



Tribunal de Contas do Estado da Paraíba

Processo Nº 17664/19

EXERCÍCIO: 2019

SUBCATEGORIA: Licitações

JURISDICIONADO: Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Campina Grande

DATA DE ENTRADA: 24/09/2019

ASSUNTO: Processo formalizado a partir do documento nº 36865/19 com base nas informações prestadas pelo usuário Marisete Ferreira Tavares

INTERESSADOS:
Davyson Odilon de Melo
Fernanda Ribeiro Barboza Silva Albuquerque



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

A PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, através da SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, Rua Treze de Maio, Nº 329, 5º Andar, Centro, Município de Campina Grande, Estado da Paraíba, por intermédio da COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO, nomeada pela PORTARIA Nº 010/2019, de 09 de janeiro de 2019, e tendo em vista do que consta o PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019, torna público, para conhecimento dos interessados que realizará Licitação na Modalidade CONCORRÊNCIA, do tipo “MENOR PREÇO”, em REGIME DE EMPREITADA por “PREÇO UNITÁRIO”, para contratação do OBJETO descrito no ITEM 1.0. desta CONCORRÊNCIA, regido pelas disposições da LEI FEDERAL Nº 8.666/93, e suas alterações. Os ENVELOPES contendo os documentos de “A - HABILITAÇÃO” e “B - PROPOSTA DE PREÇOS” envolvendo o presente certame serão recebidos pela COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO, até às 09:00 horas do dia 19 de junho de 2019, em sessão pública, no auditório da COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, à Rua Dr. João Moura, Nº 528, Bairro São José, no Município de Campina Grande, Estado da Paraíba, obedecendo rigorosamente aos termos instruções, especificações e condições contidas no EDITAL e seus ANEXOS, em estrita conformidade com a LEI FEDERAL Nº 8.666/93, e suas alterações.

1.0. DO OBJETO

- 1.1. A presente Licitação tem por OBJETO A EXECUÇÃO DE URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE (ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM PLUVIAL, CANAL, CALÇADAS, RAMPAS, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO), NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA.
- 1.2. Os serviços a serem executados deverão atender as condições e quantidades estabelecidas no PROJETO BÁSICO, ANEXO XII deste EDITAL.

2.0. DOS RECURSOS

- 2.1. Os RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS e FINANCEIROS decorrentes para a execução do OBJETO desta Licitação são os seguintes:

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
Projeto/Atividade: 15.451.1025.1011
Natureza da Despesa: 4490.51
Fonte de Recursos: 1001/1510/GOVERNO FEDERAL

	ESTADO DA PARAÍBA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
---	--

3.0. DOS ELEMENTOS

- 3.1. Os elementos necessários à perfeita caracterização do OBJETO da presente Licitação e que farão parte integrante deste EDITAL, independentemente de transcrição, são os seguintes:

ANEXO I	PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS UNITÁRIOS
ANEXO II	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
ANEXO III	COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BDI
ANEXO IV	MODELO DE “PROPOSTA DE PREÇOS”
ANEXO V	MINUTA DE “CONTRATO”
ANEXO VI	MODELO DE DECLARAÇÃO DE “CONHECIMENTO DO EDITAL”
ANEXO VII	MODELO DE DECLARAÇÃO DE “TERMO DE ADESÃO AO EDITAL”
ANEXO VIII	MODELO DE DECLARAÇÃO DE “AUSÊNCIA DE SERVIDOR PÚBLICO NO QUADRO SOCIAL OU PROFISSIONAL DA LICITANTE”
ANEXO IX	MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE “NÃO EMPREGA MÃO-DE-OBRA INFANTIL”
ANEXO X	MODELO DE DECLARAÇÃO DE “INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDIMENTO”
ANEXO XI	MODELO DE DECLARAÇÃO DO “ATESTADO DE VISITA”
ANEXO XII	PROJETO BÁSICO.

4.0. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

- 4.1. Somente poderão participar desta Licitação as Empresas que estejam legalmente estabelecidas no País e que na fase de “HABILITAÇÃO” comprovem possuir os requisitos de qualificação exigidos no presente EDITAL para execução do seu OBJETO.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 4.2. Não serão admitidas “PROPOSTAS” e ou ANEXOS emitidos por meio de fax, ainda que em ENVELOPE FECHADO.
- 4.3. Nesta LICITAÇÃO é vedada a FORMAÇÃO DE CONSÓRCIO, qualquer que seja sua forma de constituição.
- 4.4. A documentação da Licitante deverá possuir o mesmo Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ em todos os documentos apresentados.
- 4.5. Estarão impedidas de participar da presente LICITAÇÃO, direta ou indiretamente, as Empresas:
- a. Cujos diretores, sócios, responsáveis legais ou técnicos, membros de conselho técnico, fiscais, consultivos, deliberativos ou administrativos mantenham qualquer vínculo empregatício com a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE.
 - b. Que estejam suspensas temporariamente de participar de LICITAÇÃO e impedidas de contratar com a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE.
 - c. Que estejam CONCORDATÁRIAS ou em PROCESSO DE FALÊNCIA, sob Concurso de Credores, em Dissolução ou em Liquidação.
 - d. Que estejam DECLARADAS INIDÔNEAS para licitar e contratar com a Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal, e que por estas tenham sido DECLARADAS INIDÔNEAS.
- 4.6. A Microempresa - ME ou Empresa de Pequeno Porte - EPP que pretenda sua inclusão no Regime Diferenciado concedido pela LEI COMPLEMENTAR Nº 123/2006 e pelo DECRETO Nº 32.056, de 24/03/2011 do Estado da Paraíba, deverá apresentar, na forma da LEI, dentro do Envelope “A – HABILITAÇÃO”, Declaração de que não está incurso em nenhum dos impedimentos do Parágrafo 4º, Artigo 3º, da LEI COMPLEMENTAR Nº 123/2006, assinada por representante legal da Licitante.
- 4.7. A não utilização da faculdade prevista no Subitem 4.6. será considerado que a Licitante optou por renunciar aos benefícios previstos na LEI COMPLEMENTAR Nº 123/2006 e no DECRETO Nº 32.056/2011 do Estado da Paraíba.

5.0. DA REPRESENTAÇÃO E DO CREDENCIAMENTO

- 5.1. No local, data e hora indicados no preâmbulo deste EDITAL será realizado o credenciamento dos representantes legais das Licitantes, mediante apresentação de documento que comprove esta situação, conforme abaixo:



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- a. **NA CONDIÇÃO DE PROCURADOR** – Cópia acompanhada de Original do Documento Oficial de Identidade, Instrumento Público ou Particular de Procuração ou **CARTA DE CREDENCIAMENTO** que comprove a outorga de poderes, na forma da **LEI**, para praticar todos os atos inerentes ao certame, expedida pela Licitante, datilografada ou impressa por meio eletrônico, em papel timbrado e assinatura.
- b. **NA CONDIÇÃO DE SÓCIO, PROPRIETÁRIO OU DIRIGENTE DA SOCIEDADE** – Cópia acompanhada de Original do Documento Oficial de Identidade e cópia do Contrato Social e Alterações Subsequentes ou Contrato Consolidado Registrado no Órgão de Registro de Comércio Competente ou documentação na qual estejam expressos poderes para exercer direitos e assumir obrigações em nome da Licitante.

5.1.1. A Documentação de Credenciamento do Representante que se fizer representar legalmente na presente Licitação deverá ser entregue fora dos **ENVELOPES “A - HABILITAÇÃO”** e **“B - PROPOSTA DE PREÇOS”**, antes do início do recebimento dos mesmos.

5.2. A não apresentação do documento de credenciamento ou a sua incorreção não impedirá a participação da Licitante no certame, porém impossibilitará o representante de se manifestar e responder pela Empresa, não podendo rubricar documentos ou fazer qualquer observação ou interferir no desenvolvimento dos trabalhos.

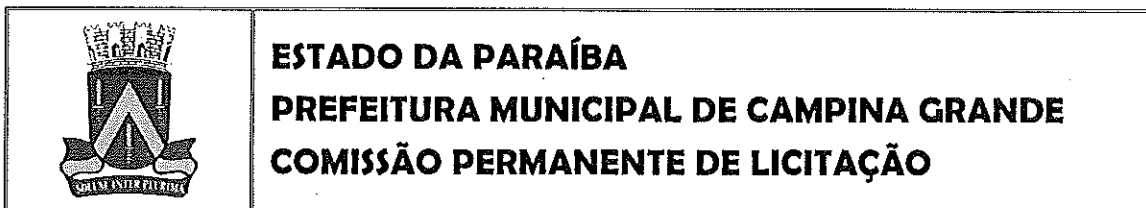
5.3. Cada Licitante credenciará apenas um representante, que será o único admitido a intervir nas etapas desta **LICITAÇÃO** e a responder por sua representada, para todos os atos e efeitos previstos neste **EDITAL**.

5.4. Não será admitida a representação concomitante de um mesmo representante para mais de uma Empresa Licitante.

6.0. DOS ESCLARECIMENTOS

6.1. As solicitações de esclarecimentos deverão ser efetuadas sempre por escrito e encaminhadas à **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, sito à Rua João Moura, Nº 528, Bairro São José, Município de Campina Grande, Estado da Paraíba, no horário comercial, as quais somente serão aceitas até **5(cinco)** dias úteis anteriores à data da abertura da **LICITAÇÃO**.

6.2. Os interessados poderão adquirir o **EDITAL** completo, neste caso, mediante o ressarcimento das despesas com sua reprodução, no valor de **R\$ 100,00(cem reais)**, mediante recolhimento perante a Tesouraria da **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, de segunda a sexta feira, no horário comercial.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 6.3. Na contagem dos prazos estabelecidos neste **EDITAL**, excluir-se-á o dia do início, e incluir-se-á o do vencimento, só se iniciando e vencendo os prazos em dia de expediente na **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- 6.4. Fica estabelecido que toda ou qualquer informação, esclarecimentos ou dados fornecidos verbalmente por empregados da **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** não serão considerados como argumento para impugnações, reclamações ou reivindicações por parte das Licitantes.
- 6.5. No caso de eventual divergência entre o presente **EDITAL** e seus **ANEXOS**, prevalecerão às disposições do **EDITAL**.

7.0. DO RECEBIMENTO E ABERTURA DOS ENVELOPES DE “A - HABILITAÇÃO” E “B - PROPOSTA DE PREÇOS”

- 7.1. No dia 19/06/2019, às 09:00 horas, na Rua João Moura, Nº 528, Bairro São José, Campina Grande, Estado da Paraíba, a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, depois de declarar aberta a sessão receberá os **ENVELOPES** contendo a documentação de “**A - HABILITAÇÃO**” e “**B - PROPOSTAS DE PREÇOS**”, em **ENVELOPES** distintos, devidamente lacrados, constando em sua parte externa os seguintes dizeres:

ENVELOPE “A – HABILITAÇÃO”

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE ORBAS

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Rua João Moura, Nº 528, Bairro São José, Campina Grande, Estado da Paraíba

Data: 19/06/2019 – Horário: 09:00 horas

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019

NOME DA LICITANTE

ENVELOPE “B” - “PROPOSTA DE PREÇOS”

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

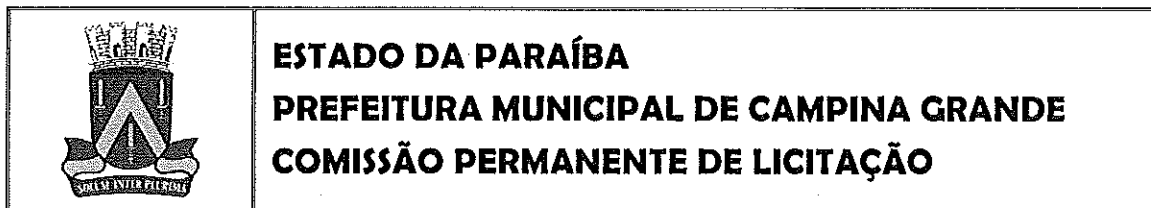
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

Rua João Moura, Nº 528, Bairro São José, Campina Grande, Estado da Paraíba

Data: 19/06/2019 – Horário: 09:00 horas

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019

NOME DA LICITANTE



7.2. O Envelope “A - HABILITAÇÃO” deverá conter a documentação a seguir indicada, preferencialmente em 2 (DUAS) VIAS. A documentação poderá ser apresentada em original ou por processo de cópia autenticada por cartório competente ou por qualquer membro da **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** (neste caso em até 48 horas antes da data marcada para recebimento dos **ENVELOPES**), mediante apresentação, para conferência, dos originais ou publicação em Órgão da Imprensa Oficial. Os documentos com prazo de validade não expresso serão considerados como sendo de 60 (sessenta) dias, contado da data de sua emissão, exceto quando houver disposição em contrário.

7.2.1. A documentação relativa á **HABILITAÇÃO JURÍDICA** consistirá em:

- a. No caso de **Empresário Individual**: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva Sede.
- b. No caso de **Sociedade Empresária**: Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social e Alterações Subsequentes ou Contrato Consolidado registrado no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva Sede, acompanhado de documento comprobatório do sócio administrador.
- c. No caso de **Sociedade Simples**: inscrição do Ato Constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua Sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores.
- d. No caso de **Empresa ou Sociedade Estrangeira em Funcionamento no País**: Decreto de Autorização, e Ato de Registro ou Autorização para Funcionamento expedido pelo Órgão Competente, quando a atividade assim o exigir.

7.2.2. A documentação relativa à **REGULARIDADE FISCAL e TRABALHISTA**, consistirá em:

- a. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ, com data de expedição de até 180 (cento e oitenta) dias em relação a data de abertura da Licitação.
- b. Prova de regularidade fiscal com a Fazenda Federal, conforme **DECRETO FEDERAL Nº 5.586/05**, através de Certidão Conjunta Expedida pela Secretaria da Receita Federal.
- c. Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, mediante apresentação de Certidão de Regularidade de Situação expedida pela Caixa Econômica Federal - CEF.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- d. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débito Trabalhista - CNDT, nos termos do Título VII - A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo **DECRETO-LEI Nº 5.452, de 01/05/1943**.
- e. Prova de regularidade para com a Fazenda Estadual e Municipal do domicílio ou Sede da Licitante.
- f. **ALVARÁ DE FUNCIONAMENTO**, emitido pela Prefeitura da Sede da Licitante.
- g. Prova de Inscrição no Cadastro Estadual ou Municipal, se houver, relativo ao domicílio ou Sede da Licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o **OBJETO** da **LICITAÇÃO**.

7.2.3. A documentação relativa à **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA** consistirá em:

- a. Certidão atualizada de Registro da Empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - **CREA**, na qual conste o(s) nome(s) do seu(s) Responsável(eis) Técnico(s).
- b. Comprovação da aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o **OBJETO** da Licitação, caracterizada por Atestados ou Certidões fornecidos por Pessoas Jurídicas de Direito Público ou Privado, em Nome da Empresa Licitante, comprovando-se aptidão em serviços similares de complexidade tecnológica e operacional, na execução dos serviços similares ao **OBJETO** desta Licitação, limitada à:
 - b.1. Execução de pavimentação em paralelepípedos, em área igual ou superior a 14.000 m²;
 - b.2. Execução de lajes em concreto armado, em volume igual ou superior a 200 m³.
- c. Comprovação de que a Licitante possui em seu quadro permanente, na data da Licitação, Engenheiro Civil, ou outro profissional, com atestados ou certidões fornecidas por pessoas jurídicas de direito público ou privado, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - **CREA**, comprovando aptidão na execução de serviço similar ao **OBJETO** desta Licitação, limitada a:
 - c.1. Execução de pavimentação em paralelepípedos;
 - c.2. Execução de lajes em concreto armado.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- d. Indicação do pessoal técnico disponível para realização do **OBJETO** da Licitação, e a qualificação curricular de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

7.2.3.1. Entende-se, para fins deste **EDITAL**, como pertencente ao quadro permanente:

- a. Se empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia autenticada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – **CTPS** e das provas de recolhimento das obrigações sociais do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - **FGTS** e Instituto Nacional do Seguro Social - **INSS** acompanhadas das respectivas relações de empregados.
- b. O Sócio, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato Social e Alterações Subsequentes ou Contrato Consolidado registrado no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva Sede.
- c. O **CONTRATADO** sob regime de Prestação de Serviços, comprovando-se através da apresentação do **CONTRATO** devidamente Registrado em Cartório.

7.2.3.2. **DECLARAÇÃO EXPRESSA DO ENGENHEIRO DA LICITANTE**, em papel timbrado, que concorda com sua inclusão na responsabilidade dos serviços.

7.2.3.3. Nos Atestados e nas Certidões de Acervo Técnico - **CAT** deverão constar, obrigatoriamente, os nomes dos profissionais, quantidades e prazos de execução dos serviços, compatíveis com o **OBJETO** desta **LICITAÇÃO**, não sendo aceito atestados de supervisão, fiscalização e/ou subcontratação de serviços.

7.2.4. **DECLARAÇÃO DE “CONHECIMENTO DO EDITAL”** e das informações e condições estabelecidas, conforme **MODELO** apresentado no **ANEXO VI**.

7.2.5. **DECLARAÇÃO DE “TERMO DE ADESÃO AO EDITAL”** e das informações e condições estabelecidas, conforme **MODELO** apresentado no **ANEXO VII**.

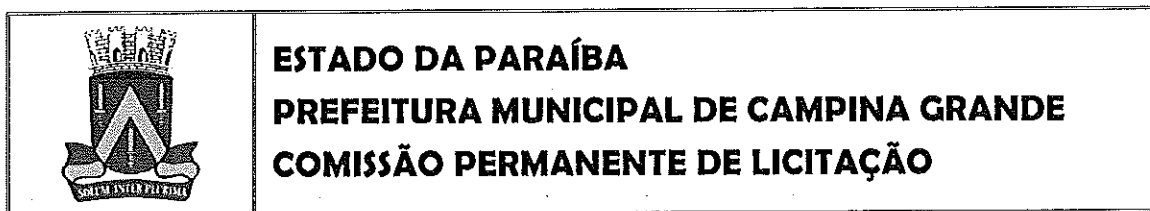
7.2.6. **DECLARAÇÃO DE “AUSÊNCIA DE SERVIDOR DA ATIVA E/OU CARGO DE CONFIANÇA NA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, NO QUADRO SOCIAL OU PROFISSIONAL DA LICITANTE”**, conforme **MODELO** do **ANEXO VIII**.

7.2.7. Para comprovação do disposto no Artigo 7º, Inciso XXXIII da **CONSTITUIÇÃO FEDERAL**, **EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 20**, de 15/12/1998, combinado com Artigo 27, Inciso V, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações, a Licitante deverá apresentar **“DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MÃO-DE-OBRA INFANTIL”**, conforme **MODELO** apresentado no **ANEXO IX**.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 7.2.8. **DECLARAÇÃO DE “INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO”** e das informações e condições estabelecidas, conforme **MODELO** apresentado no **ANEXO X**.
- 7.2.9. **ATESTADO DE VISITA**, aos bairros onde serão executados os serviços, que será fornecido pelo Setor de Engenharia da **SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**. As visitas deverão ser agendadas conforme **MODELO** apresentado no **ANEXO XI**.
- 7.2.9.1. A visita deverá ser feita por **ENGENHEIRO DA EMPRESA**, em até 3(três) dias úteis antes da data de abertura da licitação. A **SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS** emitirá **“DECLARAÇÃO DE VISITA”**, conforme **MODELO ANEXO XI**. Em substituição, a Empresa Licitante poderá apresentar **DECLARAÇÃO PRÓPRIA DE VISITA**, assinada por seu engenheiro, sem acompanhamento do setor de engenharia da **SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**.
- 7.2.10. A documentação relativa à **QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA** consistirá em:
- a. Balanço Patrimonial e Demonstrações Contábeis do Exercício Social de **2018**, que comprovem sua boa situação financeira, vedada a sua substituição por Balancetes ou Balanços Provisórios, apresentados na forma a seguir:
 - a.1. Tratando-se de Sociedade Anônima, publicação no Diário Oficial da União ou do Estado ou do Distrito Federal, conforme o lugar em que esteja situada a Sede da Licitante, e em outro jornal de grande circulação, editado na localidade em que está situada a Sede da Licitante e comprovação de autenticação pelo Órgão de Registro do Comércio competente do Estado do domicílio ou Sede da Licitante.
 - a.2. As Demais Sociedades, deverão apresentar o Balanço e Demonstrações Contábeis em conformidade com a Legislação Civil, extraídos do Livro Diário ou Livro de Balanço, assinados pelo representante legal da Empresa e por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade - **CRC**, devidamente autenticado pelo Órgão de Registro do Comércio competente do Estado do domicílio ou Sede da Licitante, acompanhado dos Termos de Abertura e Termos de Encerramento.
 - b. As Empresas que ainda não encerraram o seu primeiro Exercício Social deverão apresentar, para tanto, o Balanço de Abertura obedecidos aos aspectos legais e formais de sua elaboração.
 - c. Comprovação de que a Empresa Licitante prestou **GARANTIA DE PROPOSTA** no valor de **1%** (um por cento) sobre o valor estimado para a contratação, em quaisquer das modalidades previstas na **LEI FEDERAL Nº 8.666/93** e suas alterações, até o **2º** (segundo) dia útil anterior a data de recebimento das **PROPOSTAS**, mediante Recibo fornecido pela **SECRETARIA DE FINANÇAS** da **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- c.1. Caução em Dinheiro: a Licitante, deverá depositar o valor correspondente na **SECRETARIA DE FINANÇAS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- c.2. Caução na modalidade de Títulos da Dívida Pública: emitidos pelo Tesouro Nacional e custodiados na Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos, sob a fiscalização do Banco Central do Brasil, ou junto a instituições financeiras, sob as regras do Sistema Permanente de Liquidez - **SELIC** e Custódia de Títulos Públicos Federais, devendo sua titularidade estar gravada em nome da Empresa Licitante.
- c.3. Caução mediante Seguro Garantia: neste caso a Licitante deverá apresentar a via original da apólice completa com as especificações técnicas do seguro, condições gerais e as condições especiais de garantia impressas em seu verso ou **ANEXO**, firmadas entre a seguradora e a tomadora do seguro.
- c.4. Caução mediante Fiança Bancária: neste caso a Licitante deverá apresentar a via original da carta de fiança bancária.
- d. Comprovação da boa situação financeira mediante apresentação em documento **ANEXO** ao Balanço, assinado por contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade - **CRC** das demonstrações contábeis mediante aplicação das fórmulas e parâmetros a seguir indicados:

$$\text{Índice de Liquidez Geral} = \frac{AC + ARLP}{PC + ELP} \text{ Igual ou superior a } 1,0$$

$$\text{Índice de Liquidez Corrente} = \frac{AC}{PC} \text{ Igual ou superior a } 1,0$$

$$\text{Índice de Solvência Geral} = \frac{AT}{PC+ELP} \text{ Igual ou superior a } 1,0$$

ONDE:

AC = Ativo Circulante;
 ARLP = Ativo Realizável a Longo Prazo;
 AT = Ativo Total;
 PC = Passivo Circulante;
 ELP = Exigível a Longo Prazo.

