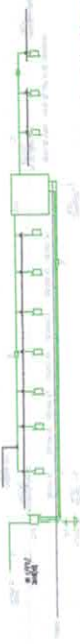
PROJ: _____
 CALHEIO: _____
 COBERTURA: _____
 PROPOSTA: _____

03 PLANTA BAIXA SETOR: 02
 ESCALA: 1:125

DIAGRAMA UNIFILAR GERAL-MOZ



LEGENDA DE CASAS DE PASSAGEM



ESQUEMA VERTICAL ELÉTRICO - MUÇU

CIRCUITO	LUMINAÇÃO (W)	TOMADAS (W)	POTÊNCIA (W)	CORRENTE (A)	CORRENTE DE DISJUNTOR (A)	FIAÇÃO (mm²)			ELETRODUT (Ø)	POTÊNCIA	DISJUNTOR (A)	FIAÇÃO (mm²)
						NEUTRO	FASE	TERRA				
QD 01	1 LÂMPADA + TUGs	3	332	1,51	1,89	10	1,5	1,5	3/4"	2832	20	2,5
	2 TUGs	1	900	4,09	5,11	10	1,5	1,5	3/4"			
	3 AR-CONDICIONADO	1	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	3/4"			
	4 RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 02	1 LÂMPADA + TUGs	3	332	1,51	1,89	10	1,5	1,5	3/4"	2832	20	2,5
	2 TUGs	1	900	4,09	5,11	10	1,5	1,5	3/4"			
	3 AR-CONDICIONADO	1	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	3/4"			
	4 RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 03	1 LÂMPADA + TUGs	3	364	1,65	2,07	10	1,5	1,5	3/4"	3164	20	2,5
	2 TUGs	2	1200	5,45	6,82	10	1,5	1,5	3/4"			
	3 AR-CONDICIONADO	1	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	3/4"			
	4 RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 04	1 LÂMPADA + TUGs	3	364	1,65	2,07	10	1,5	1,5	3/4"	3164	20	2,5
	2 TUGs	2	1200	5,45	6,82	10	1,5	1,5	3/4"			
	3 AR-CONDICIONADO	1	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	3/4"			
	4 RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 05	1 LÂMPADA + TUGs	3	332	1,51	1,89	10	1,5	1,5	3/4"	2832	20	2,5
	2 TUGs	1	900	4,09	5,11	10	1,5	1,5	3/4"			
	3 AR-CONDICIONADO	1	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	3/4"			
	4 RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 06	1 LÂMPADA + TUGs	3	332	1,51	1,89	10	1,5	1,5	3/4"	2832	20	2,5
	2 TUGs	1	900	4,09	5,11	10	1,5	1,5	3/4"			
	3 AR-CONDICIONADO	1	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	3/4"			
	4 RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 07	1 LÂMPADA + TUGs	2	296	1,25	1,68	10	1,5	1,5	3/4"	296	10	1,5
	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 08	1 LÂMPADA + TUGs	2	296	1,25	1,68	10	1,5	1,5	3/4"	296	10	1,5
	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	1,5						
QD 09	1 LUMINÁRIAS COBERTA	2	864	3,93	4,91	15	2,5	2,5	1"			
	2 LUMINÁRIAS COBERTA	3	2400	10,91	13,64	15	2,5	2,5	1"			
	3 LUMINÁRIAS COBERTA	10	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	1"			
	4 LUMINÁRIAS COBERTA	10	1600	7,27	9,09	15	2,5	2,5	1"			
QD 09	5 POSTE	4	128	0,58	0,73	10	1,5	1,5	1"			
	6 LUMINÁRIAS JARDIM	3	3000	13,64	17,05	15	1,5	1,5	1"			
	7 TUGs JARDIM	0	0,00	0,00	0,00	1,5	0	0	1"			
TOTAL		0 20 0 40 4	22 4 8 3 6	29440	INSTALADA	44,87	10 10 10 10		296	10	1,5	
			23552	DEMANDADA	35,74	6 6 6 6			296	10	1,5	
				ADICIONADO	40	10 10 10 10						



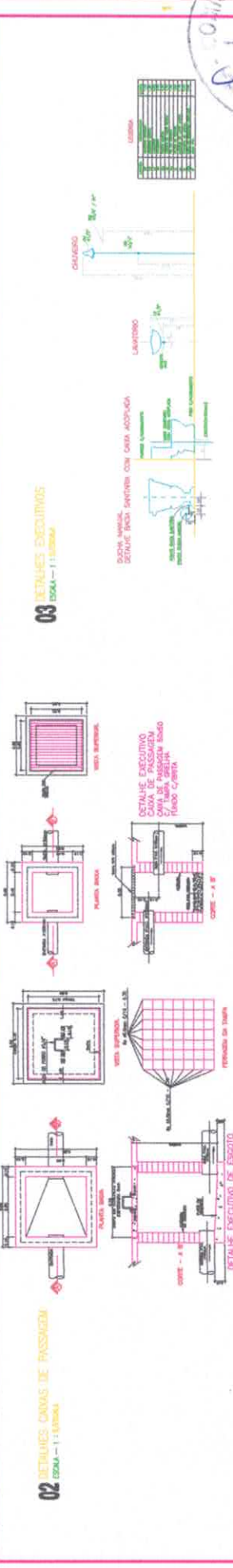
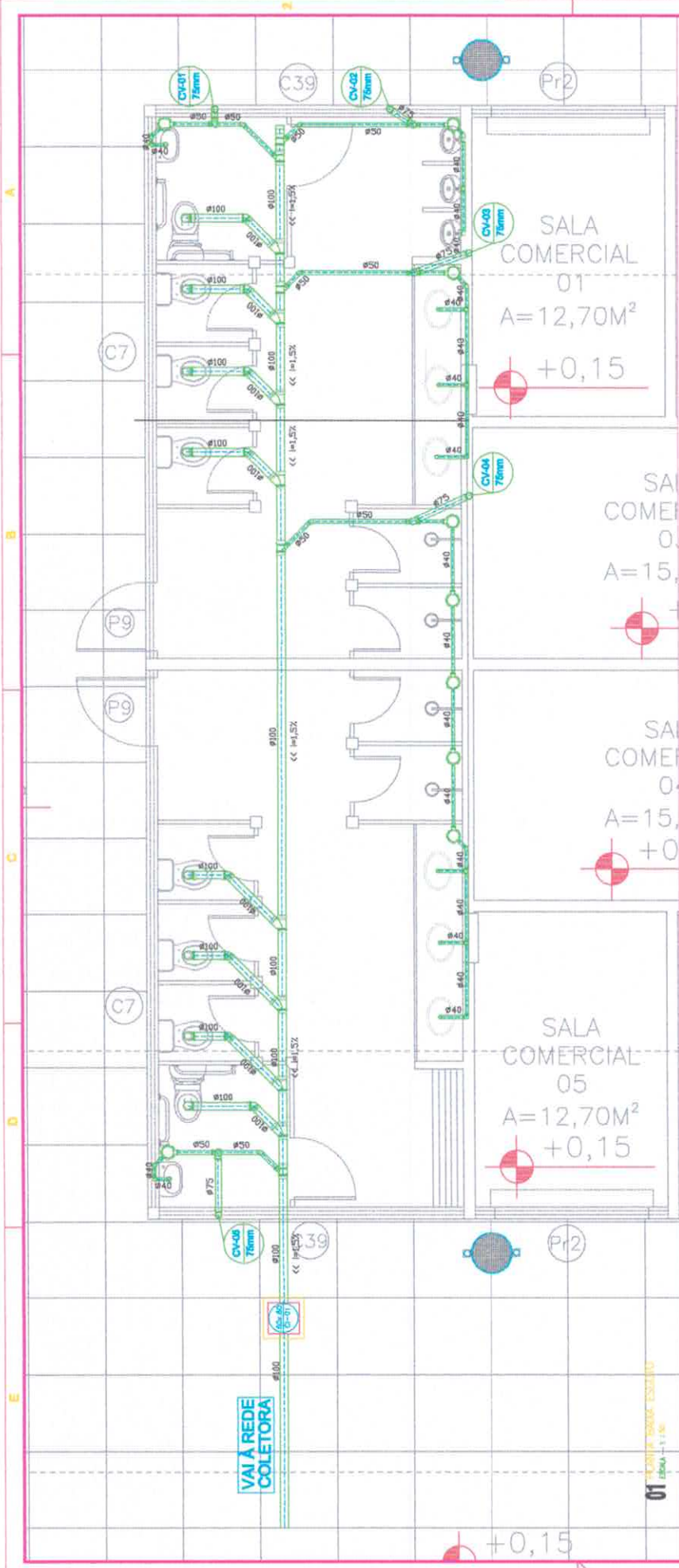
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
 AVENIDA CRANGANÁ DANTE VALÉRIO - CENTRO
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVÁRIO FORQUILHA - CE
 AVENIDA CRANGANÁ DANTE VALÉRIO - CENTRO