- e. Certidão Negativa de Falência ou Recuperação Judicial, expedida pelo distribuidor da Sede da Pessoa Jurídica.



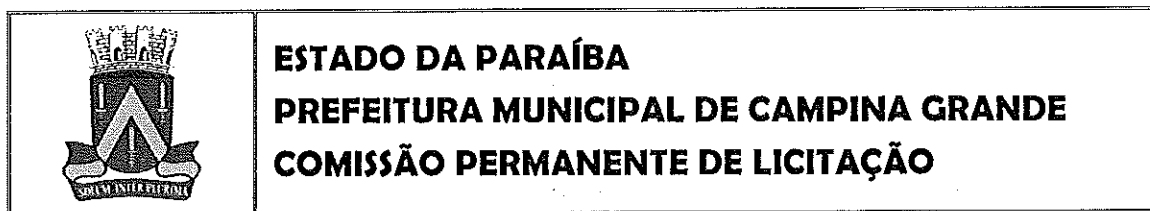
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

8.0. DA DEVOLUÇÃO DA GARANTIA DE PARTICIPAÇÃO

- 8.1. Após a fase recursal de “HABILITAÇÃO” a devolução da Garantia de Participação será efetuada pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** às Licitantes consideradas **INABILITADAS**. Em quaisquer das hipóteses, as Licitantes deverão solicitar a devolução dos depósitos efetuados, apresentando comprovante da guia de recolhimento, acompanhada de recibo no valor correspondente à respectiva Garantia.

9.0. DO PROPOSTA DE PREÇOS

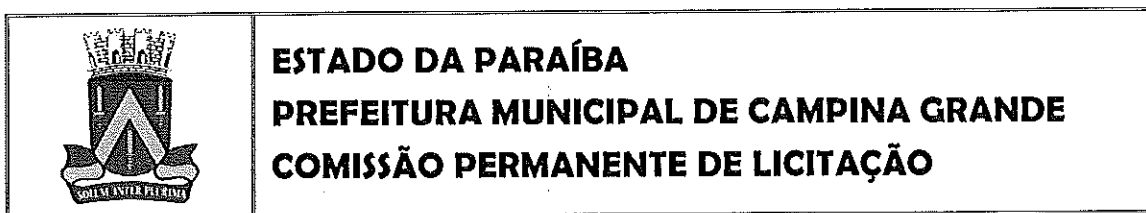
- 9.1. A “**PROPOSTA DE PREÇOS**” deverá ser apresentada **PREFERENCIALMENTE** em **2 (DUAS) VIAS**, de forma clara e detalhada, devidamente datada, assinada na última folha e rubricada nas demais pelo Representante Legal e pelo Responsável Técnico da Licitante, atendendo as seguintes exigências:
- a. Apresentar **PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS UNITÁRIOS** de conformidade com **ANEXO I, PREFERENCIALMENTE** em **2 (DUAS) VIAS**, assinada pelo Representante Legal e pelo Responsável Técnico da Empresa.
 - b. Os **PREÇOS OFERTADOS** devem compreender todos os custos e despesas que, direta ou indiretamente decorram do cumprimento pleno e integral do **OBJETO** deste **EDITAL** e seus **ANEXOS**, tais como e sem se limitar a: **Materiais, Equipamentos, Salários, Honorários, Encargos Sociais e Trabalhistas, Previdenciários, Lucro, Taxa de Administração, Tributos e Impostos Incidentes, ou outros Encargos não Explicitamente Citados.**
 - c. Em caso de não incidência ou isenção de imposto, a Licitante deverá indicar o documento legal que determine o benefício.
 - d. Todos os preços da “**PROPOSTA DE PREÇOS**” devem ser apresentados como definitivos, não sendo aceitos quaisquer hipóteses que tornem os preços inconclusos, tais como indicação de preços estimados, reembolso de valores não discriminados na “**PROPOSTA DE PREÇOS**” ou menções de descontos ou acréscimos de preços ou quaisquer vantagens em relação à “**PROPOSTA DE PREÇOS**” de outra Licitante.
 - e. Os preços apresentados, considerando os descontos, se houver, deverão ser preços finais e não serão considerados alegações e pleitos das Licitantes para majoração dos preços unitários e totais. Os descontos, quando houver, deverão estar inclusos nos preços unitários e totais propostos.
 - f. Informar prazo de validade da “**PROPOSTA DE PREÇOS**”, o qual não deverá ser inferior a **60 (sessenta) dias** consecutivos a contar da data de sua apresentação.



- g. Apresentar **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**, conforme **ANEXO II**, deste **EDITAL**.
- h. Apresentar **COMPOSIÇÃO DO BDI**, conforme **ANEXO III**, deste **EDITAL**.

10.0. DO PROCEDIMENTO

- 10.1. A abertura dos **ENVELOPES "A - HABILITAÇÃO"** e **"B - PROPOSTA DE PREÇOS"** será realizada em sessão pública, da qual se lavrará **ATA CIRCUNSTANCIADA**, a qual deverá ser assinada pelos Representantes Legais das Licitantes presentes e pelos membros da **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**.
- 10.2. Abertos os **ENVELOPES "A - HABILITAÇÃO"**, seus conteúdos serão examinados e rubricados pela **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** e pelos Representantes Credenciados das Licitantes, **não sendo permitida a retirada dos documentos do recinto da reunião**, bem como a sua reprodução sob qualquer forma.
 - 10.2.1. As Licitantes poderão, a seu critério e de comum acordo com a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, formar grupos para análise da documentação referente à **"HABILITAÇÃO"**, indicando os responsáveis pela subscrição dos documentos.
 - 10.2.2. As Licitantes que não desejem participar dos grupos poderão, isoladamente, rubricar os documentos apresentados.
- 10.3. Se a documentação restar incompleta, incorreta ou contrariar qualquer dispositivo deste **EDITAL** ou de **LEI**, a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** considerará a **LICITANTE "INABILITADA"**.
- 10.4. Em nenhuma hipótese, será concedido prazo para a apresentação de documentos exigidos neste **EDITAL**.
- 10.5. Em caso de suspensão da reunião após a abertura dos **ENVELOPES "A - HABILITAÇÃO"**, os **ENVELOPES "B - PROPOSTA DE PREÇOS"** serão rubricados pela **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** e pelos representantes credenciados das Licitantes, ficando em poder da **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** até nova data e hora marcada para abertura dos mesmos.
- 10.6. Inexistindo qualquer **FATO IMPEDITIVO**, e caso haja **RENÚNCIA FORMAL** de interposição de recursos relacionados com a fase de **"HABILITAÇÃO"** por parte de todas as Licitantes, a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** poderá, na mesma reunião, proceder à Abertura dos **ENVELOPES "B - PROPOSTA DE PREÇOS"**.



- 10.7. Na hipótese prevista no Item Anterior, a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** devolverá às **LICITANTES INABILITADAS** os respectivos **ENVELOPES "B - PROPOSTA DE PREÇOS"**.
- 10.8. Não havendo a concordância das Licitantes, deverá ser definida uma nova data para a abertura dos **ENVELOPES "B - PROPOSTA DE PREÇOS"**.
- 10.9. Após o **JULGAMENTO** da "**HABILITAÇÃO**", os **ENVELOPES "B - PROPOSTA DE PREÇOS"** das "**LICITANTES INABILITADAS**" permanecerão fechados e em poder da **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, à disposição para retirada, mediante recibo ou devolvidos via postal, depois de julgados seus **RECURSOS e/ou IMPUGNAÇÕES**.
- 10.10. Esgotada a fase recursal referente à "**HABILITAÇÃO**", a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** informará uma nova data para a realização da sessão de abertura dos **ENVELOPES "B - PROPOSTA DE PREÇOS"** das **LICITANTES "HABILITADAS"**.
- 10.11. Após a fase de "**HABILITAÇÃO**" não cabe desistência da "**PROPOSTA DE PREÇOS**" salvo por motivo justo, decorrente de **FATO SUPERVENIENTE** e aceito pela **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**.
- 10.12. Abertos os **ENVELOPES "B - PROPOSTA DE PREÇOS"** das **LICITANTES HABILITADAS**, seus conteúdos serão examinados e rubricados pela **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, e pelos representantes credenciados das Licitantes.

11.0. DA DILIGÊNCIA

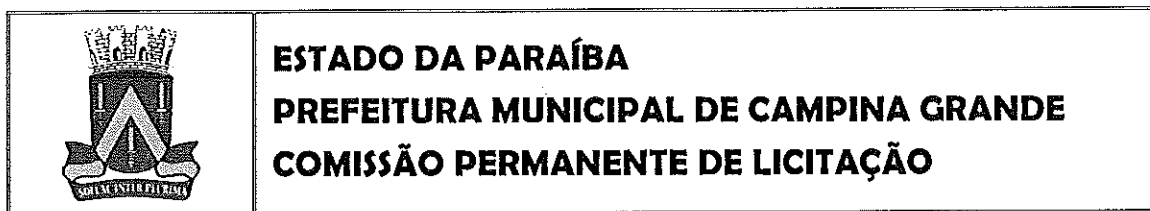
- 11.1. É facultado à **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, em qualquer **FASE DA LICITAÇÃO**, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documentos ou informações deveriam constar originalmente da "**HABILITAÇÃO**" ou "**PROPOSTA DE PREÇOS**".

12.0. DO JULGAMENTO

- 12.1. A presente **LICITAÇÃO** será julgada pelo critério de "**MENOR PREÇO**".

12.2. DA PROPOSTA DE PREÇOS

- 12.2.1. Não se admitirá "**PROPOSTA DE PREÇOS**" que apresente preços globais ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, ou cujos valores não estejam compatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade da própria Licitante, para as quais ela renuncie à parcela ou à totalidade da remuneração, na forma do Artigo 48, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93** e suas alterações.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 12.2.2. Durante a análise da “PROPOSTA DE PREÇOS”, a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO** poderá convocar as Licitantes para esclarecimentos de qualquer natureza.
- 12.2.3. As “PROPOSTAS DE PREÇOS” cujos preços ofertados estejam superiores aos preços unitários contidos na **PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS UNITÁRIOS** ou com **PREÇOS MANIFESTAMENTE INEXEQUÍVEIS** serão **DECLASSIFICADAS**.
- 12.2.4. Para os efeitos do disposto no Item Anterior, consideram-se manifestamente inexequíveis as “PROPOSTAS DE PREÇOS” cujos valores sejam inferiores a **70%** (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:
- a. Média aritmética dos valores das “PROPOSTAS DE PREÇOS” superiores a **50%** (cinquenta por cento) do valor orçado pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
 - b. Valor orçado pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- 12.2.5. Fica facultado a **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, quando do julgamento das “PROPOSTAS DE PREÇOS”, solicitar das Licitantes a apresentação de Composição de Preços Unitários. Serão **DECLASSIFICADAS** as “PROPOSTAS DE PREÇOS” em que a proponente não demonstre sua viabilidade através das composições de preços que justifiquem que os mesmos são coerentes com os de mercado, e onde os coeficientes de produtividade sejam compatíveis com a execução do **CONTRATO**.
- 12.2.6. Em caso de divergência entre os valores cotados, prevalecerão os **PREÇOS UNITÁRIOS** sobre os **TOTAIS** e, entre os algarismos e os por extenso, prevalecerão estes últimos. Eventuais correções de valores poderão ser efetuadas pela **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, quando da análise e julgamento das “PROPOSTAS DE PREÇOS”, tomando-se por base a quantidade prevista e o **PREÇO UNITÁRIO PROPOSTO**.
- 12.2.7. A aprovação do **RELATÓRIO** da **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, a **HOMOLOGAÇÃO** e a **ADJUDICAÇÃO** do **OBJETO** desta Licitação, caberão a **SECRETÁRIA MUNICIPAL DE OBRAS DO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA**.
- 12.2.8. Será Declarado Vencedor da Licitação a Licitante que atendendo todas as exigências do **EDITAL** apresentar “PROPOSTA DE PREÇOS” com “**MENOR PREÇO**”.
- 12.2.9. De acordo com o disposto na **LEI COMPLEMENTAR Nº 123**, de 14 de dezembro de 2006, será assegurado como critério de desempate, preferência de contratação para as Microempresas - **ME** e Empresas de Pequeno Porte – **EPP**.
- 12.9.1. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas Microempresas - **ME** e Empresas de Pequeno Porte - **EPP** sejam iguais ou até **10%** (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

12.9.2. O disposto do Artigo 44 da LEI COMPLEMENTAR Nº 123, somente se aplicará quando a melhor oferta inicial não tiver sido apresentada por Microempresas - ME ou Empresas de Pequeno Porte - EPP.

12.2.10. Persistindo a igualdade, o desempate será mediante sorteio, em reunião pública marcada para este fim.

13.0. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

13.1. Na hipótese de interposição de RECURSO ADMINISTRATIVO, este deverá ser processado de acordo com as disposições do Artigo 109, da LEI FEDERAL Nº 8.666/93, e suas alterações.

14.0. DA REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO

14.1. A presente Licitação poderá ser Revogada pela autoridade competente, desde que por razões de interesse público decorrente de FATO SUPERVENIENTE, devidamente comprovado e suficiente para justificar tal conduta.

14.2. A Anulação da presente Licitação dar-se-á por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito, devidamente fundamentado, sem que caibam as Licitantes qualquer direito de indenização.

15.0. DA ADJUDICAÇÃO

15.1. O OBJETO desta Licitação será ADJUDICADO à LICITANTE VENCEDORA, na forma do Artigo 38, Inciso VII, da LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações, atendidas as condições deste EDITAL.

16.0. DA CONTRATACÃO

16.1. A Licitante ADJUDICADA, após HOMOLOGAÇÃO pela autoridade competente, será convocada para assinar o instrumento contratual, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado a partir da data de sua convocação, devendo apresentar os seguintes documentos, todos com prazo de validade vigente:

- a. Prova de regularidade fiscal com a Fazenda Federal, conforme DECRETO FEDERAL Nº 5.586/05, através de Certidão Conjunta Expedida pela Secretaria da Receita Federal.
- b. Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, mediante apresentação de Certidão de Regularidade de Situação expedida pela Caixa Econômica Federal – CEF.
- c. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débito Trabalhista - CNDT, nos termos do Título VII - A da



Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo **DECRETO-LEI Nº 5.452**, de 01/05/1943.

- d. Certificado de Regularidade de Situação - CRS, emitido pela Caixa Econômica Federal – CEF.
- e. Garantia de Execução do **CONTRATO**.

16.2. É facultado à administração, quando a convocada não assinar o Instrumento Contratual nas condições estabelecidas, convocar as Licitantes Remanescentes, na **ORDEM DE CLASSIFICAÇÃO**, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pela primeira classificada, inclusive quanto aos preços, de acordo com o **EDITAL**, ou revogar a **LICITAÇÃO**, independente da cominação de multa à Licitante, no percentual de **5%**(cinco por cento) sobre o **VALOR ADJUDICADO**.

17.0. DA GARANTIA PARA EXECUÇÃO DO CONTRATO

17.1. A **LICITANTE CONTRATADA** deverá apresentar garantia de execução do **OBJETO** desta Licitação, mediante caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro garantia ou fiança bancária, fixada no percentual de **5%** (cinco por cento) do valor do **CONTRATO**, quando convocada para assinar o **CONTRATO**.

18.0. DAS RETENÇÕES

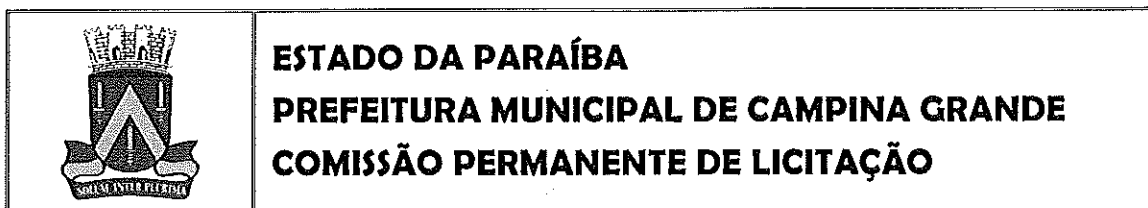
18.1. De conformidade com a Legislação Vigente, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** efetuará retenção do percentual de **11%** (onze por cento) em favor do Instituto Nacional do Seguro Social - **INSS**, incidente sobre o valor dos serviços (mão-de-obra) realizados e constantes da nota fiscal, fatura ou recibo, emitidos pela **LICITANTE CONTRATADA**.

18.2. A **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** efetuará a retenção dos valores relativos aos percentuais incidentes sobre os valores constantes da Nota Fiscal, Fatura ou Recibos emitidos pela **LICITANTE CONTRATADA**, relativa a outros **Tributos Federais, Estaduais e Municipais**, de conformidade com a **LEGISLAÇÃO VIGENTE**.

19.0. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

19.1 O **CONTRATO** terá vigência de **22 (vinte e dois)** meses, a contar da data de sua assinatura.

19.2. O **CONTRATO** proveniente desta **LICITAÇÃO** considerar-se-á encerrado no vencimento do prazo estabelecido no **Subitem Anterior** ou quando estiverem cumpridas todas as obrigações contratuais pelas partes, prevalecendo o que ocorrer primeiro.



20.0. DA PRORROGAÇÃO E ALTERAÇÃO DO CONTRATO

- 20.1. O CONTRATO proveniente desta LICITAÇÃO poderá ter sua duração prorrogada, sucessivas vezes por igual período, até 60(sessenta) meses, se houver interesse da administração, de acordo com o Artigo 57 da LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações, por se tratar de serviços de natureza contínua.
- 20.2. A prorrogação deverá ser justificada até 30 (trinta) dias antes do término do prazo contratual pela Licitante Contratada e autorizada pelo Setor de Engenharia da SECRETARIA DE OBRAS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA, acompanhada pelo novo CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO adaptado às novas condições.
- 20.3. O CONTRATO proveniente desta LICITAÇÃO poderá ser alterado, com as devidas justificativas, de acordo com o Artigo 65 e seus parágrafos, da LEI FEDERAL Nº 8.666/93, e suas alterações.

21.0. DA CESSÃO, TRANSFERÊNCIA E SUBCONTRATAÇÃO

- 21.1. O CONTRATO proveniente desta Licitação não poderá ser OBJETO de CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA.

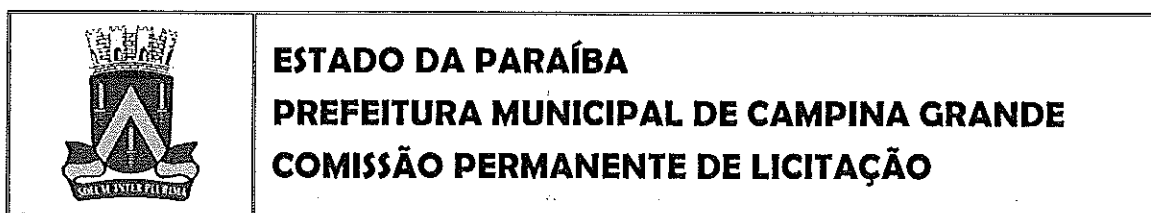
22.0. DO PREÇO E DO REAJUSTAMENTO

- 22.1. Os preços a serem contratados serão fixos e irrevogáveis, pelo período de 12 (doze) meses, a partir da data da apresentação das "PROPOSTAS DE PREÇOS".
- 22.2. Após os 12 (doze) meses previstos no Item Anterior, os preços contratuais serão reajustados de acordo com o Índice Nacional da Construção Civil-INCC, tomando-se por base a data da apresentação da "PROPOSTA DE PREÇOS", mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$R = V \left[\frac{I_1 - I_0}{I_0} \right]$$

ONDE:

- R = Valor do reajuste procurado.
V = Valor contratual dos serviços a serem reajustados.
I₀ = Índice inicial - refere-se ao mês correspondente ao mês da entrega da "PROPOSTA DE PREÇOS".
I₁ = Índice final - refere-se ao mês correspondente ao mês de aniversário anual da "PROPOSTA DE PREÇOS".



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 22.3. A periodicidade do reajuste é anual, aplicado somente aos pagamentos de valores referentes a eventos físicos realizados a partir do 1º (primeiro) dia imediatamente subsequente ao término do 12º (décimo segundo) mês e, assim, sucessivamente, contado desde a data da apresentação da “PROPOSTA DE PREÇOS” e de acordo com a vigência do CONTRATO.
- 22.4. Após a aplicação do reajuste nos termos deste documento, o novo valor da parcela ou o saldo contratual terá vigência e passará a ser praticado, pelo próximo período de 1 (um) ano, sem reajuste adicional e, assim, sucessivamente, durante a vigência do CONTRATO.

23.0. DAS MEDICÕES, CONDIÇÕES E PRAZO DE PAGAMENTO

- 23.1. A LICITANTE CONTRATADA deverá apresentar a documentação de cobrança, obrigatoriamente no protocolo da PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, em 3 (três) vias, com o valor expresso em moeda corrente nacional, mediante a emissão de Nota Fiscal, Fatura ou outro documento legal, observadas as exigências da Legislação Tributária.
- 23.2. A LICITANTE CONTRATADA deverá indicar, no documento de cobrança, o número do CONTRATO, com a respectiva data de assinatura, Item Contratual das condições de pagamento a que se refere o documento de cobrança, o valor da parcela correspondente e a data do vencimento.
- 23.3. O prazo para pagamento referente ao OBJETO da Licitação será de 30 (trinta) dias consecutivos contados a partir da apresentação do documento de cobrança no protocolo da PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE ou, no caso de financiamento com recursos de outras instituições, no prazo de 30 (trinta) dias consecutivos, contados da data da disponibilização dos recursos a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE.
- 23.4. Os pagamentos realizados após o prazo previsto no Subitem Anterior, estarão sujeitos a juros de mora de 0,5% a.m. (meio por cento ao mês), “pro-rata-die”, conforme a expressão:

$$DF = VF \times [(1,005)^{n/30} - 1]$$

ONDE:

DF	=	Despesa Financeira.
VF	=	Valor da Fatura.
N	=	Número de dias corridos em atraso, decorridos entre a data do vencimento da obrigação contratual e a data do efetivo pagamento.

- 23.5. A não apresentação, por parte da LICITANTE CONTRATADA, da documentação de cobrança, no prazo mínimo de 10 (dez) dias consecutivos anteriores a data do vencimento, isenta a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE de qualquer obrigação referente a juros e multas, pelo período de atraso.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 23.6. Os quantitativos de serviços efetivamente executados pela LICITANTE CONTRATADA serão medidos parcial e mensalmente pela PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE e lançados no Boletim de Medição, que depois de conferidos, serão assinados pelo Responsável Técnico da LICITANTE CONTRATADA e pelo Fiscal designado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE.
- 23.7. As cobranças deverão ser mantidas em carteira e os pagamentos serão efetuados na data aprazada, mediante crédito na conta corrente indicada pela LICITANTE VENCEDORA, não se permitindo, em nenhuma hipótese, desconto ou cobrança de títulos em estabelecimentos financeiros ou com terceiros, sem o prévio aceite da PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE.
- 23.8. Na existência de erros, a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE devolverá a fatura, dentro do prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da entrega, passando a contar novo prazo para pagamento.
- 23.9. O pagamento de qualquer fatura somente será efetuado mediante a apresentação do Certificado de Regularidade de Situação - CRS, emitido pela Caixa Econômica Federal - CEF e Certidão Negativa de Débito - CND, emitida pelo Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, com prazo de validade vigente, bem como da comprovação do recolhimento do Imposto Sobre Serviços - ISS referente aos serviços no Município onde o mesmo está sendo executado, mediante apresentação da guia de recolhimento original, relativa ao mês imediatamente anterior.
- 23.10. De acordo com a LEI MUNICIPAL Nº 3.633/98, de 14 de novembro de 1998, será recolhido de cada pagamento processado o percentual de 1,5% (um vírgula cinco por cento) em favor do FUNDO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL.
- 23.11. O pagamento somente será liberado após cumpridas todas as exigências contratuais.

24.0. DAS PENALIDADES

- 24.1. Sem prejuízo da cobrança de perdas e danos pelo não cumprimento dos compromissos acordados serão aplicadas as seguintes sanções.
- 24.1.1. À LICITANTE:
- a. Multa de 5%(cinco por cento) sobre o VALOR ADJUDICADO, caso a Licitante recuse-se a assinar o CONTRATO após a ADJUDICAÇÃO do OBJETO licitado.
 - b. Suspensão Temporária de Participação em LICITAÇÃO e impedimento de contratar com a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, por prazo não superior a 2(dois) anos.
 - c. DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE para licitar ou contratar com a Administração Pública, emitida pelo PREFEITO CONSTITUCIONAL DE CAMPINA GRANDE, enquanto perdurarem os motivos da punição.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

OBSERVAÇÃO: No caso de existência de quaisquer valores oferecidos como Garantia de Participação à LICITAÇÃO, poderá a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE efetuar a retenção dos valores depositados, até os valores das multas aplicadas.

24.1.2. À CONTRATADA:

- a. Advertência.
- b. Multas por atraso no cumprimento dos prazos estabelecidos, as quais serão representadas por percentuais do valor da etapa em atraso, não excedendo o percentual de 10% (dez por cento) do valor total do CONTRATO, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$M = 0,1 \times A \times F$$

ONDE:

- M = Percentual representativo da multa.
 A = Atraso em dias corridos.
 F = Fator crítico o relativo à importância do evento (1 a 3).

- b.1. As importâncias relativas às multas serão descontadas dos recebimentos a que a contratada tiver direito, competindo-lhe no caso de insuficiência ou inexistência de crédito, pagá-las no prazo de até 10 (dez) dias consecutivos, contados da data de entrega da notificação.
- c. Suspensão temporária de participação em Licitação e impedimento de contratar com a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, por prazo não superior a 2 (dois) anos.
- d. Declaração de Inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, emitida pelo PREFEITO CONSTITUCIONAL DE CAMPINA GRANDE, enquanto perdurarem os motivos da punição.

24.1.3. A PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE:

- a. Para atrasos de pagamentos superiores a 30 (trinta) dias, aos valores devidos serão acrescidos juros e encargos "pro rata temporis", calculados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA, desde o dia do vencimento até a data de sua efetiva liquidação.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 24.2. São considerados motivos de caso fortuito ou de força maior, para isenção das multas devidas pela **LICITANTE CONTRATADA**, pelo não cumprimento de prazos estipulados no **CONTRATO**, a ocorrência de fatos, cujos efeitos não seria possível evitar ou impedir, na forma estabelecida no Código Civil vigente, os quais somente serão válidos, quando vinculados diretamente ao **OBJETO** do **CONTRATO**, desde que alegados pela **LICITANTE CONTRATADA**, devidamente comprovados e aceitos expressamente pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- 24.3. Os casos fortuitos ou motivos de força maior devem ser devidamente comunicados e comprovados por escrito a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, no prazo de até 15 (quinze) dias consecutivos, a contar da data de sua ocorrência. A não comunicação desses motivos no prazo acima importará na aplicação da penalidade, com perda do direito de alegá-lo, exceto por razões que impossibilitem o aviso.
- 24.4. A **LICITANTE CONTRATADA** tem o prazo de 10 (dez) dias consecutivos, contados a partir de sua notificação, para se pronunciar a respeito de multas aplicadas pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**. Decorrido esse prazo, a penalidade passa a ser considerada como aceita, na forma como foi apresentada, e não dará o direito da **LICITANTE CONTRATADA** expor qualquer contestação.

25.0. DO PRAZO DE EXECUÇÃO

- 25.1. O prazo de execução dos serviços será de 18 (dezoito) meses, contados a partir da assinatura do **CONTRATO**, de acordo com o **CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, ANEXO II** deste **EDITAL**.

26.0. DA RESCISÃO DO CONTRATO

- 26.1. O **CONTRATO** a ser firmado com a **LICITANTE VENCEDORA** poderá ser rescindido de pleno direito pelos motivos previstos nos Artigos 77, 78, 79 e 80, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações.
- 26.2. Sob nenhum aspecto será admitido, por parte da **LICITANTE CONTRATADA**, exceção de **CONTRATO** não cumprido, exceto nos casos admitidos pela **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações.

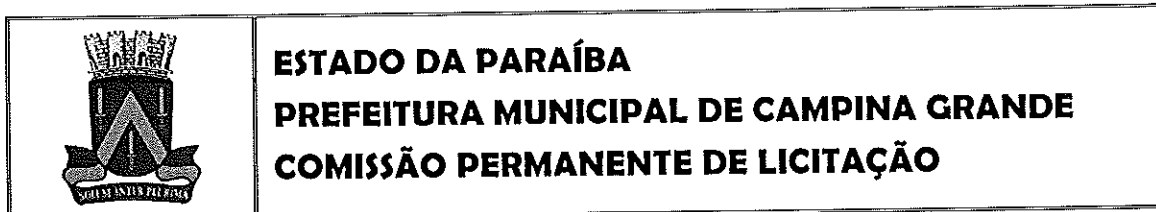
27.0. DAS OBRIGACÕES DA LICITANTE CONTRATADA

- 27.1. A **LICITANTE CONTRATADA** se responsabilizará pelo recolhimento de todos os Tributos Federais, Estaduais e Municipais, que direta ou indiretamente incidam ou venham a incidir sobre os serviços relacionados com o **OBJETO CONTRATUAL**.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 27.2. Ficará a **LICITANTE CONTRATADA** com a responsabilidade de comunicar, por escrito, à **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, tão logo sejam do seu conhecimento, os procedimentos fiscais que possam ter reflexos financeiros sobre o **CONTRATO**.
- 27.3. Manter sempre à frente dos serviços, até o seu recebimento definitivo, os profissionais indicados na **LICITAÇÃO**, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada previamente pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- 27.4. A mão-de-obra empregada pela **LICITANTE CONTRATADA**, na execução dos serviços **OBJETO** do **CONTRATO**, não terá nenhum vínculo empregatício com a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, observando-se o disposto no Artigo 71, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93** e suas alterações.
- 27.5. Todas as obrigações tributárias, fiscais, previdenciárias e sociais decorrentes da execução dos serviços, **OBJETO** do **CONTRATO** a ser firmado com a **LICITANTE VENCEDORA**, bem como pelos danos e prejuízos que a qualquer título causar a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** ou a terceiros em decorrência da execução do **CONTRATO** resultante desta Licitação, serão de inteira responsabilidade da **LICITANTE CONTRATADA**.
- 27.6. A **LICITANTE CONTRATADA** se obriga a recolher todos os encargos sociais e Tributos de acordo com o que estabelece a Legislação Vigente e apresentar as cópias mensalmente a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- 27.7. Comprovar perante a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, até o 20º (vigésimo) dia útil de cada mês, o recolhimento de tributos e obrigações sociais: Instituto Nacional do Seguro Social – **INSS** e o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - **FGTS** referentes ao mês imediatamente anterior, de acordo com o que estabelece a legislação em vigor, mediante a apresentação dos originais das guias de recolhimento.
- 27.7.1. Os encargos sociais pertinentes ao Instituto Nacional do Seguro Social – **INSS** e o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - **FGTS**, referem-se ao pessoal alocado para a execução das obras ou serviços.
- 27.7.2. Caso não haja a comprovação do recolhimento dos tributos e obrigações sociais, as faturas serão retidas sem nenhum ônus financeiro dos valores faturados até a sua liberação.
- 27.8. Dentro do prazo de prescrição estabelecida pela Lei Civil ou Administrativa, a **LICITANTE CONTRATADA** deverá se responsabilizar e arcar com ônus de todas as reclamações ou ações jurídicas decorrentes de ofensas ou danos causados ao direito de propriedade de terceiros, resultante da execução dos serviços.



- 27.9. Obedecer todas as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT vigentes e que venham a vigorar na execução dos serviços e fornecer, a qualquer época, os esclarecimentos e as informações técnicas que venham a ser solicitadas pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, sobre o **OBJETO** do **CONTRATO** a ser firmado.
- 27.10. A **LICITANTE CONTRATADA** é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o **OBJETO** do **CONTRATO** em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.
- 27.11. A **LICITANTE CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do **CONTRATO**, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a ausência de fiscalização, na forma do Artigo 70, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações, e do Artigo 37, Parágrafo 6º, da **CONSTITUIÇÃO FEDERAL**.
- 27.12. Permitir e facilitar à fiscalização, a inspeção ao local dos serviços, em qualquer dia e hora, devendo prestar os esclarecimentos solicitados.
- 27.13. A **LICITANTE CONTRATADA** deverá garantir os serviços executados e os materiais fornecidos, pelo prazo mínimo estabelecido pela Legislação Civil e Administrativa em vigor.
- 27.14. A **LICITANTE CONTRATADA** deverá manter, durante toda a execução do **CONTRATO**, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de **HABILITAÇÃO** e **QUALIFICAÇÃO** exigidas na Licitação.
- 28.0. DAS OBRIGAÇÕES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**
- 28.1. Cumprir, pontualmente, os compromissos financeiros acordados com a **LICITANTE CONTRATADA**. Emitir ordem de serviços para cada serviço conforme necessidade técnica.
- 28.2. Suprir a **LICITANTE CONTRATADA** de documentos, informações e demais elementos que possuir ligados aos serviços a serem executados, bem como dirimir dúvidas e orientá-la nos casos omissos.
- 28.3. Acompanhar a fiscalização e execução dos serviços **OBJETO** desta **LICITAÇÃO**.
- 28.4. Manter entendimentos com a **LICITANTE CONTRATADA** sempre por escrito ou mediante anotação em **LIVRO DE OCORRÊNCIA**, com ressalvas dos casos determinados pela urgência das medidas, cujos entendimentos verbais devem ser confirmados por escrito, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, contado a partir do referido entendimento.
- 28.5. Comunicar, formalmente, à **LICITANTE CONTRATADA**, em caso de devolução de documentos de cobrança, as razões da devolução.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 28.6. Acompanhar a fiscalização e execução dos serviços **OBJETO** desta Licitação.
- 28.7. Emitir termo de encerramento contratual, a partir do qual qualquer serviço prestado, após sua assinatura, não terá amparo contratual, não ficando a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** obrigada ou sujeita aos pagamentos que porventura venham a serem posteriormente pleiteados pela **LICITANTE CONTRATADA**.

29.0. DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO

- 29.1. Deverão ser observadas pela **LICITANTE CONTRATADA**, todas as condições de Segurança e Higiene, Medicina e Meio Ambiente do Trabalho, necessária a preservação da integridade física e saúde de seus colaboradores, do patrimônio da **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** e ao público afetado, de acordo com as normas regulamentadas pelo Ministério do Trabalho, bem como outros dispositivos legais.
- 29.2. A **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** poderá a seu critério determinar a paralisação dos serviços, suspender pagamentos quando julgar que as condições mínimas de Segurança, Saúde e Higiene do Trabalho não estejam sendo observadas pela **LICITANTE CONTRATADA**. Este procedimento não servirá para justificar eventuais atrasos da **LICITANTE CONTRATADA**.
- 29.3. A **LICITANTE CONTRATADA** se responsabilizará, ainda, por atrasos ou prejuízos decorrentes da suspensão dos trabalhos quando não acatar a Legislação Básica Vigente na época, no que se referir à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
- 29.4. Caso não sejam atendidos os procedimentos referentes às condições de Segurança e Medicina do Trabalho, pela **LICITANTE CONTRATADA** no prazo previsto, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** poderá suspender os pagamentos a que fizer jus a **LICITANTE CONTRATADA**, podendo, ainda, caso o problema não seja solucionado no prazo determinado pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, rescindir o **CONTRATO** sem prejuízo de outras sanções cabíveis.

30.0. DA PARALISAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 30.1. A **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, por conveniência administrativa ou técnica, se reserva o direito de paralisar, a qualquer tempo, a execução dos serviços, cientificando oficialmente à **LICITANTE CONTRATADA** tal decisão.



31.0. DO RECEBIMENTO DOS SERVICOS

- 31.1. Para o recebimento dos serviços será designada uma Comissão de Recebimento, composta de no mínimo 3 (três) técnicos, que analisará os serviços e emitirá **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO**, no prazo não superior a 90 (noventa) dias após o decurso do prazo de vistoria que comprove a adequação do **OBJETO** aos Termos Contratuais, ou **PROVISÓRIO**, em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da **LICITANTE CONTRATADA**, a seu critério.
- 31.2. O **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO** dos serviços, não isenta a **LICITANTE CONTRATADA** das cominações previstas na Legislação Civil em vigor, dentro dos limites estabelecidos pela Lei ou pelo **CONTRATO**.

32.0. DA DEVOLUÇÃO DA GARANTIA PARA EXECUÇÃO DO CONTRATO

- 32.1. A Garantia prestada pela **LICITANTE CONTRATADA** para execução do **CONTRATO**, será restituída em até 30 (trinta) dias após a assinatura do **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS SERVIÇOS**.

33.0. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 33.1. A **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** não se responsabilizará, em hipótese alguma, por quaisquer penalidades ou gravames futuros decorrentes de tributos indevidamente recolhidos por parte da **LICITANTE CONTRATADA**, na forma do Artigo 71, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93** e suas alterações.
- 33.2. Quaisquer tributos ou encargos legais criados, alterados ou extintos, após a data de entrega dos documentos de "**HABILITAÇÃO**" e "**PROPOSTA DE PREÇOS**", cuja base de cálculo seja o preço proposto, implicarão na revisão dos preços, para maior ou para menor, conforme o caso. A alteração ou criação de tributos de repercussão indireta, assim como encargos trabalhistas, não repercutirão nos preços contratados.
- 33.3. Durante a vigência do **CONTRATO**, caso a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** venha a se beneficiar da isenção de impostos, deverá informar a **LICITANTE CONTRATADA**, para que a mesma possa cumprir todas as obrigações acessórias atinentes à isenção.
- 33.4. Até a data da assinatura do **CONTRATO**, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** poderá Desclassificar a Licitante tida como vencedora, se vier a ter conhecimento comprovado de fato ou circunstância que a desabone, anterior ou posterior ao julgamento, procedendo à adjudicação do **OBJETO** desta Licitação à outra Licitante, obedecendo à **ORDEM DE CLASSIFICAÇÃO**.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 33.5. Em caso de nulidade pertinente aos procedimentos desta Licitação, obedecer-se-á ao disposto no Artigo 49, Parágrafo 2º, da LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações.
- 33.6. A LICITANTE VENCEDORA é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações e documentos apresentados em qualquer fase da LICITAÇÃO. Na hipótese de se constatar a imprecisão ou falsidade das informações ou dos documentos apresentados pela Licitante, poderá a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, a qualquer tempo, DESCLASSIFICÁ-LA ou RESCINDIR o CONTRATO subscrito.
- 33.7. O presente EDITAL e seus ANEXOS, bem como a “PROPOSTA DE PREÇOS” da LICITANTE VENCEDORA, farão parte integrante do instrumento contratual, independentemente de sua transcrição.
- 33.8. Os casos omissos neste EDITAL serão regulados em observância a LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações.

34.0. FORO

- 34.1. Fica eleito o Foro do Município de Campina Grande, Estado da Paraíba, para dirimir quaisquer questões oriundas dos procedimentos previstos neste EDITAL.

Campina Grande, 13 de maio de 2019.