DETALHE: QD CARGA, DIAGRAMAS

PROJETO: 04/04

230
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO



LEGENDA - ÁGUA E ESGOTO

UF	LANITÓRIO
UF	ARREDO DO B.O. VOLTADO PARA BAIXO
UF	ARREDO DO B.O. VOLTADO PARA CIMA
UF	ALIMENTAÇÃO DA FRODA
UF	CAIXA DE 90° VOLTADA PARA CIMA
UF	TE DE 90°
UF	TE DE 90° VOLTADO PARA BAIXO
UF	LUMA OU BUCHA DE REDUÇÃO
UF	REGISTRO DE PRESSÃO
UF	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA
UF	TUBULAÇÃO DE ESGOTO
UF	CAIXA DE PASSAGEM
UF	CAIXA DE ARDA
UF	CAIXA DE DORÇURA
UF	DUCHA HIBRIDA
UF	VARO SANITÁRIO
UF	VALVULA DE DESCARGA
UF	REGISTRO DE GAVETA
UF	REGISTRO DE PRESSÃO
UF	TANQUE DE LAVAR PLOPIS
UF	PIA DE COZINHA

PROJETO	PROJETO
CALEFAC.	CALEFAC.
ESQUEMA	ESQUEMA
PROJETO	PROJETO

TERMINAL HIDROVÁRIA FORÇADA - DE

PROJETO	TERMINAL HIDROVÁRIA FORÇADA - DE
CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
LOCAL	FORTALEZA - CE
CONTRATAÇÃO	HIDROSANTÁBIO
1	PLANTA BARRA ORIENTADA
2	DETALHE GERAL DE INSTALAÇÃO E APLICAÇÃO
3	DETALHE DE INSTALAÇÃO
4	DETALHE DE INSTALAÇÃO
5	DETALHE DE INSTALAÇÃO
6	DETALHE DE INSTALAÇÃO
7	DETALHE DE INSTALAÇÃO
8	DETALHE DE INSTALAÇÃO
9	DETALHE DE INSTALAÇÃO
10	DETALHE DE INSTALAÇÃO
11	DETALHE DE INSTALAÇÃO
12	DETALHE DE INSTALAÇÃO
13	DETALHE DE INSTALAÇÃO
14	DETALHE DE INSTALAÇÃO
15	DETALHE DE INSTALAÇÃO
16	DETALHE DE INSTALAÇÃO
17	DETALHE DE INSTALAÇÃO
18	DETALHE DE INSTALAÇÃO
19	DETALHE DE INSTALAÇÃO
20	DETALHE DE INSTALAÇÃO
21	DETALHE DE INSTALAÇÃO
22	DETALHE DE INSTALAÇÃO
23	DETALHE DE INSTALAÇÃO
24	DETALHE DE INSTALAÇÃO
25	DETALHE DE INSTALAÇÃO
26	DETALHE DE INSTALAÇÃO
27	DETALHE DE INSTALAÇÃO
28	DETALHE DE INSTALAÇÃO
29	DETALHE DE INSTALAÇÃO
30	DETALHE DE INSTALAÇÃO
31	DETALHE DE INSTALAÇÃO
32	DETALHE DE INSTALAÇÃO
33	DETALHE DE INSTALAÇÃO
34	DETALHE DE INSTALAÇÃO
35	DETALHE DE INSTALAÇÃO
36	DETALHE DE INSTALAÇÃO
37	DETALHE DE INSTALAÇÃO
38	DETALHE DE INSTALAÇÃO
39	DETALHE DE INSTALAÇÃO
40	DETALHE DE INSTALAÇÃO
41	DETALHE DE INSTALAÇÃO
42	DETALHE DE INSTALAÇÃO
43	DETALHE DE INSTALAÇÃO
44	DETALHE DE INSTALAÇÃO
45	DETALHE DE INSTALAÇÃO
46	DETALHE DE INSTALAÇÃO
47	DETALHE DE INSTALAÇÃO
48	DETALHE DE INSTALAÇÃO
49	DETALHE DE INSTALAÇÃO
50	DETALHE DE INSTALAÇÃO
51	DETALHE DE INSTALAÇÃO
52	DETALHE DE INSTALAÇÃO
53	DETALHE DE INSTALAÇÃO
54	DETALHE DE INSTALAÇÃO
55	DETALHE DE INSTALAÇÃO
56	DETALHE DE INSTALAÇÃO
57	DETALHE DE INSTALAÇÃO
58	DETALHE DE INSTALAÇÃO
59	DETALHE DE INSTALAÇÃO
60	DETALHE DE INSTALAÇÃO
61	DETALHE DE INSTALAÇÃO
62	DETALHE DE INSTALAÇÃO
63	DETALHE DE INSTALAÇÃO
64	DETALHE DE INSTALAÇÃO
65	DETALHE DE INSTALAÇÃO
66	DETALHE DE INSTALAÇÃO
67	DETALHE DE INSTALAÇÃO
68	DETALHE DE INSTALAÇÃO
69	DETALHE DE INSTALAÇÃO
70	DETALHE DE INSTALAÇÃO
71	DETALHE DE INSTALAÇÃO
72	DETALHE DE INSTALAÇÃO
73	DETALHE DE INSTALAÇÃO
74	DETALHE DE INSTALAÇÃO
75	DETALHE DE INSTALAÇÃO
76	DETALHE DE INSTALAÇÃO
77	DETALHE DE INSTALAÇÃO
78	DETALHE DE INSTALAÇÃO
79	DETALHE DE INSTALAÇÃO
80	DETALHE DE INSTALAÇÃO
81	DETALHE DE INSTALAÇÃO
82	DETALHE DE INSTALAÇÃO
83	DETALHE DE INSTALAÇÃO
84	DETALHE DE INSTALAÇÃO
85	DETALHE DE INSTALAÇÃO
86	DETALHE DE INSTALAÇÃO
87	DETALHE DE INSTALAÇÃO
88	DETALHE DE INSTALAÇÃO
89	DETALHE DE INSTALAÇÃO
90	DETALHE DE INSTALAÇÃO
91	DETALHE DE INSTALAÇÃO
92	DETALHE DE INSTALAÇÃO
93	DETALHE DE INSTALAÇÃO
94	DETALHE DE INSTALAÇÃO
95	DETALHE DE INSTALAÇÃO
96	DETALHE DE INSTALAÇÃO
97	DETALHE DE INSTALAÇÃO
98	DETALHE DE INSTALAÇÃO
99	DETALHE DE INSTALAÇÃO
100	DETALHE DE INSTALAÇÃO