HELDER GIUSEPPE CASULO DE ARAÚJO
 Presidente da COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO I


PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS UNITÁRIOS

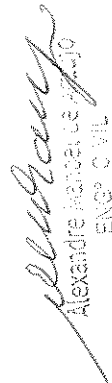
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS REDE DE DISTRIBUIÇÃO - LOTEAMENTO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		ABSATCEIMENTO DE ÁGUA				
		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,98%				
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB				
CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA - CONJUNTO DO PAC						
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
SERVIÇOS PRELIMINARES						
1	74.209-REF	Placa indicativa da obra	m ²	10,00	392,62	3.926,20
REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS						
1.1	73.610-REF	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE	M	916,07	1,09	998,52
1.1.1	73.610-REF	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE	M	916,07	1,09	998,52
1.1.2	COMPOSIÇÃO A	SINALIZAÇÃO ABERTA SEM ILUMINAÇÃO	M	109,93	11,48	1.262,00
1.1.3	COMPOSIÇÃO B	SINALIZAÇÃO ABERTA COM ILUMINAÇÃO	M	73,29	21,70	1.590,39
1.1.4	90.106-REF	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ ?POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,80 A 1,50 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015.	M ³	553,79	5,95	3.295,05
1.1.5	93.379-REF	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO : 0,26M ³ /POTÊNCIA: 88HP), LARGURA DE 0,80 ATÉ 1,50 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, COM SOLO(SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016.	M ³	363,19	12,77	4.637,94
1.1.6	COMPOSIÇÃO E	COLCHÃO DE AREIA: Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50 m, com camada de areia, lançamento mecanizado em local com baixo nível de interferência. AF_06/2016.	M ³	51,88	137,70	7.143,88
1.1.7	94.339-REF	ENVOLVIMENTO: Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade de caçamba da retro: 0,26 m ³ , potência: 88 HP, largura de 0,80 a 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com areia para aterro. AF_05/2016.	M ³	135,11	92,87	12.547,67


 Cristina Di Pace Ivo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

1.1.8	72.894+72.899-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M ³ EM RODOVIA PAVIMENTADA DMT 80 A 1000 M + CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E AGREGADOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M ³ , DECARGA EM DISTRIBUIDOR (BOTA FORA)	M ³	190,60	10,17	1.938,40
1.1.9	95.875-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE M ³ XKM).	M ³ XKM	1.334,17	1,32	1.761,10
1.1.10	74.219/004-REF	AF_09/2016.(MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE BOTA FORA)	M ²	91,61	68,54	6.278,95
1.1.11	73.891/001-REF	PASSADIÇOS EM PRANCHAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES ESGOTAMENTO DE VALAS	HPxH	110,00	6,45	709,50
1.1.12	89.449-REF	TUBO DE PVC SOLDÁVEL DN 50 MM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.AF_12/2014	M	616,01	14,69	9.049,19
1.1.13	89.512-REF	TUBO DE PVC SOLDÁVEL DN 100 MM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.AF_12/2015	M	300,06	40,78	12.236,45
1.1.14	COMPOSIÇÃO C	LIMPEZA E TESTE DE ESTANQUEIDADE	M	916,07	1,82	1.667,25
1.1.15	COMPOSIÇÃO D	CADASTRO TÉCNICO DE REDE	M	916,07	1,22	1.117,61
1.2		REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS - PEÇAS E CONEXÕES ESPECIAIS (BDI=16%)				
1.2.1	1828-INS	Curva de 90° PVC JE PB - DN 100 mm	unidade	1,00	68,45	68,45
1.2.2	1827-INS	Curva de 45° PVC JE PB - DN 100 mm	unidade	2,00	60,42	120,84
1.2.3	06002-ORSE	Registro de PVC - Cunha de Borracha - NBR 14.968-DN 150 mm	unidade	1,00	1.222,12	1.222,12
1.2.4	11.321-INS	Redução PVC JE DN 100 x 50	unidade	1,00	19,48	19,48
1.2.5	11.323-INS	Redução PVC JE DN 100 x 75	unidade	1,00	23,29	23,29
1.2.6	1207-INS	CAP PVC JE - DN 100 mm	unidade	1,00	26,48	26,48
1.2.7	1206-INS	CAP PVC JE - DN 50 mm	unidade	1,00	6,35	6,35
1.2.8	05957-ORSE	Caixa de Registro	unidade	1,00	905,69	905,69
1.2.9	20.078-INS	Pasta lubrificante	g	3.053,57	0,04	122,14
1.2.10	11.378-INS	Tê de redução BBB JE PBA DN 100 x 50 mm	unidade	10,00	79,38	793,80
1.2.11	7.048-INS	Tê BBB JE PBA DN 50 mm	unidade	3,00	29,03	87,09
TOTAL =						73.555,83

Cristina Di Paço Tejo Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 RNP: 1606255800

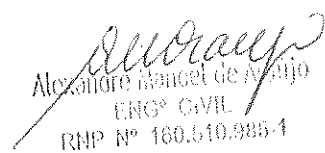
 Campina Grande <small>Prefeitura Municipal</small>		PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS REDE COLETORA - LOTEAMENTO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA			ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,98%				
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB				
CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA - CONJUNTO DO PAC						
ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.0	74.209-REF	PLACA DA OBRA (1 Placa 4:2,5 m)	M ²	12,00	392,96	4.715,52
					SUB-TOTAL:	4.715,52
1.1		REDE COLETORA DE ESGOTOS				
1.1.1		SERVIÇOS				
1.1.1.1	73.610-REF	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE	M	314,96	1,09	343,31
1.1.1.2	COMPOSIÇÃO A	SINALIZAÇÃO ABERTA SEM ILUMINAÇÃO	M	157,48	11,48	1.807,87
1.1.1.3	COMPOSIÇÃO B	SINALIZAÇÃO ABERTA COM ILUMINAÇÃO	M	157,48	21,70	3.417,32
1.1.1.4	74.219/001-REF	PASSADIÇOS EM PRANCHAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M ²	39,37	68,54	2.698,42
1.1.1.5	90.106-REF	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ ?POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,80 A 1,50 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.AF_01/2015.	M ³	337,95	5,95	2.010,80
1.1.1.6	93.379-REF	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO : 0,26M ³ /POTÊNCIA: 88HP), LARGURA DE 0,80 ATÉ 1,50 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, COM SOLO(SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.AF_04/2016.	M ³	286,61	12,77	3.660,01
1.1.1.7	COMPOSIÇÃO E	COLCHÃO DE AREIA: Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50 m, com camada de areia, lançamento mecanizado em local com baixo nível de interferência.AF_06/2016.	M ³	28,35	137,70	3.903,80


 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.866-1

1.1.1.8	94.339-REF	ENVOLVIMENTO: Aterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade de caçamba da retro: 0,26 m ³ , potência: 88 HP, largura de 0,80 a 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com areia para aterro. AF_05/2016.	M ³	57,43	92,87	5.333,52
1.1.1.9	72.894+72.899-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M ³ EM RODOVIA PAVIMENTADA DMT 80 A 1000 M + CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E AGREGADOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M ³ , DECARGA EM DISTRIBUIDOR. (BOTA FORA)	M ³	114,17	10,17	1.161,11
1.1.1.10	95.875-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE M ³ XKM).	M ³ XKM	799,21	1,32	1.054,96
1.1.1.11	73.891/001-REF	AF_09/2016.(MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE BOTA FORA) ESGOTAMENTO DE VALAS	HPxH	110,00	6,45	709,50
1.1.1.12	94.043- REF	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTEALETAMENTO, PROFUNDIDADE DE 0 ATÉ 1,50 M, LARGURA MENOR DO QU 1,5 M EM LUGAR OM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016.	M ²	62,99	16,32	1.028,00
1.1.1.13	94.049-REF	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, PROFUNDIDADE D 0 ATÉ 1,50 M, LARGURA MENOR DO QUEE 1,50 M, M LUGAR OM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016.	M ²	62,99	31,34	1.974,11
1.1.1.14	90.734-REF	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MAÇA, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_06/2015.	M	314,96	2,14	674,01
1.1.1.15	COMPOSIÇÃO J	TRANSPORTE DE TUBO DE PVC DN 150 MM (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA)POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO EM CONCRETO PRÉ MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO DE 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM. AF_04/2018	M	314,96	0,24	75,59
1.1.1.16	98.420-REF		UNIDADE	4,00	1.472,57	5.890,28
1.1.1.17	COMPOSIÇÃO C	LIMPEZA E TESTE DE ESTANQUEIDADE	M	314,96	1,82	573,23
1.1.1.18	COMPOSIÇÃO D	CADASTRO TÉCNICO DE REDE	M	314,96	1,22	384,25
1.1.1.19	COMPOSIÇÃO L	RETIRADA DE REDE COLETORA DE ESGOTOS DE DN 150 MM	M	141,30	1,50	211,95

Alexandre Manteuffel
 ENGEº CIVIL
 RNP Nº 160.510.566-4

1.1.1.20	COMPOSIÇÃO M	RETIRADA DE POÇO DE VISITA	UNIDADE	2,00	252,09	504,18
					SUB-TOTAL:	37.416,22
1.2		MATERIAIS				
1.2.1	9818-NAC	TUBO DE PVC PARA ESGOTO JEI NBR 7362, DN = 150 MM	M	290,71	49,66	14.436,66
					SUB-TOTAL:	14.436,66
TOTAL GERAL						56.568,40


 Alexandre Stencel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.610.985-4

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE		ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,98%				
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB				
REDE COLETORA - LOTEAMENTO						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
I - DRENAGEM PLUVIAL CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA - CONJUNTO DO PAC - OK!						
ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1		SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.0	73.610-REF	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE	M	842,85	1,09	918,71
1.1		ESCAVAÇÃO				
1.1.1	90.106-REF	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ ?POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,80 A 1,50 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015.	M ³	1.354,34	5,95	8.058,32
1.2	COMPOSIÇÃO E	COLCHÃO DE AREIA: Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50 m, com camada de areia, lançamento mecanizado em local com baixo nível de interferência. AF_06/2016.	M ³	118,00	137,70	16.248,60
1.3	94.339-REF	ENVOLVIMENTO: Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade de caçamba da retro: 0,26 m ³ , potência: 88 HP, largura de 0,80 a 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com areia para aterro. AF_05/2016.	M ³	420,54	92,87	39.055,55
1.4		REATERRO DE VALAS				
1.4.1	93.379-REF	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO : 0,26M ³ /POTÊNCIA: 88HP), LARGURA DE 0,80 ATÉ 1,50 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, COM SOLO(SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016.	M ³	639,19	12,77	8.162,46


Cristina Di Pace Lejo Cavalcanti
ENG. CIVIL

RNP: 1606255808 34

1.5		SINALIZAÇÃO						
1.5.1	COMPOSIÇÃO A	SINALIZAÇÃO ABERTA SEM ILUMINAÇÃO	M	67,05	11,48	769,73		
1.5.2	COMPOSIÇÃO B	SINALIZAÇÃO ABERTA COM ILUMINAÇÃO	M	156,45	21,70	3.394,97		
1.6	74.219/004- REF	PASSADIÇOS EM PRANCHAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M²	44,70	68,54	3.063,74		
1.7	73.891/001-REF	ESGOTAMENTO DE VALAS	h	110,00	6,45	709,50		
1.8	72.894+72.899- REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ EM RODOVIA PAVIMENTADA DMT 80 A 1000 M + CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E AGREGADOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M³, DECARGA EM DISTRIBUIDOR. (BOTA FORA)	M³	715,16	10,17	7.273,18		
1.9	95.875-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE M³XKM). AF_09/2016.(MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE BOTA FORA)	M³XKM	5.006,09	1,32	6.608,04		
1.10		TUBOS						
1.10.1	COMPOSIÇÃO F	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	447,00	181,45	81.108,15		
1.10.2	COMPOSIÇÃO G	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	395,85	281,54	111.447,61		
1.11		CAIXAS COLETORAS EM ALVENARIA COM FUNDO E TAMPA DE CONCRETO						
1.11.1	COMPOSIÇÃO N	(1,40 X 1,40 X 2,00) m	unidade	7,00	2.586,95	18.108,65		
1.11.2	COMPOSIÇÃO O	(2,10 X 2,10 X 2,00) m	unidade	4,00	4.606,07	18.424,28		
1.12	83.659-REF	Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sobre lastro de 10 cm e tampa de concreto	unidade	55,00	733,38	40.335,90		

Cristina D'Paço Mejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL

1.13	83.716-REF	Grelha de FF 30 x 90, 735 kg p/cax ralo com assentamento de argamassa de cimento e areia 1:3 - Fornecimento e Instalação	unidade	55,00	386,04	21.232,20
1.14	COMPOSIÇÃO D	CADASTRO TÉCNICO DE REDE DE DRENAGEM	m	842,85	1,22	1.028,28
1.15	COMPOSIÇÃO C	LIMPEZA E TESTE DA TUBULAÇÃO	m	842,85	1,82	1.533,99
TOTAL=						387.481,86
II - INVASÃO DO DSM						
DRENAGEM PLUVIAL - COLETOR G						
ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
2		SERVIÇOS PRELIMINARES				
2.0	73.610-REF	Locação e nivelamento de rede	m	180,00	1,09	196,20
2.1		ESCAVAÇÃO				
2.1.1	90.106-REF	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ ?POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,80 A 1,50 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015.	M ³	343,88	5,95	2.046,09
2.2	COMPOSIÇÃO E	COLCHÃO DE AREIA: Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50 m, com camada de areia, lançamento mecanizado em local com baixo nível de interferência. AF_06/2016.	M ³	34,39	137,70	4.735,50
2.3	94.339-REF	ENVOLVIMENTO: Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade de caçamba da retro: 0,26 m ³ , potência: 88 HP, largura de 0,80 a 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com areia para aterro. AF_05/2016.	M ³	83,25	92,87	7.731,43
2.4		REATERRO DE VALAS				


 Cristina Di Pace Igo Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 Nº: 1606255800

2.4.1	93.379-REF	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO : 0,26M ³ /POTÊNCIA: 88HP), LARGURA DE 0,80 ATÉ 1,50 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, COM SOLO(SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016.	M ³	185,59	12,77	2.369,98
2.5		SINALIZAÇÃO				
2.5.1	COMPOSIÇÃO A	SINALIZAÇÃO ABERTA SEM ILUMINAÇÃO	M	17,25	11,48	198,03
2.5.2	COMPOSIÇÃO B	SINALIZAÇÃO ABERTA COM ILUMINAÇÃO	M	40,25	21,70	873,43
2.6	74.219/004- REF	PASSADIOS EM PRANCHAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M ²	11,50	68,54	788,21
2.7	73.891/001-REF	ESGOTAMENTO DE VALAS	H	110,00	6,45	709,50
2.8	72.894+72.899- REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M ³ EM RODOVIA PAVIMENTADA DMT 80 A 1000 M + CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E AGREGADOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M ³ , DECARGA EM DISTRIBUIDOR. (BOTA FORA)	m ³	197,86	10,17	2.012,24
2.9	95.875-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE M ³ XKM). AF_09/2016.(MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE BOTA FORA)	M ³ XKM	989,30	1,32	1.305,88
2.10		TUBOS				
2.10.1	COMPOSIÇÃO F	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	65,00	181,45	11.794,25
2.10.2	COMPOSIÇÃO G	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	115,00	281,54	32.377,10
2.11		CAIXAS COLETORAS EM ALVENARIA COM FUNDO E TAMPA DE (1,40 X 1,40 X 2,00) m				
2.11.1	COMPOSIÇÃO N		unidade	1,00	2.586,05	2.586,05

Cristina D. Paço, Mejo Cavalcanti
 ENGE. CIVIL
 F. 67.202/2013

2.11.2	COMPOSIÇÃO O	(2,10 X 2,10 X 2,00) m	unidade	2,00	4.606,07	9.212,14
2.12	83.659-REF	Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sobre lastro de 10 cm e tampa de concreto	unidade	10,00	733,38	7.333,80
2.13	83.716-REF	Grelha de FF 30 x 90, 735 kg p/cax ralo com assentamento de argamassa de cimento e areia 1:3 - Fornecimento e instalação	unidade	10,00	386,04	3.860,40
2.14	COMPOSIÇÃO D	CADASTRO TÉCNICO DE REDE	m	180,00	1,22	219,60
2.15	COMPOSIÇÃO C	LIMPEZA E TESTE DA TUBULAÇÃO	m	180,00	1,82	327,60
					TOTAL=	90.677,43

III-AVENIDA JOÃO WALLIG

DRENAGEM DA JOÃO WALLIG, JOSÉ GONÇALVES DE LUCENA E BRAULIO DE ARAUJO GUSMÃO-COLETOR B - COMPLEMENTAÇÃO

ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
3		SERVIÇOS PRELIMINARES				
3.0	73.610-REF	Locação e nivelamento de rede	m	430,35	1,09	469,08
3.1		ESCAVAÇÃO				
3.1.1	90.106-REF	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ /POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,80 A 1,50 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015.	M ³	846,38	5,95	5.035,96
3.2	COMPOSIÇÃO E	COLCHÃO DE AREIA: Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50 m, com camada de areia, lançamento mecanizado em local com baixo nível de interferência. AF_06/2016.	M ³	84,64	137,70	11.654,93
3.3	94.339-REF	ENVOLVIMENTO: Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade de caçamba da retro: 0,26 m ³ , potência: 88 HP, largura de 0,80 a 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com areia para aterro. AF_05/2016.	M ³	211,50	92,87	19.642,01


3.4		REATERRO DE VALAS						
3.4.1	93.379-REF	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO : 0,26M ³ /POTÊNCIA: 88HP), LARGURA DE 0,80 ATÉ 1,50 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, COM SOLO(SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.AF_04/2016.	M ³	446,13	12,77	5.697,08		
3.5		SINALIZAÇÃO						
3.5.1	COMPOSIÇÃO A	SINALIZAÇÃO ABERTA SEM ILUMINAÇÃO	M	48,17	11,48	552,99		
3.5.2	COMPOSIÇÃO B	SINALIZAÇÃO ABERTA COM ILUMINAÇÃO	M	112,39	21,70	2.438,86		
3.6	74.219/004- REF	PASSADIÇOS EM PRANCHAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	m ²	32,11	68,54	2.200,82		
3.7	73.891/001-REF	ESGOTAMENTO DE VALAS	h	110,00	6,45	709,50		
3.8	72.894+72.899-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M ³ EM RODOVIA PAVIMENTADA DMT 80 A 1000 M + CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E AGREGADOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M ³ , DECARGA EM DISTRIBUIDOR. (BOTA FORA)	m ³	500,31	10,17	5.088,15		
3.9	95.875-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE M ³ XKM). AF_09/2016.(MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE BOTA FORA)	M ³ XKM	3.322,05	1,32	4.385,11		
3.10		TUBOS						
3.10.1	COMPOSIÇÃO F	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	109,25	181,45	19.823,41		

Cristina D. Paço Neto Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 1606255800 39


3.10.2	COMPOSIÇÃO G	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	321,10	281,54	90.402,49
3.11		CAIXAS COLETORAS EM ALVENARIA COM FUNDO E TAMPA DE (1,40 X 1,40 X 2,00) m	unidade	9,00	2.586,95	23.282,55
3.11.1	COMPOSIÇÃO N	(1,40 X 1,40 X 2,00) m	unidade	1,00	4.606,07	4.606,07
3.11.2	COMPOSIÇÃO O	Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sobre lastro de 10 cm e tampa de concreto	unidade	19,00	733,38	13.934,22
3.12	83.659-REF					
3.13	83.716-REF	Grelha de FF 30 x 90, 735 kg p/cax ralo com assentamento de argamassa de cimento e areia 1:3 - Fornecimento e Instalação	unidade	19,00	386,04	7.334,76
3.14	COMPOSIÇÃO D	CADASTRO TÉCNICO DE REDE	m	430,35	1,22	525,03
3.15	COMPOSIÇÃO C	LIMPEZA E TESTE DA TUBULAÇÃO	m	430,35	1,82	783,24
TOTAL=						218.566,26
IV - DRENAGEM DO JARDIM VITÓRIA - COMPLEMENTAÇÃO-COLETORA						
ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
4		SERVIÇOS PRELIMINARES				
4.0	73.610-REF	Locação e nivelamento de rede	m	46,50	1,09	50,69
4.1		ESCAVAÇÃO				
4.1.1	90.106-REF	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,80 A 1,50 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015.	M³	89,51	5,95	532,58
4.2	COMPOSIÇÃO E	COLCHÃO DE AREIA: Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50 m, com camada de areia, lançamento mecanizado em local com baixo nível de interferência. AF_06/2016.	M³	8,95	137,70	1.232,42

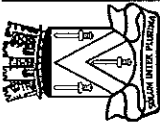
Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENGA. CIVIL

4.3	94.339-REF	ENVOLVIMENTO: Aterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade de caçamba da retro: 0,26 m ³ , potência: 88 HP, largura de 0,80 a 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com areia para aterro. AF_05/2016.	M ³	21,86	92,87	2.030,14
4.4		REATERRO DE VALAS				
4.4.1	93.379-REF	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO : 0,26M ³ /POTÊNCIA: 88HP). LARGURA DE 0,80 ATÉ 1,50 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, COM SOLO(SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016.	M ³	48,01	12,77	613,09
4.5		SINALIZAÇÃO				
4.5.1	COMPOSIÇÃO A	SINALIZAÇÃO ABERTA SEM ILUMINAÇÃO	M	4,65	11,48	53,38
4.5.2	COMPOSIÇÃO B	SINALIZAÇÃO ABERTA COM ILUMINAÇÃO	M	10,85	21,70	235,45
4.6	74.219/004- REF	PASSADIÇOS EM PRANCHAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	m ²	3,10	68,54	212,47
4.7	73.891/001-REF	ESGOTAMENTO DE VALAS	h	10,00	6,45	64,50
4.8	72.894+72.899-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M ³ EM RODOVIA PAVIMENTADA DMT 80 A 1000 M + CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E AGREGADOS COM CAMINHÃO BASCULANTE 10M ³ , DECARGA EM DISTRIBUIDOR (BOTA FORA)	m ³	51,88	10,17	527,62
4.9	95.875-REF	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE M ³ XKM). AF_09/2016.(MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE BOTA FORA)	M ³ XKM	344,46	1,32	454,69
4.10		TUBOS				


 Cristiana Di Paço
 Eng.º Civil
 RNP: 1606255800


4.10.1	COMPOSIÇÃO F	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	15,50	181,45	2.812,48
4.10.2	COMPOSIÇÃO G	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO NO LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	31,00	281,54	8.727,74
4.11						
4.11.1	COMPOSIÇÃO N	CAIXAS COLETORAS EM ALVENARIA COM FUNDO E TAMPA DE (1,40 X 1,40 X 2,00) m	unidade	1,00	2.586,95	2.586,95
4.12	83.659-REF	Boca de lobo em alvenaria de tijolo maciço, revestida com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sobre lastro de 10 cm e	unidade	4,00	733,38	2.933,52
4.13	83.716-REF	Grelha de FF 30 x 90, 735 kg p/cax ralo com assentamento de argamassa de cimento e areia 1:3 - Fornecimento e Instalação	unidade	4,00	386,04	1.544,16
4.14	COMPOSIÇÃO D	CADASTRO TÉCNICO DE REDE	m	46,50	1,22	56,73
4.15	COMPOSIÇÃO C	LIMPEZA E TESTE DA TUBULAÇÃO	m	46,50	1,82	84,63
					TOTAL=	24.753,24
					TOTAL GERAL	721.478,79


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO		MACRODRENAGEM				
		CANAL DO DSM				
		BDI = 26,98%				
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB				
DRENAGEM PLUVIAL-MACRODRENAGEM - CANAL DO DSM						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - REPROGRAMAÇÃO						
SERVIÇOS PRELIMINARES						
2.1						
2.1.1	73.610-REF	Locação e nivelamento de rede	m	226,00	1,09	246,34
2.2		ESCAVAÇÃO				
2.2.1	90.101-REF	Escavação mecânica em terra até 2,00 m	m ³	605,92	9,87	5.980,43
2.2.2	90.101-REF	Escavação mecânica em picarro até 2,00 m	m ³	1.418,84	9,87	14.003,95
2.2.3	72.915-REF	Escavação em rocha branda até 2,00 m	m ³	803,18	11,36	9.124,12
2.2.4	COMPOSIÇÃO V	Escavação em rocha dura até 2,00 m	m ³	34,65	137,32	4.758,14
2.2.5	73.917-REF	Escavação em rocha branda de 2,01 até 4,00 m	m ³	35,95	12,99	466,99
2.2.6	COMPOSIÇÃO T	Escavação em rocha dura de 2,01 até 4,00 m	m ³	735,18	163,69	120.341,61
2.3		ESCORAMENTO				
2.3.1	94.043-REF	Contínuo	m ²	994,40	16,32	16.228,61
2.4		SINALIZAÇÃO				
2.4.2	COMPOSIÇÃO A	Aberta sem iluminação	m	135,60	11,48	1.556,69
2.5		COLCHÃO DE AREIA + ENVOLVIMENTO				
	COMPOSIÇÃO E		m ³	723,10	137,70	99.570,87
2.6		ESGOTAMENTO DE VALAS				
	73.891/001-REF		h	108,00	6,45	696,60
2.7		ALVENARIA DE PEDRA GRANÍTICA				
	73844/001-REF		m ³	833,76	503,91	420.140,00
2.8		DRENOS EM TUBOS DE PVC DN 75 mm				
	36.376-INS		m	99,50	21,47	2.136,27
2.9		REVESTIMENTO				
	98.861-REF	Cimentado despolado arg/cim/areia no traço 1:3	m ²	1.904,00	25,32	48.209,28
2.11		REATERRO				
2.11.1	94.327-REF	Com aproveitamento do material	m ²	471,68	15,34	7.235,57