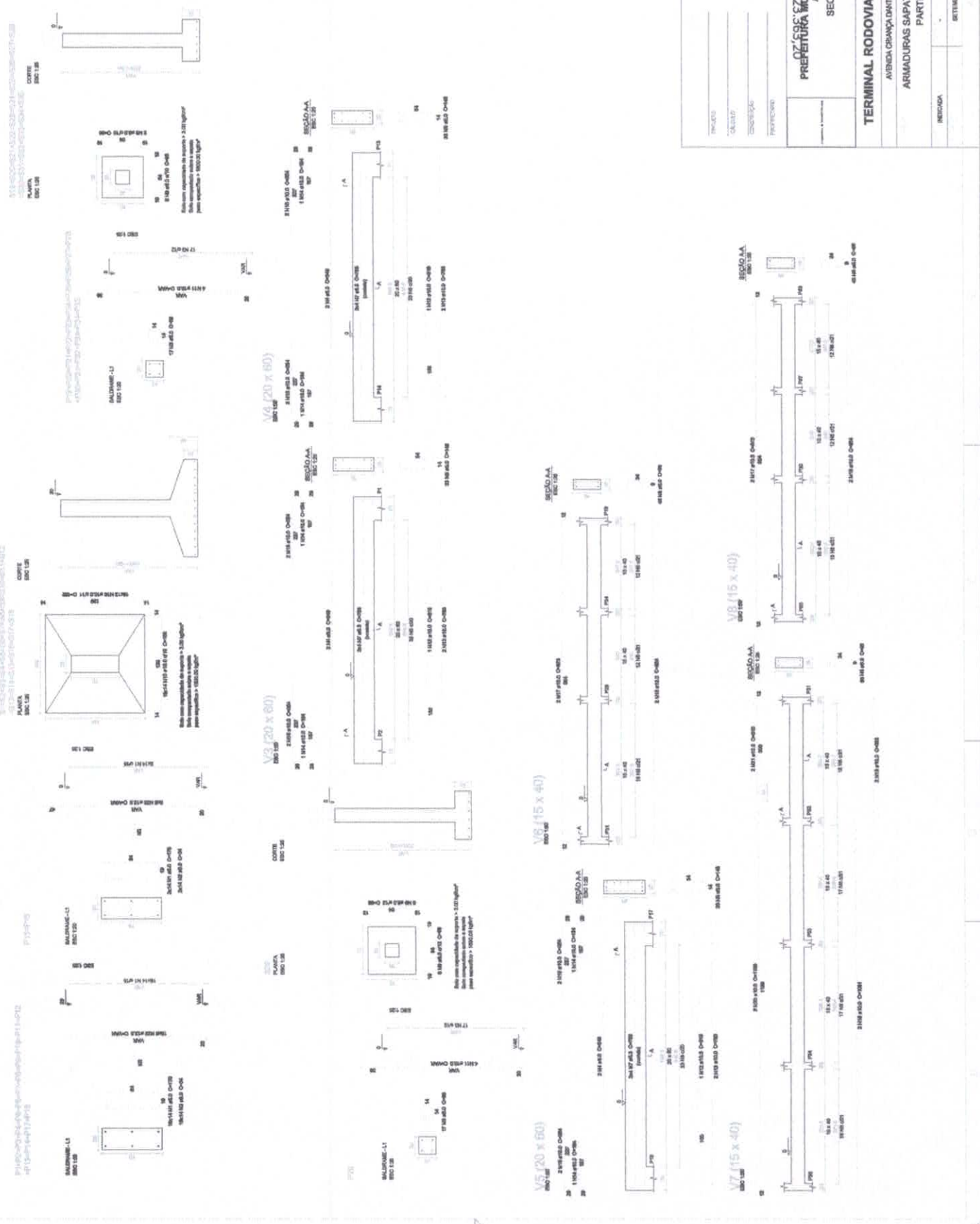
01/03



PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL
PREFEITURA MUNICIPAL DE POMBAL
AVENIDA CRANJA DANTE VALERIO - CENTRO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
TERMINAL RODOVIARIO FORQUILHA - CE
 AVENIDA CRANJA DANTE VALERIO - CENTRO
 ARMADURAS SAPATAS, PILARES E VIGAS
 PARTE - 1
 DATA: 03/06
 SETTIMONARI

Resumo do aço

QT	DI	TIPO	Q	VALOR	VALOR TOTAL
1	20	10	10	1000	1000
2	20	10	20	2000	2000
3	20	10	30	3000	3000
4	20	10	40	4000	4000
5	20	10	50	5000	5000
6	20	10	60	6000	6000
7	20	10	70	7000	7000
8	20	10	80	8000	8000
9	20	10	90	9000	9000
10	20	10	100	10000	10000
11	20	10	110	11000	11000
12	20	10	120	12000	12000
13	20	10	130	13000	13000
14	20	10	140	14000	14000
15	20	10	150	15000	15000
16	20	10	160	16000	16000
17	20	10	170	17000	17000
18	20	10	180	18000	18000
19	20	10	190	19000	19000
20	20	10	200	20000	20000
21	20	10	210	21000	21000
22	20	10	220	22000	22000
23	20	10	230	23000	23000
24	20	10	240	24000	24000
25	20	10	250	25000	25000
26	20	10	260	26000	26000
27	20	10	270	27000	27000
28	20	10	280	28000	28000
29	20	10	290	29000	29000
30	20	10	300	30000	30000
31	20	10	310	31000	31000
32	20	10	320	32000	32000
33	20	10	330	33000	33000
34	20	10	340	34000	34000
35	20	10	350	35000	35000
36	20	10	360	36000	36000
37	20	10	370	37000	37000
38	20	10	380	38000	38000
39	20	10	390	39000	39000
40	20	10	400	40000	40000
41	20	10	410	41000	41000
42	20	10	420	42000	42000
43	20	10	430	43000	43000
44	20	10	440	44000	44000
45	20	10	450	45000	45000
46	20	10	460	46000	46000
47	20	10	470	47000	47000
48	20	10	480	48000	48000
49	20	10	490	49000	49000
50	20	10	500	50000	50000
51	20	10	510	51000	51000
52	20	10	520	52000	52000
53	20	10	530	53000	53000
54	20	10	540	54000	54000
55	20	10	550	55000	55000
56	20	10	560	56000	56000
57	20	10	570	57000	57000
58	20	10	580	58000	58000
59	20	10	590	59000	59000
60	20	10	600	60000	60000
61	20	10	610	61000	61000
62	20	10	620	62000	62000
63	20	10	630	63000	63000
64	20	10	640	64000	64000
65	20	10	650	65000	65000
66	20	10	660	66000	66000
67	20	10	670	67000	67000
68	20	10	680	68000	68000
69	20	10	690	69000	69000
70	20	10	700	70000	70000
71	20	10	710	71000	71000
72	20	10	720	72000	72000
73	20	10	730	73000	73000
74	20	10	740	74000	74000
75	20	10	750	75000	75000
76	20	10	760	76000	76000
77	20	10	770	77000	77000
78	20	10	780	78000	78000
79	20	10	790	79000	79000
80	20	10	800	80000	80000
81	20	10	810	81000	81000
82	20	10	820	82000	82000
83	20	10	830	83000	83000
84	20	10	840	84000	84000
85	20	10	850	85000	85000
86	20	10	860	86000	86000
87	20	10	870	87000	87000
88	20	10	880	88000	88000
89	20	10	890	89000	89000
90	20	10	900	90000	90000
91	20	10	910	91000	91000
92	20	10	920	92000	92000
93	20	10	930	93000	93000
94	20	10	940	94000	94000
95	20	10	950	95000	95000
96	20	10	960	96000	96000
97	20	10	970	97000	97000
98	20	10	980	98000	98000
99	20	10	990	99000	99000
100	20	10	1000	100000	100000





Relatório do tipo

NUMERO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	1	m	100,00	100,00
2	1	m	100,00	100,00
3	1	m	100,00	100,00
4	1	m	100,00	100,00
5	1	m	100,00	100,00
6	1	m	100,00	100,00
7	1	m	100,00	100,00
8	1	m	100,00	100,00
9	1	m	100,00	100,00
10	1	m	100,00	100,00
11	1	m	100,00	100,00
12	1	m	100,00	100,00
13	1	m	100,00	100,00
14	1	m	100,00	100,00
15	1	m	100,00	100,00
16	1	m	100,00	100,00
17	1	m	100,00	100,00
18	1	m	100,00	100,00
19	1	m	100,00	100,00
20	1	m	100,00	100,00
21	1	m	100,00	100,00
22	1	m	100,00	100,00
23	1	m	100,00	100,00
24	1	m	100,00	100,00
25	1	m	100,00	100,00
26	1	m	100,00	100,00
27	1	m	100,00	100,00
28	1	m	100,00	100,00
29	1	m	100,00	100,00
30	1	m	100,00	100,00
31	1	m	100,00	100,00
32	1	m	100,00	100,00
33	1	m	100,00	100,00
34	1	m	100,00	100,00
35	1	m	100,00	100,00
36	1	m	100,00	100,00
37	1	m	100,00	100,00
38	1	m	100,00	100,00
39	1	m	100,00	100,00
40	1	m	100,00	100,00

Resumo do tipo

QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	m	100,00	100,00
2	m	100,00	100,00
3	m	100,00	100,00
4	m	100,00	100,00
5	m	100,00	100,00
6	m	100,00	100,00
7	m	100,00	100,00
8	m	100,00	100,00
9	m	100,00	100,00
10	m	100,00	100,00
11	m	100,00	100,00
12	m	100,00	100,00
13	m	100,00	100,00
14	m	100,00	100,00
15	m	100,00	100,00
16	m	100,00	100,00
17	m	100,00	100,00
18	m	100,00	100,00
19	m	100,00	100,00
20	m	100,00	100,00
21	m	100,00	100,00
22	m	100,00	100,00
23	m	100,00	100,00
24	m	100,00	100,00
25	m	100,00	100,00
26	m	100,00	100,00
27	m	100,00	100,00
28	m	100,00	100,00
29	m	100,00	100,00
30	m	100,00	100,00
31	m	100,00	100,00
32	m	100,00	100,00
33	m	100,00	100,00
34	m	100,00	100,00
35	m	100,00	100,00
36	m	100,00	100,00
37	m	100,00	100,00
38	m	100,00	100,00
39	m	100,00	100,00
40	m	100,00	100,00



PROJETO: _____
 LOCAL: _____
 CATEGORIA: _____
 PROPOSTOR: _____

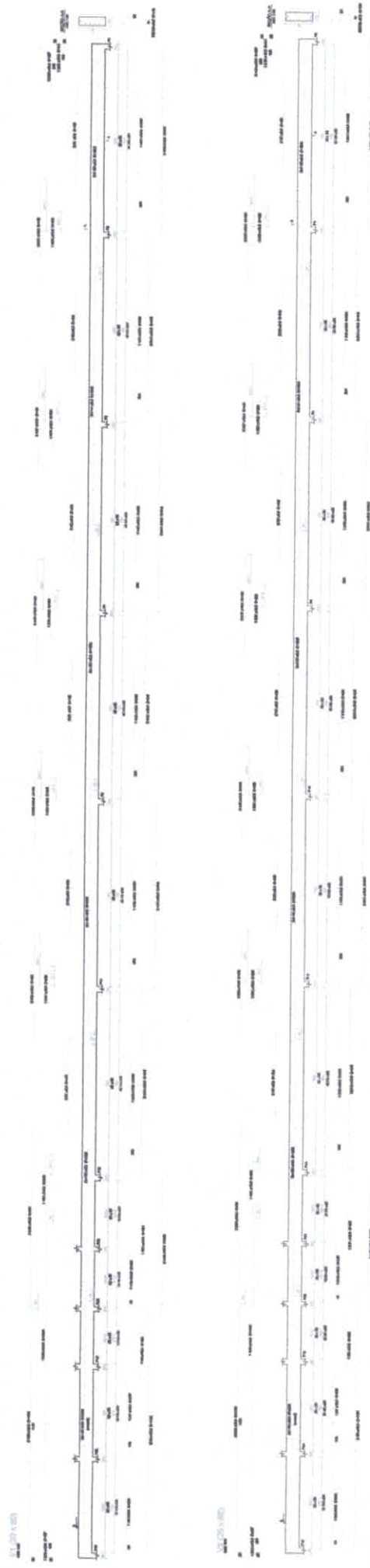
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA - CE
AVENIDA CRANHA DANTE VALERIO - CENTRO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

TERMINAL RODOVIARIO FORQUILHA - CE
AVENIDA CRANHA DANTE VALERIO - CENTRO
ARMADURAS SAPATAS, PILARES E VIGAS
PARTE - 2

REVISAO: _____
 DATA: _____

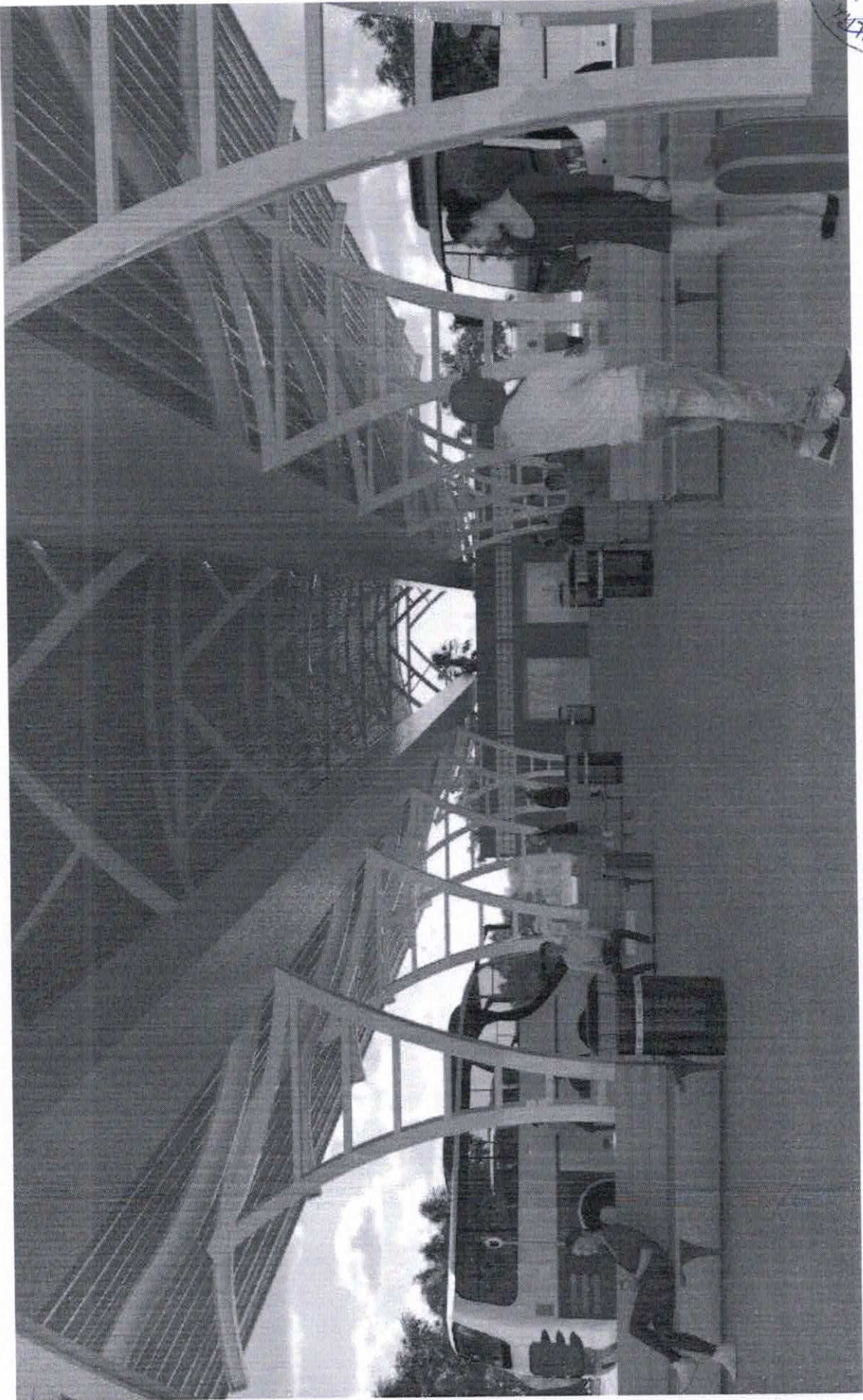
04/06

B



PROPRIETARIA INSTITUIÇÃO DE PESQUISA - CIE INSTITUTO DE PESQUISA EM ENERGIA ELÉTRICA - IPEE SECRETARIA DE INFRACONSTRUÇÃO	
TERMINAL INDOVIMAR FORSIELHA - CE SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ARRANJO DE LINHAS E T.E.	
NOME: _____ FUNÇÃO: _____ DATA: _____	Nº: 08508