2.11.2	94.327-REF	Com material de empréstimo	m ³	471,68	94,02	44.347,35
2.12		CORTINA DRENANTE				
2.12.1	73.883-REF	Com areia	m ³	104,72	110,80	11.602,98
2.12.2	73.902-REF	Com brita nº 25	m ³	104,72	101,11	10.588,24
2.13	COMPOSIÇÃO F	Tubo concr simples classe C-1 D=400 mm, coletor	m	495,00	181,45	89.817,75
2.14	95.875-REF	MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE	m ³ x km	6.131,84	1,32	8.094,03
2.15	73.894+72.399-REF	BOTA FORA ATÉ 30 KM	m ³	3.803,24	10,17	38.678,95
2.16	COMPOSIÇÃO X	ENSECADEIRA COM SACOS DE AREIA	m	45,00	30,02	1.350,90
2.17	83.659-REF	BOCAS DE LOBO AO LONGO DO CANAL	unidade	11,00	733,38	8.067,18
2.18	COMPOSIÇÃO U	REMOÇÃO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	m ²	192,00	45,57	8.749,44
2.19	95.953-REF	Lajes em concreto armado fck 25 Mpa (cobertura e passagens sobre o canal)	m ³	473,01	2.666,82	1.261.432,53
TOTAL GERAL:						2.233.424,82


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	
		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,98%	
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB	
CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA - CONJUNTO DO PAC			
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO			
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - GLOBAL			
1.0.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.0.1.1	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	26.065,55
1.0.1.2	Limpeza e desmatamento de área	m ²	26.065,55
1.0.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
1.0.2.1	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	2.980,14
1.0.2.2	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	837,68
1.0.2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	3.024,55
1.0.2.4	Compactação de aterro	m ³	859,87
1.0.2.5	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	26.065,55
1.0.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
1.0.3.1	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	17.454,55
1.0.3.2	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	3.889,50
	TOTAL=		1.123.009,94
1.RUA PROJETADA I - LADO ESQUERDO			
1.1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1.1	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	11.568,00
1.1.1.2	Limpeza e desmatamento de área	m ²	11.568,00
1.1.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
1.1.2.1	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	468,34
1.1.2.2	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	393,00
1.1.2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	94,18
1.1.2.4	Compactação de aterro	m ³	393,00
1.1.2.5	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	11.568,00
	TOTAL=		1.953,21
			16.889,28

Signature
 Alexandre Manoel de Araújo

ENG. CIVIL

1.1.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO						
1.1.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	6.748,00	51,83	349.748,84	
1.1.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	1.928,00	36,49	70.352,72	
		TOTAL=				451.093,58	
2.RUA PROJETADA II							
1.2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.2.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	1.024,08	0,37	378,91	
1.2.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	1.024,08	0,39	399,39	
1.2.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM						
1.2.2.1	74.154/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	22,19	1,71	37,94	
1.2.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	100,91	6,19	624,63	
1.2.2.3	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	123,10	4,97	611,81	
1.2.2.4	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	1.024,08	1,46	1.495,16	
1.2.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO						
1.2.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	682,72	51,83	35.385,38	
1.2.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	170,68	36,49	6.228,11	
		TOTAL=				45.161,33	
3.RUA PROJETADA III							
1.3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.3.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	1.959,96	0,37	725,19	
1.3.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	1.959,96	0,39	764,38	
1.3.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM						
1.3.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	110,53	1,71	189,01	
1.3.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	65,74	6,19	406,93	
1.3.2.3	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	127,99	1,32	168,95	
1.3.2.4	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	65,74	4,97	326,73	
1.3.2.5	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	1.959,96	1,46	2.861,54	
1.3.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO						
1.3.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	1.306,64	51,83	67.723,15	
1.3.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	326,66	36,49	11.919,82	
		TOTAL=				85.085,70	

4. RUA JOSÉ DE SOUSA IRMÃO - TRECHO 01									
SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.4.1									
1.4.1.1	78.472-REF		Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	1.184,70		0,37		438,34
1.4.1.2	73.672-REF		Limpeza e desmatamento de área	m ²	1.184,70		0,39		462,03
SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM									
1.4.2									
1.4.2.1	74.205/001-REF		Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	187,18		1,71		320,08
1.4.2.2	95.875-REF		Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	233,98		1,32		308,85
1.4.2.3	72.961-REF		Regularização e compactação de sub-leito	m ²	1.184,70		1,46		1.729,66
SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO									
1.4.3									
1.4.3.1	02.702.00-DER/PB		Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	753,90		51,83		39.074,64
1.4.3.2	94.273-REF		Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	215,40		36,49		7.859,95
									TOTAL=
									50.193,55
5. ROTATÓRIA - TRECHO 01									
SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.5.1									
1.5.1.1	78.472-REF		Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	132,30		0,37		48,95
1.5.1.2	73.672-REF		Limpeza e desmatamento de área	m ²	132,30		0,39		51,60
SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM									
1.5.2									
1.5.2.1	74.205/001-REF		Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	10,69		1,71		18,28
1.5.2.2	95.875-REF		Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	13,36		1,32		17,64
1.5.2.3	72.961-REF		Regularização e compactação de sub-leito	m ²	132,30		1,46		193,16
SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO									
1.5.3									
1.5.3.1	02.702.00-DER/PB		Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	132,30		51,83		6.857,11
1.5.3.2	94.273-REF		Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	37,80		36,49		1.379,32
									TOTAL=
									8.566,06
6. ROTATÓRIA - TRECHO 02									
SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.6.1									
1.6.1.1	78.472-REF		Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	120,75		0,37		44,68
1.6.1.2	73.672-REF		Limpeza e desmatamento de área	m ²	120,75		0,39		47,09

1.6.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.6.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m³	39,66	1,71	67,82		
1.6.2.2	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m³ x km	49,58	1,32	65,45		
1.6.2.3	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m²	120,75	1,46	176,30		
1.6.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.6.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m²	120,75	51,83	6.258,47		
1.6.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	34,50	36,49	1.258,91		
		TOTAL=			7.918,72			
7. RUA CLÓVIS A.B. QUEIROZ								
1.7.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.7.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m²	1.133,64	0,37	419,45		
1.7.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m²	1.133,64	0,39	442,12		
1.7.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.7.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m³	248,67	1,71	425,23		
1.7.2.2	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m³ x km	310,84	1,32	410,31		
1.7.2.3	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m²	1.133,64	1,46	1.655,11		
1.7.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.7.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m²	755,76	51,83	39.171,04		
1.7.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	188,94	36,49	6.894,42		
		TOTAL=			49.417,68			
8. RUA JOSÉ BATISTA DA SILVA								
1.8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.8.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m²	948,72	0,37	351,03		
1.8.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m²	948,72	0,39	370,00		
1.8.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.8.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m³	210,80	1,71	360,47		
1.8.2.2	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m³ x km	263,50	1,32	347,82		
1.8.2.3	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m²	948,72	1,46	1.385,13		

Alexandre Manoel de Araújo
 ENG.º CIVIL


1.8.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.8.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	632,48	51,83	32.781,44		
1.8.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	158,12	36,49	5.769,80		
		TOTAL=				41.365,69		
9.RUA JOSÉ DE SOUSA IRMÃO - TRECHO 02								
1.9.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.9.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	432,00	0,37	159,84		
1.9.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	432,00	0,39	168,48		
1.9.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.9.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	25,48	1,71	43,57		
1.9.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	8,64	6,19	53,48		
1.9.2.3	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	21,05	1,32	27,79		
1.9.2.4	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	8,64	4,97	42,94		
3.9.2.5	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	432,00	1,46	630,72		
1.9.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.9.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	288,00	51,83	14.927,04		
1.9.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	72,00	36,49	2.627,28		
		TOTAL=				18.681,14		
10.RUA DR. VENTURA								
1.10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.10.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	3.348,00	0,37	1.238,76		
1.10.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	3.348,00	0,39	1.305,72		
1.10.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.10.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	1.014,20	1,71	1.734,28		
1.10.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	19,20	6,19	118,85		
1.10.2.3	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	1.243,75	1,32	1.641,75		
1.10.2.4	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	19,20	4,97	95,42		
1.10.2.5	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	3.348,00	1,46	4.888,08		
1.10.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.10.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	2.678,40	51,83	138.821,47		

Alexandre Manoel de Araújo
 ENG° CIVIL
 510.985-1

1.10.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	334,80	36,49	12.216,85
					TOTAL=	162.061,18
11.RUA MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 02						
1.11.1 SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.11.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	3.124,00	0,37	1.155,88
1.11.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	3.124,00	0,39	1.218,36
1.11.2 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM						
1.11.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	591,75	1,71	1.011,89
1.11.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	83,00	6,19	513,77
1.11.2.3	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	635,94	1,32	839,44
1.11.2.4	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	83,00	4,97	412,51
1.11.2.5	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	3.124,00	1,46	4.561,04
1.11.3 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO						
1.11.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	2.499,20	51,83	129.533,54
1.11.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	312,40	36,49	11.399,48
					TOTAL=	150.645,91
12.RUA FREITITO						
1.12.1 SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.12.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	976,00	0,37	361,12
1.12.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	976,00	0,39	380,64
1.12.2 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM						
1.12.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	26,35	1,71	45,06
1.12.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	167,19	6,19	1.034,91
1.12.2.3	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	167,19	4,97	830,93
1.12.2.4	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	976,00	1,46	1.424,96
1.12.3 SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO						
1.12.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	780,80	51,83	40.468,86
1.12.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	97,60	36,49	3.561,42
					TOTAL=	48.107,90
13.RUA MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 03						

1.13.1		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.13.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	113,40	0,37	41,96	
1.13.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	113,40	0,39	44,23	
1.13.2		SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					
1.13.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	24,30	1,71	41,55	
1.13.2.2	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	30,38	1,32	40,10	
1.13.2.3	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	113,40	1,46	165,56	
1.13.3		SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					
1.1.3.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	75,60	51,83	3.918,35	
1.1.3.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	12,60	36,49	459,77	
		TOTAL=				4.711,52	

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 180.510.985-1

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	
		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,98%	
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB	
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO			
INVASÃO DO DSM - GLOBAL			
1.0.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.0.1.1	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m	17.018,85
1.0.1.2	Limpeza e desmatamento de área	m ²	17.018,85
1.0.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
1.0.2.1	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	2.379,22
1.0.2.2	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	628,23
1.0.2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	2.188,75
1.0.2.4	Compactação de aterro	m ³	628,23
1.0.2.5	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	14.573,70
1.0.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
1.0.3.1	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	9.977,30
1.0.3.2	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	2.615,80
			TOTAL=
			660.754,58
1.PROJETADA I - LADO DIREITO			
1.1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1.1	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m	9.732,00
1.1.1.2	Limpeza e desmatamento de área	m ²	9.732,00
1.1.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
1.1.2.1	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	1.610,94
1.1.2.2	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	500,96
1.1.2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	1.387,48
1.1.2.4	Compactação de aterro	m ³	500,96
1.1.2.5	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	7.286,85
			1,71
			6,19
			1,32
			4,97
			1,46
			51,83
			36,49
			2.754,71
			3.100,94
			1.831,47
			2.489,77
			10.638,80

1.1.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.1.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	4.988,65	51,83	258.561,73		
1.1.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	1.307,90	36,49	47.725,27		
		TOTAL=				334.499,01		
2.RUA PROJETADA IX								
1.2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.2.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m	690,00	0,37	255,30		
1.2.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	690,00	0,39	269,10		
1.2.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.2.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	92,90	1,71	158,86		
1.2.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	6,60	6,19	40,85		
1.2.2.3	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	107,88	1,32	142,40		
1.2.2.4	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	6,60	4,97	32,80		
1.2.2.5	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	690,00	1,46	1.007,40		
1.2.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.2.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	414,00	51,83	21.457,62		
1.2.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	138,00	36,49	5.035,62		
		TOTAL=				28.399,95		
3.TRAVessa LAURINDO PEREIRA								
1.3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.3.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m	1.680,00	0,37	621,60		
1.3.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	1.680,00	0,39	655,20		
1.3.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.3.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	336,20	1,71	574,90		
1.3.2.2	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ xkm	420,25	1,32	554,73		
1.3.2.3	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	1.680,00	1,46	2.452,80		
1.3.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.3.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	1.120,00	51,83	58.049,60		
1.3.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	280,00	36,49	10.217,20		
		TOTAL=				73.126,03		

Méxandre Manoel de Araújo
 ENG° CIVIL


4. RUA PEDRO F. DOS SANTOS									
SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.4.1									
1.4.1.1	78.472-REF					m ²	1.075,25	0,37	397,84
1.4.1.2	73.672-REF					m ²	1.075,25	0,39	419,35
SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM									
1.4.2									
1.4.2.1	74.205/001-REF					m ³	66,28	1,71	113,34
1.4.2.2	79.473-REF					m ³	49,43	6,19	305,97
1.4.2.3	95.875-REF					m ³ x km	21,06	1,32	27,80
1.4.2.4	41.722-REF					m ³	49,43	4,97	245,67
1.4.2.5	72.961-REF					m ²	1.075,25	1,46	1.569,87
SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO									
1.4.3									
1.4.3.1	02.702.00-DER/PB					m ²	684,25	51,83	35.464,68
1.4.3.2	94.273-REF					m	195,50	36,49	7.133,80
									TOTAL=
									45.678,32
5. RUA MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 01									
SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.5.1									
1.5.1.1	78.472-REF					m	795,60	0,37	294,37
1.5.1.2	73.672-REF					m ²	795,60	0,39	310,28
SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM									
1.5.2									
1.5.2.1	74.205/001-REF					m ³	58,50	1,71	100,04
1.5.2.2	79.473-REF					m ³	4,24	6,19	26,25
1.5.2.3	95.875-REF					m ³ x km	67,83	1,32	89,54
1.5.2.4	41.722-REF					m ³	4,24	4,97	21,07
1.5.2.5	72.961-REF					m ²	795,60	1,46	1.161,58
SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO									
1.5.3									
1.5.3.1	02.702.00-DER/PB					m ²	530,40	51,83	27.490,63
1.5.3.2	94.273-REF					m	88,40	36,49	3225,72
									TOTAL=
									32.719,48
6. RUA EVANDRO VERÍSSIMO DE LIMA									


Alexandre Manoel de Araújo
 ENGENHEIRO CIVIL
 Nº 28.8285-1


1.6.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.6.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m	1.200,00	0,37	444,00		
1.6.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	1.200,00	0,39	468,00		
1.6.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.6.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	69,20	1,71	118,33		
1.6.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	16,80	6,19	103,99		
1.6.2.3	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	65,50	1,32	86,46		
1.6.2.4	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	16,80	4,97	83,50		
1.6.2.5	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	1.200,00	1,46	1.752,00		
1.6.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.6.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	800,00	51,83	41.464,00		
1.6.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	200,00	36,49	7.298,00		
					TOTAL=	51.818,28		
6.7.RUA MANOEL ENÉAS F. FILHO								
1.7.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.7.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	1.110,00	0,37	410,70		
1.7.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	1.110,00	0,39	432,90		
1.7.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM							
1.7.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	96,64	1,71	165,25		
1.7.2.2	79.473-REF	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	50,20	6,19	310,74		
1.7.2.3	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	58,05	1,32	76,63		
1.7.2.4	41.722-REF	Compactação de aterro	m ³	50,20	4,97	249,49		
1.7.2.5	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	1.110,00	1,46	1.620,60		
1.7.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO							
1.7.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	888,00	51,83	46.025,04		
1.7.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	222,00	36,49	8.100,78		
					TOTAL=	57.392,13		
6.8.RUA PROJETADA VIII								
1.8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.8.1.1	78.472-REF	Nivelamento e acompanhamento topográfico	m ²	736,00	0,37	272,32		

1.8.1.2	73.672-REF	Limpeza e desmatamento de área	m ²	736,00	0,39	287,04
1.8.2		SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM				
1.8.2.1	74.205/001-REF	Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³	48,56	1,71	83,04
1.8.2.2	95.875-REF	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via pavimentada, DMT até 30 Km (bota-fora)	m ³ x km	60,70	1,32	80,12
1.8.2.3	72.961-REF	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	736,00	1,46	1.074,56
1.8.3		SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				
1.8.3.1	02.702.00-DER/PB	Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ²	552,00	51,83	28.610,16
1.8.3.2	94.273-REF	Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m	184,00	36,49	6.714,16
TOTAL=						37.121,40


Alexandre Manoel de Azevedo
 Alexandre Manoel de Azevedo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510,925-1

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	
		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,98%	
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB	
RUA BRÁULIO DE ARAÚJO GUSMÃO			
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO			
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS DA RUA BRÁULIO ARAÚJO GUSMÃO			
10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
10.1.1	78.472-REF Nívelamento e acompanhamento topográfico	m ² 1.312,65	0,37 485,68
10.1.2	73.672-REF Limpeza e desmatamento de área	m ² 1.312,65	0,39 511,93
10.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
10.2.1	74.205/001-REF Esc. carga e descarga de material de 1ª categoria	m ³ 24,38	1,71 41,69
10.2.2	79.473-REF Aterro com aproveitamento do material escavado da João Wallig	m ³ 74,03	6,19 458,25
10.2.3	41.722-REF Compactação de aterro	m ³ 98,41	4,97 489,10
10.2.4	72.961-REF Regularização e compactação de sub-leito	m ² 1.312,65	1,46 1.916,47
10.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
10.3.1	02.702.00-DER/PB Aquisição e assentamento de pavimentação em paralelepípedo	m ² 1.312,65	51,83 68.034,65
10.3.2	94.273-REF Aquisição e assentamento de meio pré-moldado	m 291,70	36,49 10.644,13
		TOTAL=	82.581,90



 Alexandre Manoel de Araújo
 ENG° CIVIL
 RNP Nº 160.510.985/1

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	
		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,85%	
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB	
AVENIDA JOÃO WALLIG - BAIRRO DO DISTRITO INDUSTRIAL/VELAME			
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA			
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		14.060,17
1.1.1	Limpeza e desmatamento de área	m ²	33.700,80
1.1.2	Locação e Nivelamento	m ²	2.478,00
1.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		866.569,50
1.2.1	Escavação mecanizada de material de 1ª categoria proveniente do corte de subleito (com trator de esteiras 160HP)	m ³	13.301,89
1.2.2	Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	m ³	1.012,86
1.2.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ , em via urbana pavimentada, DMT até 30 km - Bota fora	m ³ xkm	16.627,36
1.2.4	Compactação de aterro	m ³	1.012,86
1.2.5	Regularização e compactação de sub-leito	m ²	33.700,80
1.2.6	Execução de base de brita graduada simples	m ³	6.740,16
1.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		1.959.623,06
1.3.1	Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso a quente (CBUQ), camada de rolamento com espessura de 5,0 cm, eclusive transporte. AF_03/2017.	m ³	1.301,47
1.3.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ de massa asfáltica para pavimentação urbana.	m ³ x km	4.555,15
1.3.3	Guia (Meio fio) e sarjeta conjugados de concreto moldado in loco em trecho reto, com extrusora, guia 13,5 cm base x 26 cm de altura, sarjeta de 45 cm de base x 11,5 cm de altura. AF_06/2016.	m	9.912,00
1.3.4	Imprimação com CM-30	m ²	26.019,00
1.3.5	Pintura de ligação com emulsão RR-2C, inclusive	m ²	26.019,00
1.4	CONTROLE TECNOLÓGICO		
1.4.1	Ensaio de concreto asfáltico	T	3.123,53
		TOTAL =	2.948.982,81


Raimundo Antônio da Souza Cavalho
 CREA: 166104517-4

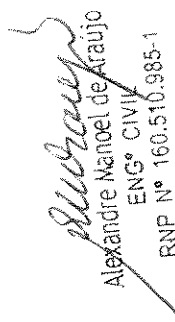
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA		TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	
		BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,85%	
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB	
RUA JOSÉ GONÇALVES DE LUCENA - COMPLEMENTAÇÃO - BAIRRO DO JARDIM PAULISTANO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA			
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1	78.472-REF Locação e Nivelamento	m ²	2.660,00
			0,37
			984,20
1.2	SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		43.198,40
1.2.1	74.154/001-REF Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com trator de esteiras 347HP e caçamba de 6 m ³ , DMT 50 a 500 m	m ³	532,00
			5,31
			2.824,92
1.2.2	0368-INS Areia para aterro - posto jazida/Areia fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m ³	532,00
			61,36
			32.643,52
1.2.3	93.387-REF Execução e compactação de base ou sub base com solo predominantemente arenoso, exclusive escavação, carga, transporte e solo. AF_09/2017	m ³ xkm	532,00
			7,23
			3.846,36
1.2.4	72.961-REF Regularização e compactação de sub-leito	m ²	2.660,00
			1,46
			3.883,60
1.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		140.971,90
1.3.1	95.995-REF Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso a quente (CBUQ), camada de rolamento com espessura de 5,0 cm, exclusive transporte. AF_03/2017.	m ³	106,40
			901,07
			95.873,85
1.3.2	95.303-REF Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ de massa asfáltica para pavimentação urbana.	m ³ x km	734,16
			1,19
			873,65
1.3.3	94.269-REF Guia (Meio fio) e sarjeta conjugados de concreto moldado in loco em trecho reto, com extrusora, guia 13,5 cm base x 26 cm de altura, sarjeta de 45 cm de base x 11,5 cm de altura. AF_06/2016.	m	380,00
			56,32
			21.401,60
1.3.4	96.401-REF Imprimação com CM-30	m ²	2.660,00
			6,59
			17.529,40
1.3.5	72.943-REF Pintura de ligação com emulsão RR-2C, inclusive	m ²	2.660,00
			1,99
			5.293,40
1.4	CONTROLE TECNOLÓGICO		
1.4.1	73.900/012-REF Ensaio de concreto asfáltico	T	255,36
			34,81
			8.889,08
			8.889,08
		TOTAL =	194.043,58

Raimundo Aguiar de Souza Carvalho
 CREA: 160104517-4

 <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO</p>		<p>RAMPA PARA DEFICIENTES</p>				
<p>RAMPAS DE ACESSIBILIDADE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</p>		<p>BASE: SETEMBRO/2018 - BDI 26,85%</p>				
<p>AVENIDA JOÃO WALLIG</p>		<p>CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB</p>				
ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1		RAMPA				
1.0	COMPOSIÇÃO Z	Rampa para acesso de deficientes em concreto simples	unidade	30,00	384,14	11.524,20
					SUB-TOTAL:	11.524,20

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENG° CIVIL
 RNP N° 160.510.985-1

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO COORDENADORIA DE HABITAÇÃO PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - REPROGRAMAÇÃO		EXECUÇÃO DE CALÇADAS				
		BDI = 26,85%				
		BASE: SATEMBRO DE 2018				
		CIDADE: CAMPINA GRANDE - PB				
PASSEIOS PÚBLICOS						
EIXOS DE INTEGRAÇÃO - AVENIDA JOÃO WALLIG						
ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$	PREÇO TOTAL R\$
1	98.682-REF + 03672-INS	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 7 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA AF_06/2018 + JUNTA PLÁSTICA DE DILATAÇÃO PARA PISOS, CINZA.	M ²	1.416,84	76,60	108.529,94
2	96.995-REF	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE, 20 CM	M ³	283,37	35,71	10.119,14
					Sub-total:	118.649,09


 Alexandre Manoel de Araújo
 ENG.º CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO II

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



Cronograma Físico-Financeiro Individual/Global - Contrapartida Financeira

Agente promotor/executor PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE	Programa PAC - PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO	Modalidade URB. REGULARIZ. E INT. DE ASSENT. PRECÁRIOS
Agente financeiro CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	Nome do empreendimento URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE	Valor de financiamento/repasso R\$ 6.053.465,07

Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 01			Mês 02			Mês 03		
				Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%	Concedente R\$	Proponente R\$	%
1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	0,01	73.555,83	9.023,12	3.236,19	16,7	9.023,12	3.236,19	16,7	9.023,12	3.236,19	16,7
2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	0,01	56.568,40	6.939,26	2.488,81	16,7	6.939,26	2.488,81	16,7	6.939,26	2.488,81	16,7
3	MICRODRENAGEM-DRENAGEM PLUVIAL	0,12	721.478,79	88.504,01	31.742,46	16,7	88.504,01	31.742,46	16,7	88.504,01	31.742,46	16,7
4	MACRODRENAGEM/CANAL	0,37	2.293.424,82	91.324,95	32.754,20	5,6	91.324,95	32.754,20	5,6	91.324,95	32.754,20	5,6
5	TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	0,31	1.866.346,42									
6	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	0,52	3.143.026,39									
7	RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	0,00	11.524,20									
8	PASSEIO PÚBLICO AV. JOÃO WALLIG	0,02	118.649,08									
Total simples				195.791,34	70.221,65	3,2	195.791,34	70.221,65	3,2	195.791,34	70.221,65	3,2
Total acumulado				8.224.573,93	140.443,30	6,5	391.582,68	210.664,96	9,7	587.374,02	210.664,96	9,7

ALEXANDRE MANOEL DE ARAÚJO
ENGº CIVIL - RNP 160510.985-1



Cronograma Físico-Financeiro Individual/Global - Contrapartida Financeira

Agente promotor/executor PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE	Programa PAC - PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO	Modalidade URB. REGULARIZ. E INT. DE ASSENT. PRECÁRIOS
---	---	---

Agente financeiro CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	Nome do empreendimento URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE	Valor de financiamento/repasso R\$ 6.053.465,07
---	--	--

Localização REGIÃO SUDOESTE CAMPINA GRANDE-PB	Tipo de obra/serviço INFRAESTRUTURA
--	--

Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 10		Mês 11		Mês 12	
				Concedente R\$	Proponente R\$	Concedente R\$	Proponente R\$	Concedente R\$	Proponente R\$
1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	0,01	73.555,83						
2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	0,01	56.568,40						
3	MICRODRENAGEM-DRENAGEM PLUVIAL	0,12	721.478,79						
4	MACRODRENAGEM/CANAL	0,37	2.233.424,82	91.324,95	32.754,20	91.324,95	32.754,20	91.324,95	32.754,20
5	TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	0,31	1.866.346,42						
6	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	0,52	3.143.026,39						
7	RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	0,00	11.524,20						
8	PASSEIO PÚBLICO AV. JOÃO WALLIG	0,02	118.649,08						
Total simples		100	8.224.573,93	91.324,95	32.754,20	91.324,95	32.754,20	91.324,95	32.754,20
Total acumulado		100		1.540.047,84	552.346,72	1.631.372,79	585.100,92	1.722.697,74	617.855,13

Alexandre Manoel de Araújo
 ALEXANDRE MANOEL DE ARAÚJO
 ENGº CIVIL - RNP 160.540.985-1



Agente promotor/executor PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE	Programa FUNDO NACIONAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	Modalidade URB. REGULARIZ. E INT. DE ASSENT. PRECÁRIOS
Agente financeiro CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	Nome do empreendimento URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE	Valor de financiamento/repasso R\$ 6.053.465,07

Localização
REGIÃO SUDOESTE CAMPINA GRANDE-PB

Tipo de obra/serviço
INFRAESTRUTURA

Item	Discriminação dos serviços	Peso (%)	Valor das obras/serviços (R\$)	Mês 16		Mês 17		Mês 18	
				Concedente R\$	Proponente R\$	Concedente R\$	Proponente R\$	Concedente R\$	Proponente R\$
1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	0,01	73.555,83						
2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	0,01	56.568,40						
3	MICRODRENAGEM-DRENAGEM PLUVIAL	0,12	721.478,79						
4	MACRODRENAGEM/CANAL	0,37	2.233.424,82	91.324,95	32.754,20	91.324,95	32.754,20	91.324,95	32.754,20
5	TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	0,31	1.866.346,42	228.945,25	82.112,49	228.945,25	82.112,49	228.945,25	82.112,49
6	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	0,52	3.143.026,39	385.555,95	138.281,78	385.555,95	138.281,78	385.555,95	138.281,78
7	RAMPAS	0,00	11.524,20	2.827,35	1.014,05	2.827,35	1.014,05	2.827,35	1.014,05
8	PASSEIO PÚBLICO AV. JOÃO WALLIG	0,02	118.649,08	14.554,72	5.220,13	14.554,72	5.220,13	14.554,72	5.220,13
	Total simples	100	8.224.573,93	723.208,23	259.382,65	723.208,23	259.382,65	723.208,23	259.382,65
	Total acumulado	100		4.607.048,61	1.652.343,57	5.330.256,85	1.911.726,21	6.053.465,07	2.171.108,86

CAMPINA GRANDE-PB, 22/04/2019

ALEXANDRE MANOEL DE ARAÚJO
ENGº CIVIL - RNP 160.510.985-1

Nº do contrato 352.778-35

QCI - QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO INVESTIMENTO



Agente Promotor / Proponente

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

Empreendimento URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE - CAMPINA GRANDE

Nº do Item	Descrição	Unid.	Quant.	Repasso	Contrapartida		Outras Fontes	Total	INC. %
					Financeira	Física			
1	ABASTECIMENTO DE AGUA	M	916,07	54.738,69	19.417,14		73.555,83	0,89	
2	ESGOTAMENTO SANITARIO	M	314,96	41.635,57	14.932,83		56.568,40	0,69	
3	MICRODRENAGEM-DRENAGEM PLUVIAL	M	1.595,20	531.024,06	190.454,73		721.478,79	8,77	
4	MACRODRENAGEM-CANAL	M	226,00	1.643.849,18	589.575,64		2.233.424,82	27,16	
5	TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO	M²	31.222,50	1.373.671,51	492.674,91		1.866.346,42	22,69	
6	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	M²	1.407,87	2.313.335,70	829.690,69		3.143.026,39	38,22	
7	RAMPAS DE ACESSIBILIDADE	UNIDADE	30,00	8.482,06	3.042,14		11.524,20	0,14	
8	PASSEIO PÚBLICO - AV. JOAO WALLIG	M²	1.416,84	87.328,30	31.320,78		118.649,08	1,44	
TOTAIS									
					6.053.465,07	2.171.108,86		8.224.573,93	100,00

CAMPINA GRANDE-PB, 22/04/2019
LOCAL E DATA

ALEXANDRE ROSTIANO PEREIRA MENDES - RNP Nº 160.110.076-0

DIÓGO FLAVIO LYRA BATISTA-SECRETARIO DE PLANEJAMENTO



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO III

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE BDI



ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
 SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
 COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

COMPOSIÇÃO DO BDI - COM DESONERAÇÃO DA FOLHA
 Benefício(Lucro) e Despesas Indiretas

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL
1	Administração Central	3,80%
2	Seguro + Garantia	0,32%
3	Riscos	0,50%
4	Despesas Financeiras	1,02%
5	Lucro	6,64%
	IMPOSTOS	RETENÇÃO
6	PIS	0,65%
7	COFINS	3,00%
8	ISS	3,00%
9	INSS	4,50%
	Total	11,15%
	BDI	26,85%

AC = Taxa da somatória das **despesas indiretas**: administração central - AC =(ADM. CENTRAL)

S= Taxa representativa do Seguro do Empreendimento - S=(SEGURO)

R = Taxa representativa de riscos do Empreendimento (**imprevistos**) - R =(RISCO);

G = Taxa representativa das Garantias do Empreendimento = G =(GARANTIAS)

L = Taxa representativa do **lucro** - L = (LUCRO/REMUNERAÇÃO);

DF = Taxa de custo financeiro do capital de giro (**despesas financeiras**) -DF = (DESP. FINANCEIRAS);

I = Taxa representativa da incidência de Impostos - I = (PIS + COFINS+ISS+INSS).

Fórmula: ADOTADA NO ACÓRDÃO DO TCU

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G) \times (1+DF) \times (1+L)}{(1 - I)} \quad \text{-- } 1 \quad (\%)$$

$$BDI = \frac{(1+0,038+0,0032+0,005) \times (1+0,0102) \times (1+0,0664)}{[1 - (0,0065+0,03+0,03+0,045)]} \quad \text{-- } 1$$

$$BDI = \frac{1,12704749}{0,8885} \quad \text{-- } 1 = 26,85\%$$

Alexandre Manoel do Araújo
 Secretário de Planejamento



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

COMPOSIÇÃO DO BDI - COM DESONERAÇÃO DA FOLHA
Benefício(Lucro) e Despesas Indiretas
DRENAGEM PLUVIAL

TEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL
1	Administração Central	3,43%
2	Seguro + Garantia	0,28%
3	Riscos	1,00%
4	Despesas Financeiras	0,94%
5	Lucro	6,74%
	IMPOSTOS	RETENÇÃO
6	PIS	0,65%
7	COFINS	3,00%
8	ISS	3,00%
9	INSS	4,50%
	Total	11,15%
	BDI	26,98%

: Taxa da somatória das **despesas indiretas**: administração central - AC =(ADM. CENTRAL)

Taxa representativa do Seguro do Empreendimento - S=(SEGURO)

Taxa representativa de riscos do Empreendimento (**imprevistos**) - R =(RISCO);

Taxa representativa das Garantias do Empreendimento = G =(GARANTIAS)

Taxa representativa do **lucro** - L = (LUCRO/REMUNERAÇÃO);

: Taxa de custo financeiro do capital de giro (**despesas financeiras**) -DF = (DESP. FINANCEIRAS);

Taxa representativa da incidência de Impostos - I = (PIS + COFINS+ISS+INSS).

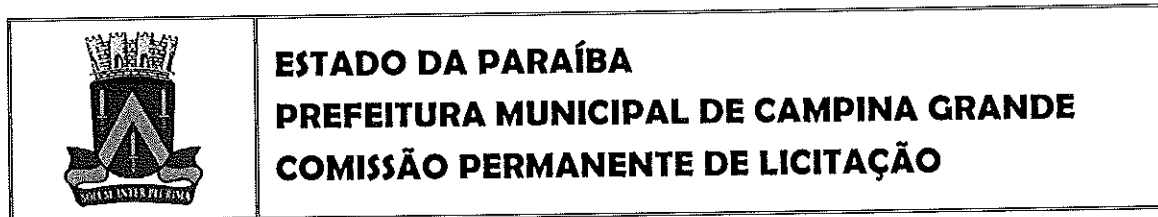
fórmula: ADOTADA NO ACÓRDÃO DO TCU

$$\text{BDI} = \frac{(1+AC+S+R+G) \times (1+DF) \times (1+L)}{(1-I)} - 1 \quad (\%)$$

$$\text{BDI} = \frac{(1+0,0343+0,0028+0,0100) \times (1+0,0094) \times (1+0,0674)}{[1 - (0,0065+0,03+0,03+0,045)]} - 1$$

$$\text{BDI} = \frac{1,128180681}{0,8885} - 1 = 26,98\%$$

Alexandre Manoel de Araújo
Alexandre Manoel de Araújo
Coordenador de Planejamento



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO IV

MODELO DE PROPOSTA



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO III

MODELO DE PROPOSTA

Temos a satisfação de apresentar à apreciação de V. Sas. nossa “PROPOSTA DE PREÇOS”, no valor de R\$ _____ (_____) relativa à LICITAÇÃO em epígrafe, assumindo inteira responsabilidade por quaisquer erros ou omissões que venham ser verificados na sua preparação.

A validade desta “PROPOSTA” é de 60 (sessenta) dias consecutivos a contar da data da apresentação dos documentos de “HABILITAÇÃO” e “PROPOSTA DE PREÇOS”.

Campina Grande, de de 2019

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL DA LICITANTE
CPF Nº
CARIMBO DO REPRESENTANTE LEGAL DA LICITANTE



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO V

MINUTA DE CONTRATO



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

MINUTA DE CONTRATO

**CONTRATO SOB O REGIME DE
EMPEITADA POR PREÇO UNITÁRIO,
QUE ENTRE SI FAZEM A SECRETARIA
MUNICIPAL DE OBRAS E A
EMPRESA**

Pelo presente instrumento contratual, de um lado, a **SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS**, órgão integrante da Administração Direta da **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, pessoa jurídica de Direito Público, com Sede com Sede à Rua Treze de Maio, S/N, Centro, no Município de Campina Grande, Estado da Paraíba, inscrita no CNPJ sob o Nº 08.993.917/0001-46, neste ato representada pela **SECRETÁRIA MUNICIPAL DE OBRAS** a Sra. **FERNANDA RIBEIRO BARBOZA SILVA ALBUQUERQUE**, brasileira, engenheira civil, inscrita no CPF sob o Nº , e portadora de RG Nº , domiciliada no Município de Campina Grande, Estado da Paraíba, doravante denominada **CONTRATANTE**, e do outro lado, a **EMPRESA** , inscrita no CNPJ sob o Nº , estabelecida na Rua, Nº , Bairro , no Município de , Estado , representada neste ato, por seu Diretor o Senhor(a) , brasileiro(a), estado civil, profissão, inscrito(a) no CPF sob Nº , portador(a) da Cédula de Identidade Nº , domiciliado(a) à Rua , Nº , Bairro , no Município de , Estado , doravante denominada **CONTRATADA**, em vista do constante na **CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019, PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019**, resolvem celebrar o presente **CONTRATO**, que se regerá pela **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações , demais legislações pertinentes em vigor e pelas seguintes **CLÁUSULAS CONTRATUAIS** a que mutuamente se obrigam:



CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

- 1.1. O presente CONTRATO tem por OBJETO A EXECUÇÃO DE URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE (ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM PLUVIAL, CANAL, CALÇADAS, RAMPAS, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO), NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA.
- 1.2. Os serviços a serem executados deverão atender as condições constantes da PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS UNITÁRIOS, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO e PROJETO BÁSICO, ANEXOS da CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO FUNDAMENTO LEGAL

- 2.1. O presente CONTRATO é decorrente da LICITAÇÃO na Modalidade CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019, PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019, realizada com base na LEI FEDERAL Nº 8.666/93, e suas alterações.

CLÁUSULA TERCEIRA - DOS DOCUMENTOS APLICÁVEIS LEGAL

- 3.1. Aplica-se ao presente CONTRATO, como se nele estivessem integralmente transcritos, os documentos, a seguir relacionados, de cujo inteiro teor e forma as partes declaram, expressamente, ter pleno conhecimento:
- 3.1.1. EDITAL de Licitação da CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019.
- 3.1.2. PROPOSTA da LICITANTE VENCEDORA.
- 3.2. A partir da assinatura do presente CONTRATO, a este passará a ser aplicável toda a ata de reuniões que resultem em TERMOS ADITIVOS que vierem a ser realizados e que importem em alteração de condições contratuais, desde que assinados pelos representantes credenciados das partes.

CLÁUSULA QUARTA – DA DOTACÃO ORÇAMENTÁRIA

- 4.1. Os recursos orçamentários e financeiros para a execução do OBJETO deste CONTRATO são os seguintes:

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Projeto/Atividade: 15.451.1025.1011

Natureza da Despesa: 4490.51

Fonte de Recursos: 1001/1510/GOVERNO FEDERAL



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CLÁUSULA QUINTA – DO VALOR DO CONTRATO

- 5.1. O valor estimado presente CONTRATO é de R\$ _____ (_____).
- 5.2. O valor acordado nesta CLÁUSULA é considerado completo, e deve compreender todos os custos e despesas que, direta ou indiretamente, decorram do cumprimento pleno e integral do OBJETO deste CONTRATO tais como, e sem se limitar a: materiais, equipamentos, salários, honorários, encargos sociais e trabalhistas, previdenciários e securitários, lucro, taxa de administração, tributos e impostos incidentes e outros encargos não explicitamente citados e tudo o mais que possa influir no custo do OBJETO contratado, conforme as exigências constantes na CONCORRÊNCIA que norteou o presente CONTRATO.

CLÁUSULA SEXTA – GARANTIA PARA EXECUÇÃO DO CONTRATO

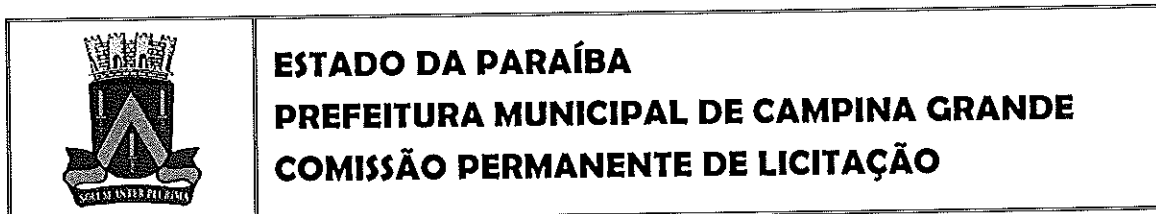
- 6.1 A CONTRATADA, antes da assinatura do CONTRATO, prestará garantia no valor de R\$ _____ (_____), de conformidade com o Artigo 56 da LEI FEDERAL Nº 8.666/93, e suas alterações, que lhe será devolvida em até 30 (trinta) dias consecutivos após a conclusão dos serviços.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

- 7.1. O presente CONTRATO terá vigência de 22 (vinte e dois) meses, contados a partir da sua assinatura.
- 7.2. O presente CONTRATO considerar-se-á encerrado no vencimento do prazo estabelecido no subitem anterior ou quando estiverem cumpridas todas as obrigações contratuais pelas partes, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

CLÁUSULA OITAVA – DA PRORROGAÇÃO DO CONTRATO

- 8.1 O presente CONTRATO poderá ter sua duração prorrogada, de acordo com o disposto na LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações.
- 8.2. A prorrogação deverá ser justificada pela PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE pertinente ao OBJETO contratado, até 30 (trinta) dias antes do término do prazo contratual, acompanhada de novo CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO adaptado às novas condições.
- 8.3. O presente CONTRATO poderá ser alterado, com as devidas justificativas, de acordo com o Artigo 65 e seus parágrafos, da LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CLÁUSULA NONA – DA CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

9.1. O presente CONTRATO não poderá ser OBJETO de Cessão ou Transferência.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO PREÇO E DO REAJUSTAMENTO

10.1. Os preços a serem contratados serão fixos e irrevogáveis, pelo período de 12 (doze) meses, a partir da data de apresentação das “PROPOSTAS DE PREÇOS”.