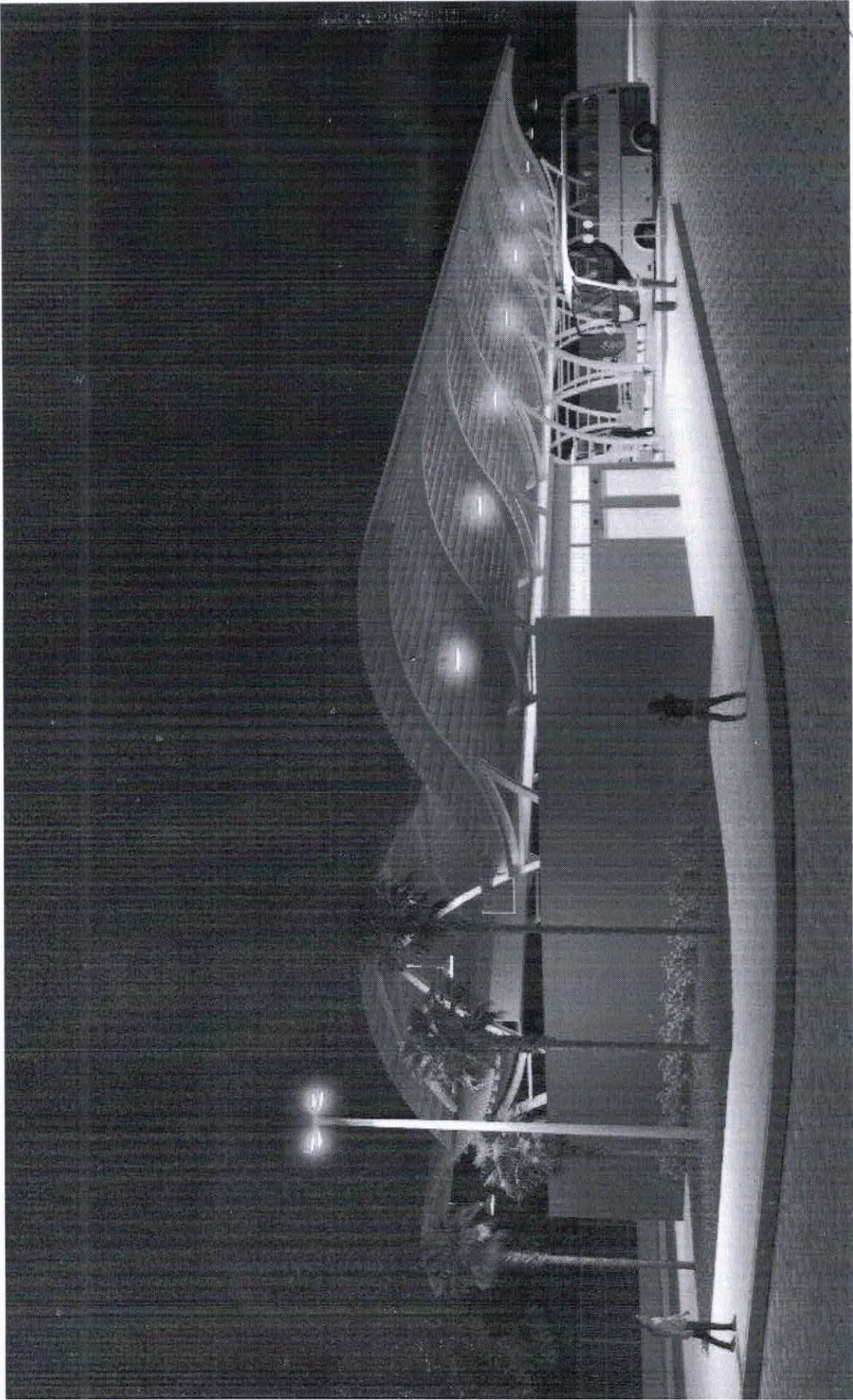
ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

Handwritten signature or initials in blue ink.



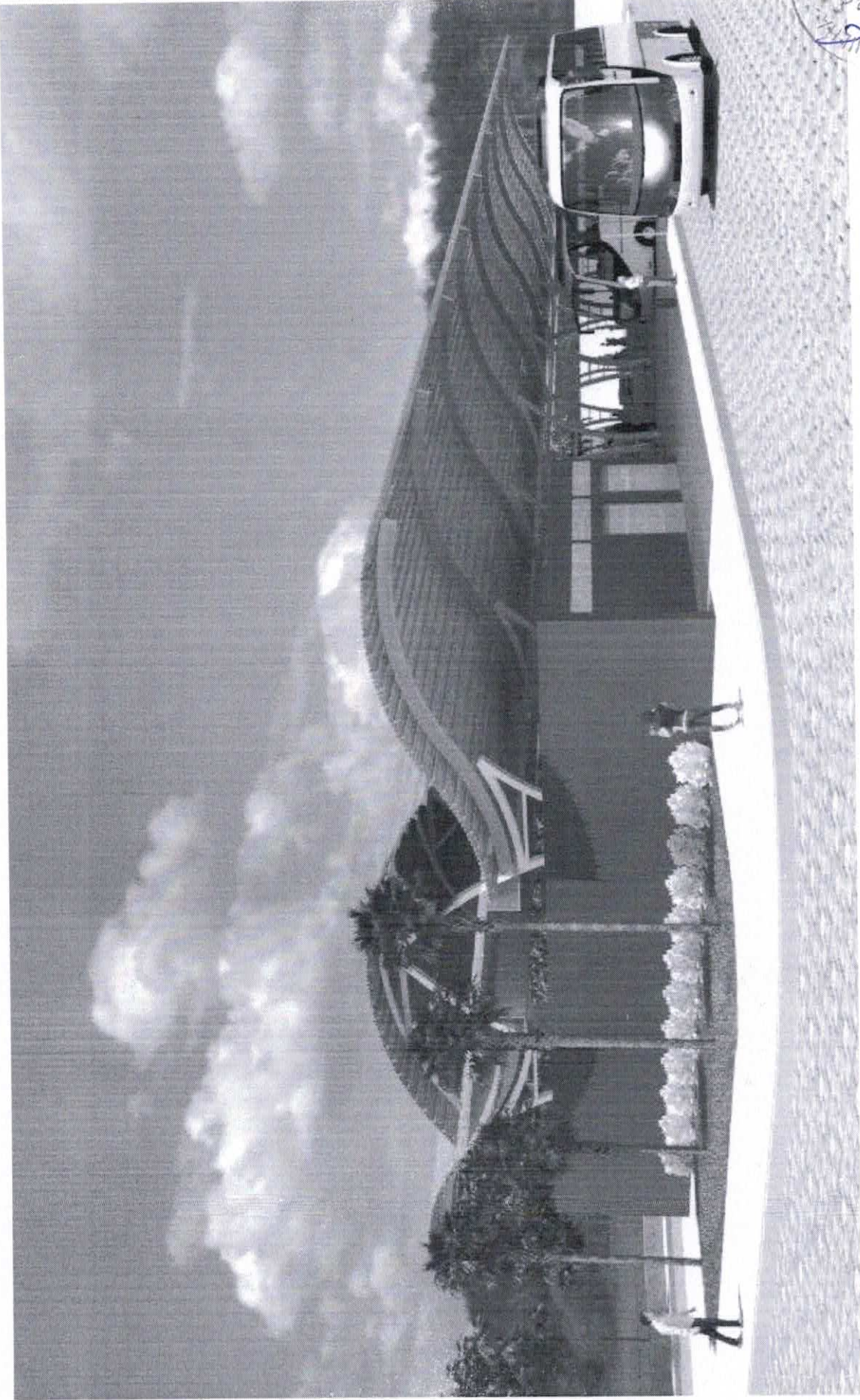
ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

[Handwritten signature]