10.2. Após os 12 (doze) meses previstos no Item Anterior, os preços contratuais serão reajustados de acordo com o Índice Nacional da Construção Civil - INCC da Fundação Getúlio Vargas, tomando-se por base a data da apresentação das “PROPOSTAS DE PREÇOS”, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$R = V \left[\frac{I_1 - I_0}{I_0} \right]$$

ONDE:

- R = Valor do reajuste procurado.
V = Valor contratual dos serviços a serem reajustados.
I₀ = Índice inicial – refere-se ao mês correspondente ao mês da entrega da “PROPOSTA”.
I₁ = Índice final - refere-se ao mês correspondente ao mês de aniversário anual da “PROPOSTA”.

10.3. A periodicidade do reajuste é anual, aplicado somente aos pagamentos de valores referentes a eventos físicos realizados a partir do 1º (primeiro) dia imediatamente subsequente ao término do 12º (décimo segundo) mês e, assim, sucessivamente, contado desde a data da apresentação das “PROPOSTAS DE PREÇOS”, e de acordo com a vigência do CONTRATO.

10.4. Após a aplicação do reajuste nos termos deste documento, o novo valor da parcela ou o saldo contratual terá vigência e passará a ser praticado, pelo próximo período de 1 (um) ano, sem reajuste adicional e, assim, sucessivamente, durante a vigência do CONTRATO.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DAS MEDICÕES, CONDIÇÕES E PRAZO DE PAGAMENTO

11.1. A CONTRATADA deverá apresentar a documentação de cobrança, obrigatoriamente no protocolo da PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, em 3 (três) vias, com o valor expresso em moeda corrente nacional, mediante a emissão de nota fiscal, fatura ou outro documento legal, observadas as exigências da Legislação Tributária.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

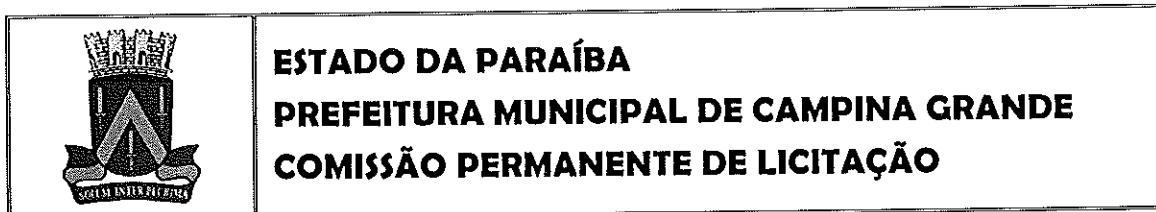
- 11.2. A **CONTRATADA** deverá indicar, no documento de cobrança, o número do **CONTRATO**, com a respectiva data de assinatura, Item Contratual das condições de pagamento a que se refere o documento de cobrança, o valor da parcela correspondente e a data do vencimento.
- 11.3. O prazo para pagamento referente ao **OBJETO** deste **CONTRATO** será de 30 (trinta) dias consecutivos contados a partir da apresentação do documento de cobrança no protocolo da **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** ou, no caso de financiamento com recursos de outras instituições, no prazo de 30 (trinta) dias consecutivos, contados da data da disponibilização dos recursos a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- 11.4. Os pagamentos realizados após o prazo previsto no subitem anterior, estarão sujeitos a juros de mora de 0,5% a.m. (meio por cento ao mês), "pro-rata-die", conforme a expressão:

$$DF = VF \times [(1,005)^{n/30} - 1]$$

Onde:

DF = Despesa Financeira;
 VF = Valor da Fatura;
 N = Número de dias corridos em atraso, decorridos entre a data do vencimento da obrigação contratual e a data do efetivo pagamento.

- 11.5. A não apresentação, por parte da **CONTRATADA**, da documentação de cobrança, no prazo mínimo de 10 (dez) dias consecutivos anteriores a data do vencimento, isenta a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** de qualquer obrigação referente a juros e multas, pelo período de atraso.
- 11.65. As cobranças deverão ser mantidas em carteira e os pagamentos serão efetuados na data apazada, mediante crédito na conta corrente indicada pela **LICITANTE VENCEDORA**, não se permitindo, em nenhuma hipótese, desconto ou cobrança de títulos em estabelecimentos financeiros ou com terceiros, sem o prévio aceite da **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.
- 11.7. Na existência de erros, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** devolverá a fatura, dentro do prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da entrega, passando a contar novo prazo para pagamento a partir de sua reapresentação.
- 11.8. O pagamento de qualquer fatura somente será efetuado mediante a apresentação do Certificado de Regularidade de Situação - **CRS**, emitido pela Caixa Econômica Federal - **CEF** e Certidão Negativa de Débito - **CND**, emitida pelo Instituto Nacional do Seguro Social - **INSS**, com prazo de validade vigente.



- 11.9. De acordo com a LEI MUNICIPAL Nº 3.633/98, de 14 de novembro de 1998, será recolhido de cada pagamento processado o percentual de 1,5% (um vírgula cinco por cento) em favor do FUNDO MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL.
- 11.10. O pagamento somente será liberado após cumpridas todas as exigências contratuais.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS RETENÇÕES

- 12.1. De conformidade com a Legislação Vigente, a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE efetuará retenção do percentual de 11% (onze por cento) em favor do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, incidente sobre o valor dos serviços (mão-de-obra) realizados e constantes da nota fiscal, fatura ou recibo, emitidos pela CONTRATADA.
- 12.2. A PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE efetuará a retenção dos valores relativos aos percentuais incidentes sobre os valores constantes da Nota Fiscal, fatura ou recibos emitidos pela CONTRATADA, relativa a outros Tributos Federais, Estaduais e Municipais, de conformidade com a Legislação Vigente.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DO PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- 13.1. O prazo de execução dos serviços será de 18 (dezoito) meses, contados a partir da assinatura do CONTRATO, de acordo com o CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, ANEXO II da CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA GARANTIA DOS SERVIÇOS

- 14.1. A CONTRATADA deverá garantir os serviços executados, pelo prazo mínimo estabelecido pela legislação civil em vigor.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DAS PENALIDADES

- 15.1. Sem prejuízo da cobrança de perdas e danos pelo não cumprimento dos compromissos acordados, serão aplicadas as seguintes sanções.
- 15.1.1. À CONTRATADA:
- a. Advertência.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- b. Multas por atraso no cumprimento dos prazos estabelecidos, as quais serão representadas por percentuais do valor da etapa em atraso, não excedendo o percentual de 10% (dez por cento) do valor total do **CONTRATO**, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$$M = 0,1 \times A \times F$$

ONDE:

- M = Percentual representativo da multa.
 A = Atraso em dias corridos.
 F = Fator crítico o relativo à importância do evento (1 a 3).

- b.1. As importâncias relativas às multas serão descontadas dos recebimentos a que a **CONTRATADA** tiver direito, competindo-lhe no caso de insuficiência ou inexistência de crédito, pagá-las no prazo de até 10 (dez) dias consecutivos, contados da data de entrega da notificação. Poderão ser retidas, também, quaisquer quantias depositadas a título de garantia de participação na Licitação ou garantia contratual, até o valor devido.
- c. Suspensão temporária de participação em **LICITAÇÃO** e impedimento de contratar com a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, por prazo não superior a 2 (dois) anos.
- d. **DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE** para licitar ou contratar com a Administração Pública, emitida pelo **PREFEITO CONSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE**, enquanto perdurarem os motivos da punição.

15.2. São considerados motivos de caso fortuito ou de força maior, para isenção das multas devidas pela **CONTRATADA**, pelo não cumprimento de prazos estipulados no **CONTRATO**, a ocorrência de fatos, cujos efeitos não seria possível evitar ou impedir, na forma estabelecida no Código Civil vigente, os quais somente serão válidos, quando vinculados diretamente ao **OBJETO** do **CONTRATO**, desde que alegados pela **CONTRATADA**, devidamente comprovados e aceitos expressamente pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**.

15.3. Os casos fortuitos ou motivos de força maior devem ser devidamente comunicados e comprovados por escrito a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, no prazo de até 15 (quinze) dias consecutivos, a contar da data de sua ocorrência. A não comunicação desses motivos no prazo acima importará na aplicação da penalidade, com perda do direito de alegá-lo, exceto por razões que impossibilitem o aviso.



- 15.4. A CONTRATADA tem o prazo de 10 (dez) dias consecutivos, contados a partir de sua notificação, para se pronunciar a respeito de multas aplicadas pela PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE. Decorrido esse prazo, a penalidade passa a ser considerada como aceita, na forma como foi apresentada, e não dará o direito à CONTRATADA expor qualquer contestação.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA RESCISÃO DO CONTRATO

- 16.1. O presente CONTRATO poderá ser rescindido de pleno direito pelos motivos previstos nos Artigos 77, 78, 79 e 80, da LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações .
- 16.2. Sob nenhum aspecto será admitido, por parte da CONTRATADA, exceção de CONTRATO não cumprido, exceto nos casos admitidos pela LEI FEDERAL Nº 8.666/93 e suas alterações .

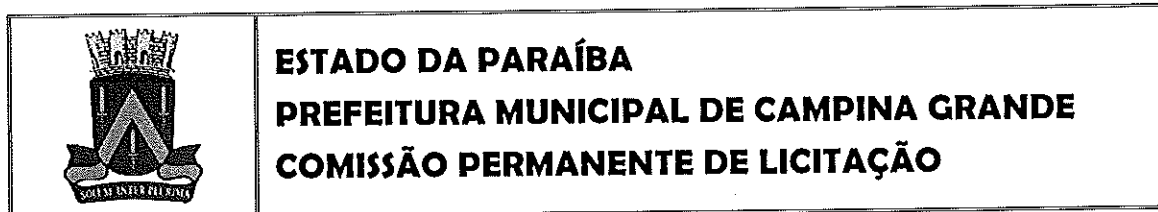
CLÁUSULA DÉCIMA SETIMA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 17.1. A CONTRATADA se responsabilizará pelo recolhimento de todos os Tributos Federais, Estaduais e Municipais, que direta ou indiretamente incidam ou venham a incidir sobre os serviços relacionados com o OBJETO CONTRATUAL.
- 17.2. Ficará a CONTRATADA com a responsabilidade de comunicar, imediatamente e por escrito, a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, tão logo sejam do seu conhecimento, os procedimentos fiscais, ainda que de caráter interpretativo, os quais possam ter reflexos financeiros sobre o CONTRATO.
- 17.3. Manter sempre à frente dos serviços, até o seu recebimento definitivo, os profissionais indicados na sua PROPOSTA, admitindo-se a sua substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada previamente pela SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS.
- 17.4. A mão-de-obra empregada pela CONTRATADA, na execução dos serviços, OBJETO do CONTRATO, não terá nenhuma vinculação empregatícia com a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, descabendo, portanto, imputação de qualquer obrigação social a CONTRATANTE.
- 17.5. Todas as obrigações tributárias, fiscais, previdenciárias ou sociais decorrentes da execução dos serviços, OBJETO do CONTRATO a ser firmado com a CONTRATADA, bem como pelos danos que a qualquer título causar a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE ou a terceiros em decorrência da execução do presente CONTRATO, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.
- 17.6. A CONTRATADA se obriga a recolher todos os encargos sociais e tributos de acordo com o que estabelece a Legislação Vigente e apresentar mensalmente a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, cópias autenticadas das guias de recolhimento.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

- 17.7. Comprovar perante a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, até o 20º (vigésimo) dia útil de cada mês, o recolhimento de tributos e obrigações sociais (Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, e Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS), referentes ao mês imediatamente anterior, de acordo com o que estabelece a legislação em vigor, mediante a apresentação dos originais das guias de recolhimento:
- 17.7.1. Os encargos sociais pertinentes ao Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, e Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, referem-se ao pessoal alocado para a execução dos serviços.
- 17.7.2. Caso não haja a comprovação do recolhimento dos tributos e obrigações sociais, as faturas serão retidas sem nenhum ônus financeiro dos valores faturados até a sua liberação.
- 17.8. Dentro do prazo de prescrição estabelecida pela Lei Civil ou Administrativa, a **CONTRATADA** deverá se responsabilizar e arcar com ônus de todas as reclamações ou ações jurídicas decorrentes de danos causados ao direito de propriedade de terceiros, resultante da execução dos serviços.
- 17.9. Ao longo do desenvolvimento dos serviços, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** poderá alterar, acrescentar, reduzir ou suprimir serviços, em comum acordo com a **CONTRATADA**, ou unilateralmente, segundo a sua conveniência, obedecendo ao que dispõe o Artigo 65 e seguintes, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações.
- 17.10. Obedecer todas as Normas Técnicas da **ABNT** vigentes e que venham a vigorar na execução dos serviços e fornecer, a qualquer época, os esclarecimentos e as informações técnicas que venham a ser solicitadas pela **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, sobre o **OBJETO** do **CONTRATO** a ser firmado.
- 17.11. A **CONTRATADA** é obrigada a reparar e corrigir, no total ou em parte, o **OBJETO** do **CONTRATO** em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes de sua execução.
- 17.12. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do **CONTRATO**, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade à ausência de fiscalização pelo órgão interessado, na forma do Artigo 70, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações, e do Artigo 37, Parágrafo 6º, da **CONSTITUIÇÃO FEDERAL**.
- 17.13. A **CONTRATADA** deverá garantir os serviços executados e os materiais fornecidos, pelo prazo mínimo estabelecido pela legislação civil e administrativa em vigor.



- 17.14. A CONTRATADA deverá manter, durante toda a execução do CONTRATO, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Licitação.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DAS OBRIGACÕES DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

- 18.1. Cumprir, pontualmente, os compromissos financeiros acordados com a CONTRATADA.
- 18.2. Suprir a CONTRATADA de documentos, informações e demais elementos que possuir, ligados aos serviços a serem executados, bem como dirimir dúvidas e orientá-la nos casos omissos.
- 18.3. Manter entendimentos com a CONTRATADA sempre por escrito ou mediante anotação em LIVRO DE OCORRÊNCIA, com ressalvas dos casos determinados pela urgência das medidas, cujos entendimentos verbais devem ser confirmados por escrito, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, contado a partir do referido entendimento.
- 18.4. Comunicar, formalmente, a CONTRATADA, em caso de devolução de documentos de cobrança, as razões da devolução.
- 18.5. Emitir termo de encerramento contratual, a partir do qual qualquer serviço prestado, após sua assinatura pelas partes, não terá amparo contratual, não ficando a PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE obrigada ou sujeita aos pagamentos que porventura venham a serem posteriormente pleiteados pela CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DA PARALISAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 19.1. A SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, por conveniência administrativa ou técnica, se reserva o direito de paralisar, a qualquer tempo, a execução dos serviços, cientificando oficialmente à CONTRATADA tal decisão.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

- 20.1. Para o recebimento dos serviços será designada uma COMISSÃO DE RECEBIMENTO, composta de no mínimo 3 (três) técnicos, que emitirá TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO.
- 20.2. O TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO dos serviços, não isenta a CONTRATADA das cominações previstas na legislação civil em vigor, dentro dos limites estabelecidos pela LEI ou pelo CONTRATO.



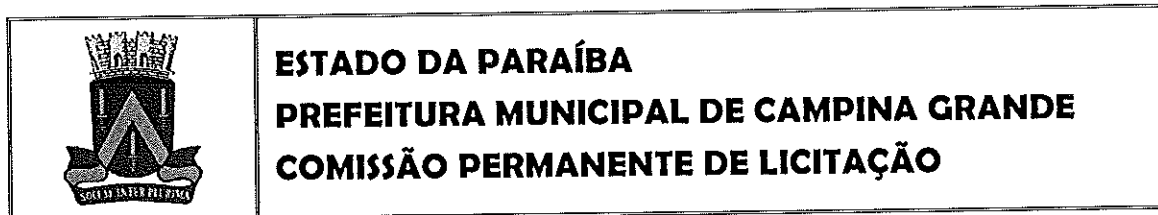
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA DEVOLUÇÃO DA GARANTIA PARA EXECUÇÃO DO CONTRATO

- 21.1. A Garantia prestada pela **CONTRATADA** para execução do **CONTRATO**, será restituída em até 30 (trinta) dias após a assinatura do termo de recebimento definitivo dos serviços.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- 22.1. A **SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS** não se responsabilizará, em hipótese alguma, por quaisquer penalidades ou gravames futuros decorrentes de tributos indevidamente recolhidos ou erroneamente calculados por parte da **CONTRATADA**, na forma do Artigo 71, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações .
- 22.2. Quaisquer tributos ou encargos legais criados, alterados ou extintos, após a data de entrega dos documentos de “**HABILITAÇÃO**” e das “**PROPOSTAS DE PREÇOS**”, cuja base de cálculo seja o preço proposto, implicarão na revisão dos preços, em igual medida, para maior ou para menor, conforme o caso. A alteração ou criação de tributos de repercussão indireta, assim como encargos trabalhistas, não repercutirão nos preços contratados.
- 22.3. Durante a vigência do **CONTRATO**, caso a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** venha a se beneficiar da isenção de impostos, deverá informar a **CONTRATADA**, para que o mesmo possa cumprir todas as obrigações acessórias atinentes à isenção.
- 22.4. Ficará a **CONTRATADA** com a responsabilidade de comunicar, imediatamente e por escrito, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, tão logo sejam do seu conhecimento, os procedimentos fiscais, ainda que de caráter interpretativo, os quais possam ter reflexos financeiros sobre o **CONTRATO**.
- 22.5. Após a data da assinatura do **CONTRATO**, a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE** poderá desclassificar a **CONTRATADA** tida como vencedora, se vier a ter conhecimento comprovado de fato ou circunstância que a desabone, anterior ou posterior ao julgamento, procedendo à **ADJUDICAÇÃO** do **OBJETO** desta **LICITAÇÃO** à outra Licitante, obedecendo à **ORDEM DE CLASSIFICAÇÃO**.
- 22.6. Em caso de nulidade pertinente aos procedimentos desta Licitação, obedecer-se-á ao disposto no Artigo 49, Parágrafo 2º, da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações.
- 22.7. A **CONTRATADA** é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações e documentos apresentados em qualquer fase da Licitação. Na hipótese de se constatar a imprecisão ou falsidade das informações ou dos documentos apresentados pela Licitante, poderá a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**, a qualquer tempo, desclassificá-la ou rescindir o **CONTRATO** subscrito.



- 22.8. O EDITAL que norteou o presente CONTRATO e seus ANEXOS, bem como a “PROPOSTA DE PREÇOS” da LICITANTE VENCEDORA, farão parte integrante deste instrumento contratual, independentemente de sua transcrição.
- 22.9. Na contagem dos prazos estabelecidos neste CONTRATO, excluir-se-á o dia do início, e incluir-se-á o do vencimento, só se iniciando e vencendo os mesmos em dia de expediente na PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – DO FORO

- 23.1. Fica eleito o FORO do Município de Campina Grande, Estado da Paraíba, com a expressa renúncia de qualquer um outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir as questões decorrentes da execução deste CONTRATO.

E, por estarem assim justas e contratadas, as partes assinam o presente instrumento em 4 (quatro) vias, de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo assinadas, para que se produzam seus jurídicos e legais efeitos.

Campina Grande, de _____ de 2019.

FERNANDA RIBEIRO BARBOZA SILVA ALBUQUERQUE
 Secretária Municipal de Obras

Representante Legal da CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

 CPF Nº

 CPF Nº



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO VI

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO
EDITAL



**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**

**CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019**

ANEXO VI

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO
EDITAL**

DECLARAMOS ter pleno conhecimento do **EDITAL**, submetendo-nos às condições nele estabelecidas e conhecendo todas as condições e eventuais dificuldades para a sua execução.

**Empresa
CNPJ Nº**

Campina Grande, de de 2019.

**ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA.
CPF Nº**

**ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA.
CREA Nº**



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO VII

TERMO DE ADESÃO AO EDITAL



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

ANEXO VII
TERMO DE ADESÃO AO EDITAL

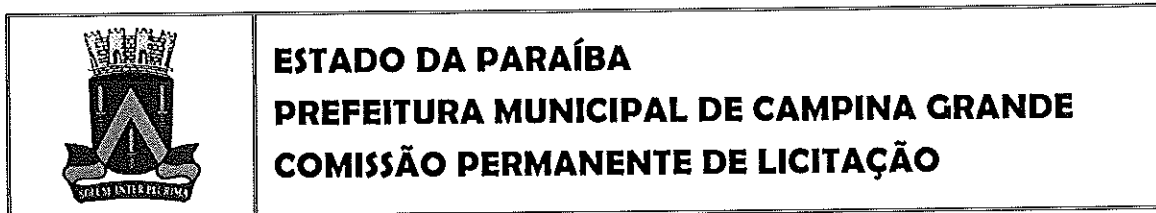
DADOS A CONSTAR NA PROPOSTA DE PREÇOS	
RAZÃO SOCIAL	
CADASTRO NACIONAL DE PESSOAS JURÍDICAS – CNPJ	
ENDEREÇO	
TELEFONE/FAX	
E-MAIL	
NOME DO SIGNATÁRIO	
ESTADO CIVIL DO SIGNATÁRIO	
IDENTIDADE DO SIGNATÁRIO	
NACIONALIDADE DO SIGNATÁRIO	
CPF DO SIGNATÁRIO	

Campina Grande, de de 2019.

Representante Legal:
 CPF N°

CARIMBO DA EMPRESA

CNPJ N°
 ENDEREÇO:



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO VIII

MODELO DE DECLARAÇÃO DE AUSÊNCIA DE SERVIDOR PÚBLICO DA ATIVA E NEM CARGO DE CHEFIA E/OU FUNÇÃO DE CONFIANÇA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA, NO QUADRO SOCIAL OU PROFISSIONAL DA LICITANTE



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO VIII

À PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
REFERENTE: CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019

(NOME DA EMPRESA) _____,

inscrita(o) no CNPJ sob o Nº _____, com Sede (endereço completo), interessada(o) em participar da CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019, **DECLARA QUE NENHUM DOS SEUS SÓCIOS, DIRIGENTES, GERENTES OU ACIONISTAS DETENTORES DE MAIS DE 5% (CINCO) POR CENTO DO CAPITAL OU CONTROLADOR, RESPONSÁVEIS TÉCNICOS, FUNCIONÁRIOS OU SUBCONTRATADOS, SÃO SERVIDORES DA ATIVA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA, E NEM EXERCEM CARGO DE CHEFIA E/OU FUNÇÃO DE CONFIANÇA EM EMPRESA PÚBLICA NA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL SOB QUALQUER REGIME DE CONTRATAÇÃO.**

Por ser expressão da verdade, firmamos o presente.