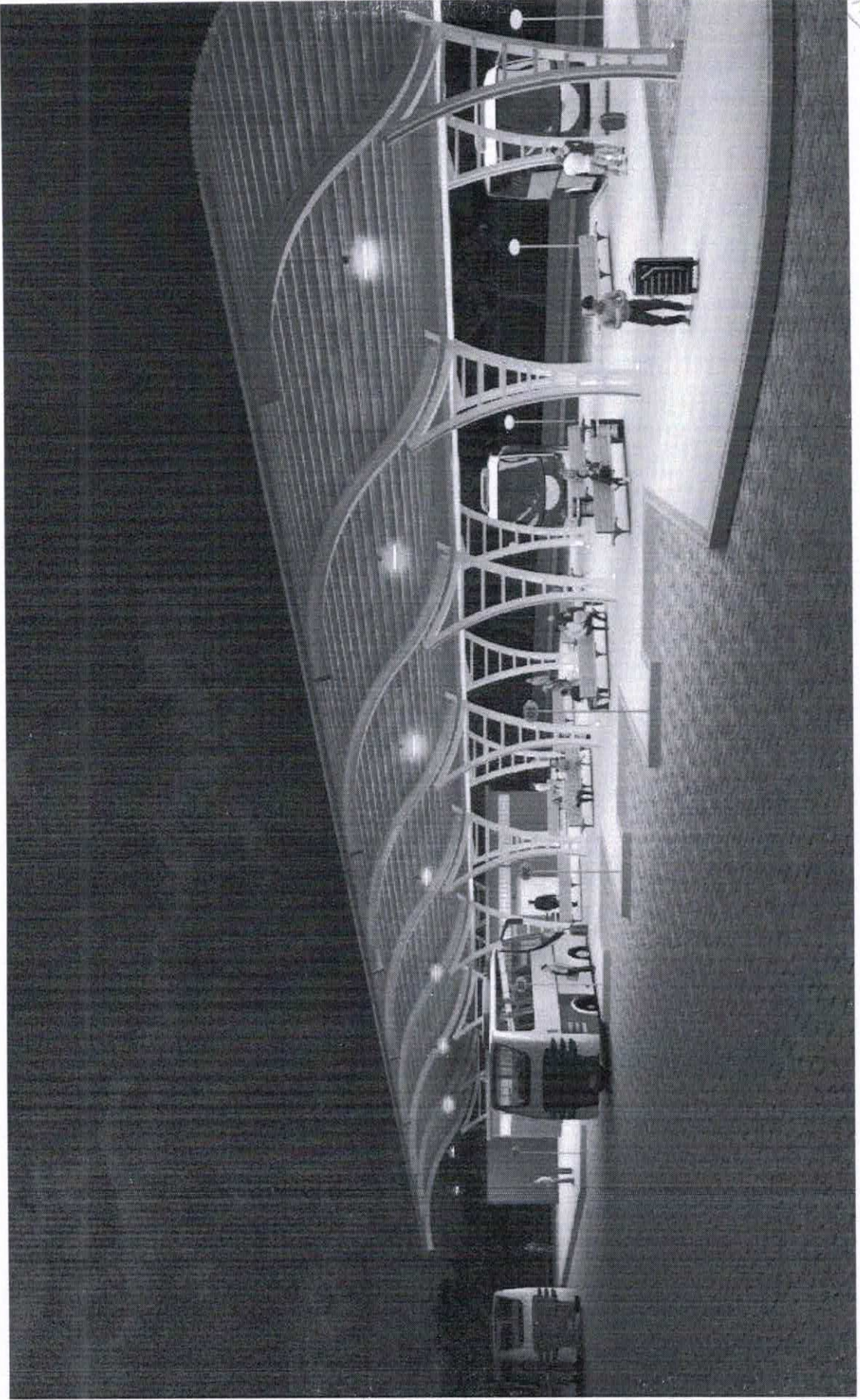
ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

[Handwritten signature]



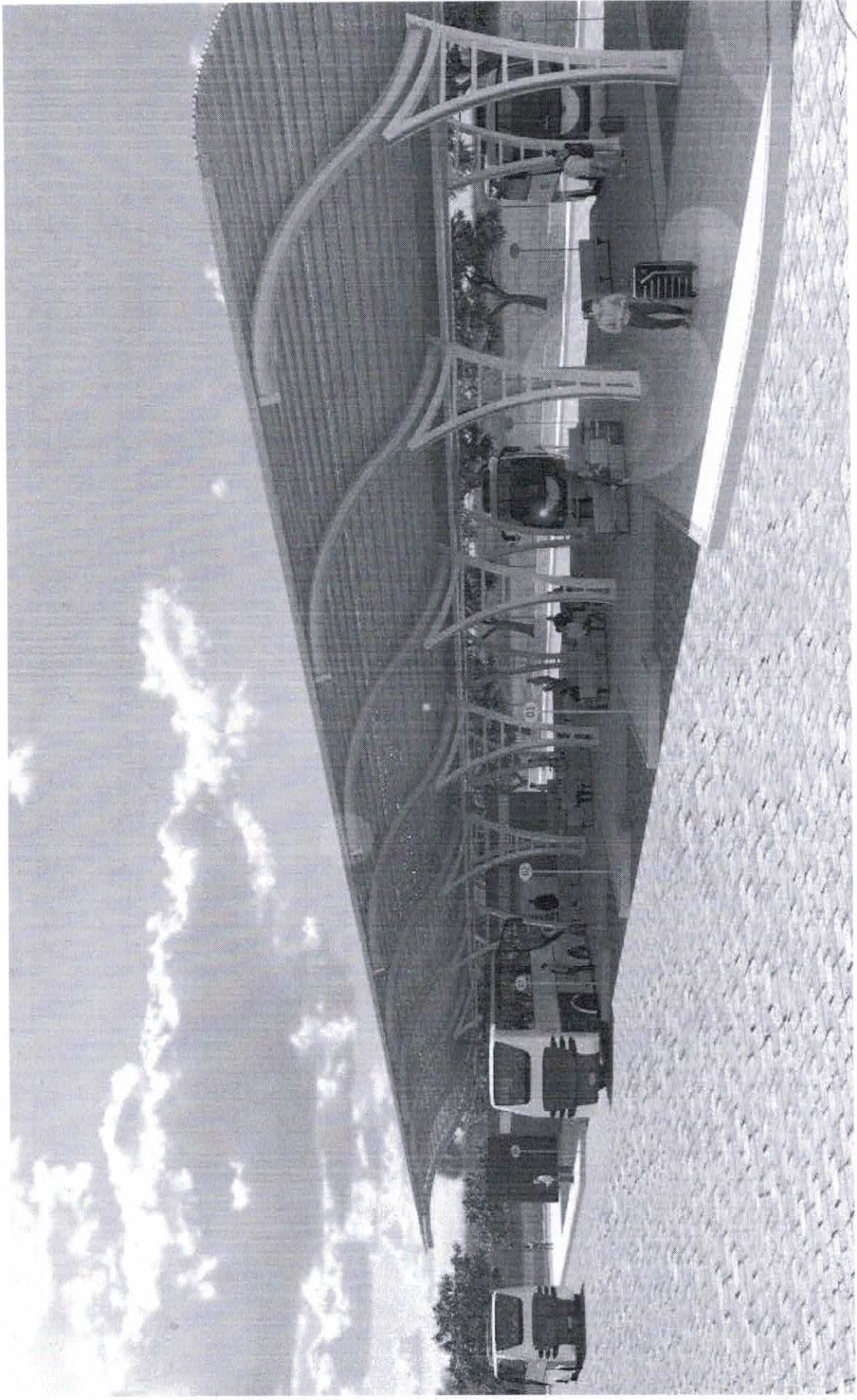
ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

[Handwritten signature]



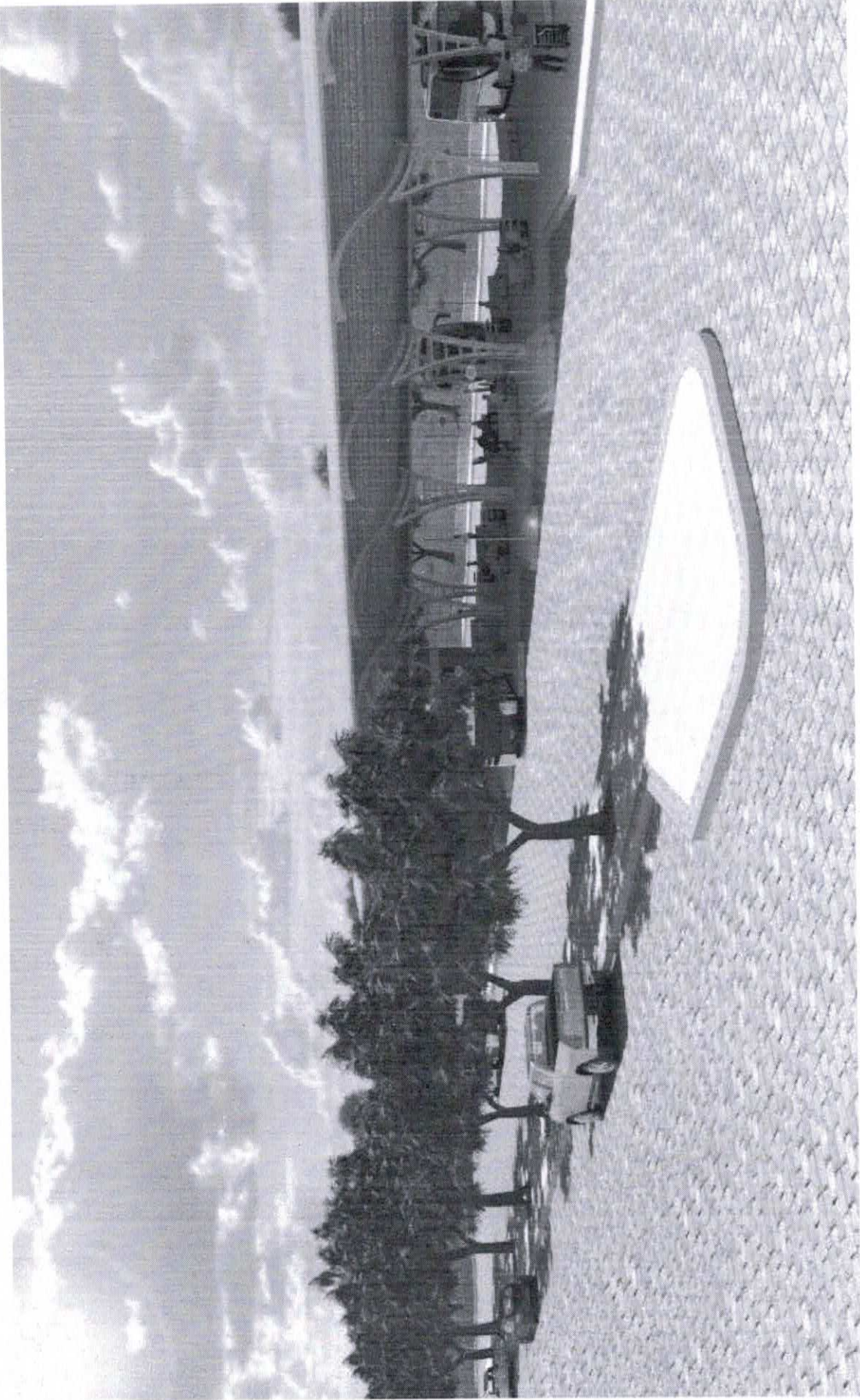
ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

5



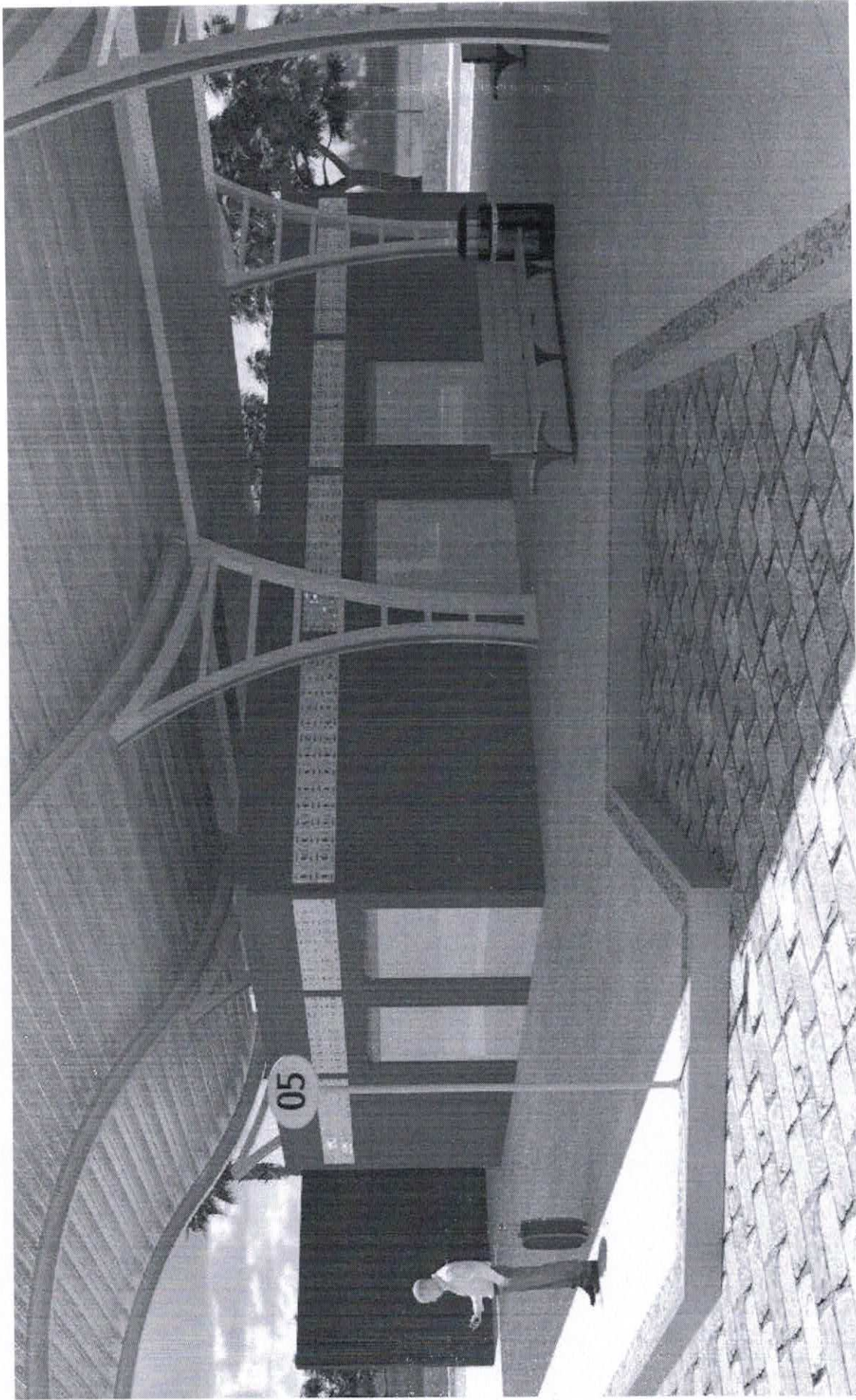
ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

5



ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

[Handwritten signature]



ESTUDO PRELIMINAR DO TERMINAL RODOVIÁRIO - FORQUILHA

8



(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)
ANEXO II – MODELO DE APRESENTAÇÃO DE CARTA-PROPOSTA

Local e data

À
Prefeitura Municipal de Forquilha
Comissão Permanente de Licitação
Forquilha-CE.

REF.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2018.03.20.01

Prezados(as) Senhores(as),

Apresentamos a V. Sas., nossa proposta para o objeto do Edital de **CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2018.03.20.01**, cujo objeto é a EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE FORQUILHA, CONFORME PROJETO BÁSICO, parte integrante desse processo, pelo preço global de R\$ _____ (_____), com prazo de execução de 60 (sessenta) dias.

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o(a) Sr(a). _____, portador(a) da carteira de Identidade nº. _____ e CPF nº _____, como representante legal desta empresa.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de **60 (sessenta) dias** corridos, a contar da data da abertura da licitação.

Finalizando, declaramos que assumimos inteira responsabilidade pela execução dos serviços objeto deste Edital e que serão executados conforme exigência editalícia e contratual, e que serão iniciados dentro do prazo de até 05 (cinco) dias consecutivos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

Atenciosamente,

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante.



ANEXO III

01. MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2018.03.20.01.

OBJETO: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE FORQUILHA, CONFORME PROJETO BÁSICO, parte integrante desse processo.

01. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	QTDE	UNID	VALOR – R\$	
				unitário (sem B.D.I)	total (sem B.D.I)
VALOR GLOBAL (sem B.D.I)					

Valor R\$ do B.D.I =

Valor global da proposta (R\$) = Valor global da planilha
orçamentária
+
B.D.I

_____ de _____ de _____

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante.



ANEXO III

03. TAXAS DE B.D.I - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2018.03.20.01

OBJETO: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE FORQUILHA, CONFORME PROJETO BÁSICO.

	BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS	VALOR - %	VALOR - R\$
1.0			
2.0			
3.0			
4.0			
5.0			
6.0			
VALOR TOTAL DO B.D.I			



ANEXO IV – MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO Nº _____

**TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM A
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUILHA,
ATRAVÉS DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E
URBANISMO, COM A EMPRESA
_____, PARA O FIM QUE A
SEGUIR SE DECLARA:**

A Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha, com sede no _____, inscrita no CNPJ sob o n.º _____, representada por sua Ordenador de Despesas, Sr. _____, infrafirmada, doravante denominada de CONTRATANTE e, do outro lado, a empresa, _____, com endereço à _____, inscrito no CNPJ sob o n.º _____, representada por _____, portador(a) do CPF nº _____, ao fim assinado(a), doravante denominada de CONTRATADA, de acordo com o Edital de Concorrência Pública nº **2018.03.20.01**, Processo nº _____, em conformidade com o que preceitua a Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores, sujeitando-se os contratantes às suas normas e às cláusulas e condições a seguir ajustadas:

CLAÚSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

1.1- Fundamenta-se este contrato na Concorrência Pública nº **2018.03.20.01**, na Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores e na proposta de preços da CONTRATADA.

CLAÚSULA SEGUNDA – DO OBJETO

2.1- O presente contrato tem por objeto a EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE FORQUILHA, CONFORME PROJETO BÁSICO, parte integrante desse processo.

CLAÚSULA TERCEIRA - DO VALOR E DA DURAÇÃO DO CONTRATO

3.1- A CONTRATANTE pagará à CONTRATADA, pela execução do objeto deste contrato o valor global de R\$ _____ (_____).

3.2- O contrato terá um prazo de vigência até 60 (sessenta) dias a partir da data da assinatura, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.



CLÁUSULA QUARTA - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1- A fatura relativa aos serviços efetivamente prestados deverá ser apresentada ao(à) Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo, até o 10º (décimo) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

4.2. A fatura constará dos serviços efetivamente prestados no período de cada mês civil, de acordo com o quantitativo efetivamente realizado no mês, cujo valor será apurado através de medição;

4.3- Caso a medição seja aprovada pelo setor de engenharia da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo e aceito pela Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha, o pagamento será efetuado até o 30º (trigésimo) dia após o protocolo da fatura pelo(a) CONTRATADO(A), junto ao setor competente da Prefeitura Municipal de Forquilha.

4.4- A administração poderá deliberar sobre o pagamento antecipado, exclusivamente com relação às parcelas destinadas à instalação de canteiros de obras e/ou mobilização de equipamentos, limitando a despesa até o valor máximo correspondente a 5,0% (cinco por cento) do valor efetivamente orçado/proposto.

CLÁUSULA QUINTA - DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

5.1- Os preços são firmes e irrevogáveis pelo período de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses, os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, com base no INCC – Índice Nacional da Construção Civil ou outro equivalente que venha a substituí-lo, caso este seja extinto.

CLÁUSULA SEXTA - DA FONTE DE RECURSOS

6.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta da dotação orçamentária nº 05.02.12.361.1201.1.003, elemento de despesa nº 4.4.90.51.00, sendo os recursos financeiros oriundos do Tesouro Municipal e Tesouro Estadual.

CLÁUSULA SÉTIMA - DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

7.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

CLÁUSULA OITAVA - DOS PRAZOS

8.1- Os serviços objeto desta licitação deverão ser executados e concluídos no prazo de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de assinatura do contrato, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.



8.2- Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização do setor de engenharia da Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha e deverão ser aceitos e aprovados pela Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do município de Forquilha-CE.

8.3- Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos ao(à) Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do município de Forquilha-CE, até 10 (dez) dias antes da data do término do prazo contratual.

8.4- Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pelo(a) Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo do Município de Forquilha, não serão considerados como inadimplemento contratual.

CLÁUSULA NONA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

9.1- A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

9.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

9.3- Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;

9.4- Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

CLÁUSULA DÉCIMA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta Concorrência Pública, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

10.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

10.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;

10.4 - Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;

10.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;



10.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Forquilha, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;

10.7- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do contrato, sem consentimento prévio, por escrito, da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do contrato;

10.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;

10.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo, também, de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de Forquilha por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Forquilha;

10.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

10.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

10.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

10.13- Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;

10.14- Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;

10.15- A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

a) Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projetos e as Normas da ABNT.



b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;

c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;

d) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica - ART" correspondente, antes da apresentação da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal de Forquilha, sob pena de retardar o processo de pagamento;

CLÁUSULA DÉCIMA-PRIMEIRA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

11.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à CONTRATADA, as seguintes sanções:

a) Advertência.

b) Multas de:

b.1) 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, em caso de recusa da licitante VENCEDORA em assinar o contrato dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela CONTRATANTE

b.2) 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato, por dia de atraso na execução do objeto contratual, até o limite de 30 (trinta) dias;

b.3) 2% (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério do(a) Secretária de Infraestrutura e Urbanismo de Forquilha-CE, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.

b.4) O valor da multa referida nestas cláusulas será descontado "ex-officio" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto ao(à) Secretária de Infraestrutura e Urbanismo de Forquilha-CE, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;

c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que a CONTRATANTE promova sua reabilitação.

CLÁUSULA DÉCIMA-SEGUNDA - DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

12.1 - A rescisão contratual poderá ser:

12.2- Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;



12.3- Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Administração;

12.4- Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

12.5- A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as conseqüências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA-TERCEIRA - DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

13.1- Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

13.2- Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente, dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Forquilha.

13.3- Os recursos serão protocolados no(a) Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo de Forquilha-CE, e encaminhados à Comissão de Licitação.

CLAÚSULA DÉCIMA-QUARTA - DO FORO

14.1- Fica eleito o foro da Comarca de Forquilha, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem acertados as partes, firmam o presente instrumento contratual em 03 (três) vias para que possa produzir os efeitos legais.

Forquilha-CE, ____ de _____ de _____.

CONTRATANTE

CONTRATADO

TESTEMUNHAS

1. _____
2. _____



ANEXO V

DECLARAÇÃO

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2018.03.20.01

OBJETO: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DE UM TERMINAL RODOVIÁRIO, NO MUNICÍPIO DE FORQUILHA, CONFORME PROJETO BÁSICO.

DECLARAMOS, para todos os fins e sob as penas da lei, que não executamos trabalho noturno, perigoso ou insalubre com menores de dezoito anos e de qualquer trabalho com menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, em cumprimento ao disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal e de conformidade com a exigência prevista no inciso V, do art. 27 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

_____ - __, ___ de _____ de 20.....

Carimbo e assinatura do representante legal da empresa



PORTARIA Nº001041217/2017

PUBLICADO EM PLANEJAMENTO
CONFORME §1º, ART. 63 DA LEI
ORGÂNICA DO MUNICÍPIO
FORQUILHA 04 112 117



SECRETÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

O SENHOR GERLÁSIO MARTINS DE LOIOLA, PREFEITO MUNICIPAL DE FORQUILHA, ESTADO DO CEARÁ, no uso de suas atribuições legais e:

CONSIDERANDO, o que determina a Lei Orgânica do Município, combinado com o art. 51 da Lei 8.666/93 e alterações posteriores,

RESOLVE:

Art. 1º - Designar: **BENEDITO LUSINETE SIQUEIRA LOIOLA, FRANCISCO ISRAEL DOS SANTOS MOURA e JOSÉ FABIANO VIEIRA**, para sobre a presidência do primeiro, constituírem a Comissão Permanente de Licitações da Prefeitura Municipal de Forquilha, competindo-lhes a prática de todos os atos necessários ao procedimento e julgamento das Licitações, inclusive nas modalidades Pregão Presencial e Pregão Eletrônico.

Art. 2º - Fica nomeado o senhor **BENEDITO LUSINETE SIQUEIRA LOIOLA** na função de Pregoeiro oficial, ficando a equipe de apoio os membros da Comissão de Licitações permanentes acima citados.

Art. 3º - O presidente da Comissão será substituído em suas ausências e impedimentos eventuais pelo segundo nomeado, ficando designados como suplente da Comissão o servidor **CÍCERO ALMIRO SIQUEIRA**.

Art. 4º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º - Revogam-se as disposições em contrário.

REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE e CUMPRA-SE

PAÇO MUNICIPAL DEP. CESÁRIO BARRETO LIMA, 32º aniversário de Emancipação Político – Administrativa, em 04 de DEZEMBRO de 2017.

GERLÁSIO MARTINS DE LOIOLA
Prefeito Municipal