Campina Grande, _____ de _____ de 2019

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA
CPF Nº _____



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO IX

MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO
EMPREGA MÃO-DE-OBRA INFANTIL



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO IX

MODELO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO
EMPREGA MÃO-DE-OBRA INFANTIL

(NOME DA EMPRESA)

inscrita no CNPJ sob o Nº _____, por intermédio de seu representante legal, o(a)
 Sr(a) _____ portador(a) da Cédula de Identidade
 Nº _____ e do CPF Nº _____, **DECLARA** para fins do disposto
 no Inciso V, do Artigo 27 da **LEI FEDERAL Nº 8.666/93**, e suas alterações, combinado com o
 Artigo 7º, Inciso XXXIII da **CONSTITUIÇÃO FEDERAL, EMENDA CONSTITUCIONAL**
 Nº 20 de 15/12/98, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou
 insalubre e não emprega menor de 16 anos.

RESSALVA: emprega menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz (____).

OBSERVAÇÃO: EM CASO AFIRMATIVO, ASSINALAR A RESSALVA ACIMA.

Campina Grande, _____ de _____ de 2019.

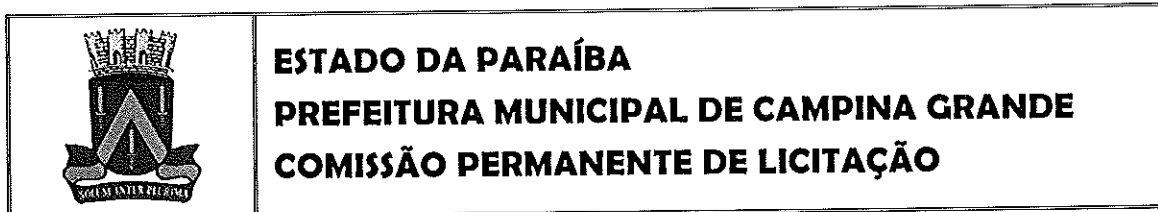
ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA
CPF Nº _____



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO X

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE
FATO IMPEDITIVO**



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO X

MODELO DE DECLARAÇÃO DA INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
REFERENTE: CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019.

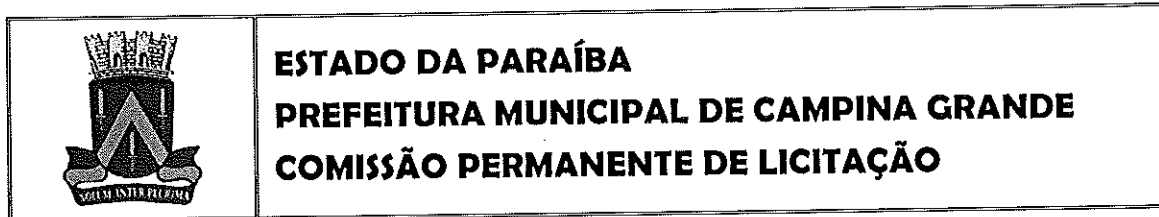
DECLARAÇÃO

 (NOME DA EMPRESA)
 inscrita(o) no CNPJ sob o Nº _____, com Sede (endereço completo),
 interessada(o) em participar do CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019, instaurado pela
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, DECLARA, sob as penas da LEI, a
 inexistência de FATO IMPEDITIVO a sua "HABILITAÇÃO" e a obrigação de comunicar
 A SUPERVENIÊNCIA DE QUALQUER FATO IMPEDITIVO DA MESMA.

Por ser expressão da verdade, firmamos o presente.

Campina Grande, de de 2019.

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA
CPF Nº



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO XI

MODELO DE DECLARAÇÃO DO ATESTADO DE VISITA



CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO XI

MODELO DE DECLARAÇÃO DO ATESTADO DE VISITA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
REFERENTE: CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019.

DECLARAÇÃO

(NOME DA EMPRESA) _____,

inscrita(o) no CNPJ sob o Nº _____, com Sede (endereço completo), interessada(o) em participar do CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019, instaurado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, DECLARA, ter visitado o(s) local(is) onde serão executados os serviços, tomando conhecimento de todas as condições e eventuais dificuldades para a sua execução.

Por ser expressão da verdade, firmamos o presente.

Campina Grande, _____ de _____ de 2019.

ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA
CPF Nº

ASSINATURA DO ENGENHEIRO DA EMPRESA
CREA Nº

ASSINATURA DO ENGENHEIRO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
CREA Nº



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA Nº 2.08.001/2019
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2.08.001/2019

ANEXO XII

PROJETO BÁSICO

11. ESPECIFICAÇÕES

11.1. Execução da Rede Coletora de Esgoto Sanitário

11.1.1. Condições Gerais

11.1.1.1. Projeto

11.1.1.1.1 - As obras de execução da rede coletora de esgotos devem obedecer rigorosamente às plantas, desenhos e detalhes de Projeto elaborado segundo a NBR 9649, as recomendações específicas dos fabricantes dos materiais a serem empregados e aos demais elementos que a Fiscalização venha a fornecer.

11.1.1.1.2 - Eventuais modificações no Projeto devem ser efetuadas ou aprovadas pelo projetista.

11.1.1.1.3 - Em casos de divergência entre elementos do Projeto, serão seguidos os seguintes critérios:

- a) divergências entre as cotas assinaladas e as duas dimensões medidas em escala: prevalecerão as primeiras;
- b) divergências entre os desenhos das escalas diferentes: prevalecerão os de maior escala;
- c) divergências entre elementos não incluídos nos dois casos anteriores: prevalecerão o critério e a interpretação da Fiscalização, para cada caso.

11.1.1.1.4 - Todos os aspectos particulares do Projeto, os omissos, e ainda os de obras complementares não considerando Projeto serão, em ocasiões oportuna, especificados e detalhados pela Fiscalização, respeitado o disposto em **11.1.1.2.1**.

11.1.1.2. Execução

11.1.1.2.1 - A construção deve ser acompanhada por uma equipe de Fiscalização designada pela Administração Contratante e chefiada por profissional legalmente habilitado.

11.1.1.2.2 - O Construtor deve manter à frente dos trabalhos, um profissional legalmente habilitado que será seu preposto na execução do contrato firmado com a Administração Contratante.

11.1.1.2.3 - Os materiais a serem fornecidos pelo Construtor devem obedecer às normas brasileiras.

11.1.1.2.4 - A demarcação e acompanhamento dos serviços a executar devem ser efetuados por equipe de topografia.

11.1.1.2.5 - O Construtor não poderá executar qualquer serviço que não seja projetado, especificado, orçado e autorizado pela Fiscalização; salvo os eventuais de emergência, necessários à estabilidade da obra ou do pessoal encarregado da mesma.

11.1.1.2.6 - O Construtor deve manter no escritório da obra as plantas, perfis e especificações de projeto para consulta de seu preposto e da Fiscalização.

11.1.1.2.7 - As frentes de trabalho devem ser programadas de comum acordo com a entidade a quem cabe a autorização para a abertura de valas e remanejamento do tráfego.

11.1.1.3. Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho

11.1.1.3.1 - O Construtor deve observar a legislação do Ministério do Trabalho que determina obrigações no campo de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

11.1.1.3.2 - O Construtor, quando responsável por atividades que obriguem o emprego de 100 ou mais funcionários, deve ter atuando na obra, pelo menos um Supervisor de Segurança, legalmente habilitado.

11.1.1.3.3 - O Construtor será responsável quanto ao uso obrigatório e correto pelos operários, dos equipamentos de proteção individual de acordo com as Normas do Serviço de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

11.1.1.3.4 - Cabe ao Construtor promover, por sua conta, o seguro de prevenção de acidente de trabalho, dano de propriedade, fogo, acidente de veículos, transporte de materiais e outro tipo de seguro que achar conveniente.

11.1.1.3.5 - O Construtor deve manter durante o prazo de execução das obras, livre acesso aos hidrantes e registros de seccionamento da rede distribuidora de água que por ventura estiverem dentro do canteiro de serviço. Da mesma forma, sempre que possível, deve deixar livre uma faixa da rua ou do logradouro, para permitir a passagem de veículos de socorro e emergência.

11.1.1.3.6 - O Construtor deve sempre obedecer às normas especiais de segurança e controle para o armazenamento de explosivos e inflamáveis estabelecidas pelas autoridades competentes.

11.1.1.3.7 - O uso de explosivos, mesmo de baixa velocidade, na escavação em áreas urbanas, deve ser consentido previamente pelas autoridades competentes, cabendo ao Construtor todas as providências para eliminar a possibilidade de danos físicos e materiais.

11.1.2. Condições Específicas

A obra deve ser considerada em suas diversas etapas, a saber:

- a) *Locação;*
- b) *Sinalização;*
- c) *Levantamento ou rompimento da pavimentação;*
- d) *Escavação;*
- e) *Escoramento;*
- f) *Esgotamento;*
- g) *Assentamento, tipos de apoio e envolvimento;*
- h) *Juntas;*
- i) *Reenchimento;*
- j) *Poços de visita;*
- k) *Ligações prediais;*
- l) *Ensaíos;*
- m) *Reposições;*
- n) *Cadastramento.*

11.1.2.1. Locação

11.1.2.1.1 - O Construtor, tendo em mãos o projeto, deve reconhecer o local de implantação da obra, providenciando o seguinte:

- a) Adensar a rede de RRNN (Referências de Nivelamento), implantado no mínimo um RN secundário por quadra, e PS's (pontos de segurança) em pontos notáveis da via pública, não sujeitos a interferências da obra, pelo menos nos cruzamentos;
- b) Restabelecer a locação primeira reconstituindo os piquetes do eixo da vala e do centro de PV's;
- c) Demarcar no terreno as canalizações, dutos, caixas, etc., subterrâneos, interferentes com a execução da obra.

11.1.2.1.2 - O nivelamento será geométrico e é obrigatório o contra-nivelamento passando pelos mesmos pontos.

11.1.2.1.3 - O erro máximo admissível é de 5 mm/Km, devendo subordinar-se ao erro máximo para fechamento de:

$$e = 10 L \text{ mm}$$

Onde:

L = extensão nivelada, em quilômetros, medida ao longo da poligonal, num só sentido

11.1.2.2. Sinalização

A execução dos serviços deve ser protegida e sinalizada contra riscos de acidentes. Com este fim, deve-se:

- a) Cercar o local de trabalho por meio de cavaletes e tapumes de contenção do material escavado;
- b) Manter livre o escoamento superficial de águas de chuvas;
- c) Deixar, sempre que possível, passagem livre para o trânsito de veículos;
- d) Deixar passagem livre e protegida para pedestres;
- e) Colocar, no local da obra, dispositivos de sinalização em obediência às leis e regulamentos em vigor.

11.1.2.3. Levantamento ou Rompimento da Pavimentação

11.1.2.3.1. A remoção da pavimentação deve ser feita na largura da vala acrescida de:

- a) 20 cm para cada lado, no leito da rua;
- b) 5 cm para cada lado, no passeio.

11.1.2.3.2 - Os materiais reaproveitáveis devem ser limpos e armazenados em locais que menos embaraços causem a obra.

11.1.2.4. Escavação

11.1.2.4.1 - A vala somente será aberta quando:

- a) Forem confirmadas as posições de outras obras subterrâneas interferentes;
- b) Todos os materiais para execução da rede estiverem disponíveis no local da obra;

11.1.2.4.2 - As valas que receberão os coletores serão escavadas segundo a linha de eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas no projeto.

11.1.2.4.3 - As valas devem ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o uso de galerias pluviais para o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

11.1.2.4.4 - A escavação poderá ser feita manualmente ou com equipamento apropriado. Neste caso a escavação mecânica deve se aproximar do greide previsto para a geratriz inferior da tubulação, devendo o acerto dos taludes e do fundo da vala ser feito manualmente.

11.1.2.4.5 - A largura da vala deve ser fixada em função das características do solo e da tubulação empregada, da profundidade, do tipo de escoramento e do processo de escavação.

11.1.2.4.6 - A largura livre de trabalho na vala deve ser, no mínimo, igual ao diâmetro do coletor mais de 0,60m, para profundidade até 2m, devendo ser acrescida de 0,10m para cada metro ou fração que exceder a 2m.

11.1.2.4.7 - As cavas para os poços de visita terão dimensão interna livre, no mínimo, igual à medida externa da câmara de trabalho ou balão, acrescida de 0,60m.

11.1.2.4.8 - Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deve ser preenchido com material granular fino, compactado.

11.1.2.4.9 - O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 1m da borda da escavação. Em casos especiais poderá a Fiscalização determinar retirada total do material escavado.

11.1.2.4.10 - Os taludes das escavações de profundidade superior a 1,50m devem ser escorados com peças de madeira ou perfis metálicos, assegurando estabilidade de acordo com a natureza do solo.

11.1.2.5. Escoramento

11.1.2.5.1 - De acordo com a natureza do terreno e a profundidade da vala, a critério do construtor e condicionado à aprovação previa da Fiscalização, podem ser utilizados um dos seguintes tipos de escoramento:

- a) Pontaleteamento

Constituído de um par de tábuas de 0,027m e 0,30m dispostas verticalmente, espaçado de 1,35m. Essas tábuas são travadas horizontalmente por estroncas distanciadas verticalmente de 1m, devendo a mais profunda situar-se cerca de 0,50m do fundo da vala e a mais rasa a 0,20m do nível do terreno ou pavimentação;

b) Descontínuo

Constituído de tábuas de 0,27m x 0,30m, espaçados de 0,30m dispostos na vertical, contidas por longarinas de 0,06m x 0,16m, colocadas horizontalmente e travadas por estroncas espaçadas de 1,35m, a menos das extremidades de onde as estroncas ficam a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1m, devendo a mais profunda situar-se cerca de 0,50m do fundo da vala e a mais rasa a 0,20m do nível do terreno ou pavimentação;

c) Contínuo

Constituído de tábuas de 0,027m x 0,30m, colocadas verticalmente de modo a cobrir toda a parede da vala, contidas por longarinas de 0,06m x 0,16m, dispostas horizontalmente e travadas por estroncas espaçadas 1,35m, a menos das extremidades, de onde ficam a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1m, devendo a mais profunda situar-se cerca de 0,50m do fundo da vala e a mais rasa a 0,20m do nível do terreno ou pavimentação.

d) Especial

Constituído de pranchas de 0,05m x 0,16m, do tipo macho e fêmea, colocadas verticalmente de modo a cobrir toda a parede da vala, contidas por longarinas de 0,08m x 0,18m, dispostas horizontalmente e travadas por estroncas espaçadas de 1,35m a menos das extremidades, de onde ficam a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1m, devendo a mais profunda situar-se cerca de 0,50m do fundo da vala e a mais rasa, a 0,20m do nível do terreno ou pavimentação.

11.1.2.5.2 - Caso, na localidade em que será executada a rede coletora de esgotos, as bitolas comerciais de tábuas, pranchas e vigas não coincidam com as indicadas, deverão ser utilizadas peças com o módulo de resistência equivalentes ou com dimensões imediatamente superiores.

11.1.2.5.3 - Dependendo do tipo de solo e profundidade das valas, podem ser usados outros tipos de contenção lateral, tais como metálicas duplo T com fechamento de pranchas de madeira (tipo hamburguês), estacas-pranchas metálicas de encaixe, caixões deslizantes, chapas metálicas com estroncas extensíveis, etc.

11.1.2.5.4 - A ficha dos escoamentos deve ser de pelo menos 7/10 da largura da vala, com um mínimo de 0,50m.

11.1.2.5.5 - Na execução do escoramento devem ser utilizadas madeiras duras como peroba, canafístula, etc., podendo as estroncas ser de eucalipto, com diâmetro não inferior a 0,20m.

11.1.2.5.6 - O escoramento não deve ser retirado antes do reenchimento atingir 0,60m acima do coletor ou 1,50m abaixo da superfície natural do terreno, desde que este seja de boa qualidade. Caso contrário, o escoramento somente deve ser retirado quando a vala estiver totalmente reenchida.

11.1.2.5.7 - Nos escoamentos metálico-madeira (tipo hamburguês) e com estacas-pranchas metálicas, o contraventamento de longarinas e estroncas deve ser retirado quando o aterro atingir o nível dos quadros, e as estacas metálicas somente devem ser retiradas quando a vala estiver totalmente reenchida. O vazio deixado pelo arrancamento dos perfis e estacas metálicas deve ser preenchido com material granular fino.

11.1.2.6. Esgotamento

11.1.2.6.1 - Quando a escavação atingir o lençol d'água, deve-se manter o terreno permanentemente drenado.

11.1.2.6.2 - O esgotamento deve ser obtido por meio de bombas, executando-se, no fundo da vala, drenos junto ao escoramento, fora da faixa de assentamento da tubulação, para que a água seja coletada pelas bombas, em poços de sucção, protegidos por cascalho ou pedra britada.

11.1.2.6.3 - Em casos excepcionais, far-se-á o rebaixamento do lençol por meio de ponteiros filtrantes, poços profundos ou injetoras.

11.1.2.6.4 - O construtor e a Fiscalização devem estar atentos quanto à possibilidade de abatimento das faixas laterais à vala que pode provocar danos em tubulações, galerias e dutos diversos, ou ainda recalque das fundações dos prédios vizinhos, para que possam adotar em tempo as necessárias medidas de proteção.

11.1.2.6.5 - Quando a vala for aberta em solo saturados de água, deve-se calafetar as fendas entre as tábuas, vigas e pranchas do escoamento, para impedir que o material do solo seja carregado para dentro da vala, evitando o solapamento desta e o abatimento da via pública.

11.1.2.7. Assentamento

11.1.2.7.1. Disposições Gerais

11.1.2.7.1.1 - Os tubos e peças devem ser transportados, armazenados e manuseados com cuidado para se evitar danificá-los, devendo ser observadas as exigências da norma específica de cada material e as recomendações do fabricante.

11.1.2.7.1.2 - As tubulações antes de serem assentadas devem ser limpas e examinadas, não podendo ser assentadas as peças trincadas, constatadas através de exame visual e ensaio de percussão ou as que estejam em desacordo com as normas brasileiras.

11.1.2.7.1.3 - À medida que for sendo concluída a escavação e o escoramento da vala, deve ser feita a regularização e o preparo do fundo, no sentido de jusante para montante.

11.1.2.7.1.4 - O assentamento deve ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, e se possível, logo a escavação da vala, a fim de se reduzir ao mínimo, a interferência da obra com o tráfego de veículos e o trânsito de pedestre.

11.1.2.7.1.5 - Devem ser intercaladas as derivações (tês, junções a 45° ou selas) para receberem os coletores prediais, de acordo com o sistema de ligação adotado pela localidade.

11.1.2.7.1.6 - O greide do coletor poderá ser obtido por meio de réguas niveladas com a declividade do projeto (visores) que devem ser colocadas na vertical do centro dos PVs e em pontos intermediários do trecho, distanciados de acordo com o método de assentamento a empregar, ou seja:

- a) da cruzeta
- máximo 30 m;

- b) do gabarito
- máximo 10 m.

11.1.2.7.1.7 - Alinhando-se entre duas réguas consecutivas a cruzeta ou o gabarito, de madeira, respectivamente por visada a olho ou por meio de fio de nylon fortemente estirado, obtêm-se as cotas intermediárias para o assentamento da tubulação.

11.1.2.7.1.8 - O alinhamento do coletor será dado por fio de nylon esticado entre dois visores consecutivos, e fio de prumo.

11.1.2.7.1.9 - As réguas, cruzeta e gabarito devem ser de madeira de boa qualidade e devem apresentar perfurações a fim de resguardar de empenos, devido à influência do tempo.

11.1.2.7.1.10 - As réguas e a cabeça da cruzeta ou gabarito devem ser pintadas com cores vivas e que apresentem contraste uma com as outras, a fim de facilitar a determinação da linha de visada.

11.1.2.7.1.11 - Quando a declividade for inferior a 0,001 m/m, ou quando se desejar maior precisão no assentamento, o greide deve ser determinada por meio de instrumento topográfico, ou aparelho emissor de raio "laser", desde que o levantamento topográfico inicial tenha sido feito com precisão igual ou maior.

11.1.2.7.1.12 - O assentamento com a utilização de raio "laser", também é indicado para travessias subterrâneas de ruas de tráfego intenso, ferrovias e rodovias, casos em que os serviços não podem ser feitos a céu aberto, exigindo o emprego de métodos não destrutivos, tais como: tubos cravados, mini-túnel ("mini-shield"), etc.

11.1.2.7.1.13 - Sempre que for interrompido o trabalho, as extremidades do coletor e as derivações deixadas para receber os coletores prediais devem ser tampadas, adotando-se cuidados especiais para evitar a flutuação da linha, no caso de o lençol freático ser elevado.

11.1.2.8. Disposições Específicas Devidas ao Solo do Fundo da Vala

11.1.2.8.1 - Em terrenos firmes e secos, com capacidade de suporte satisfatória, podem ser previstos os seguintes tipos de apoio:

- a) Apoio direto.
- b) Apoio sobre leito de material granular fino (areia, pó de pedra, brita nº 1 ou cascalho triturado), após o conveniente rebaixamento do fundo da vala, em toda a sua largura.
- c) Apoio sobre laje e berço contínuo, de concreto.
- d) Apoio sobre blocos convenientemente espaçados, de acordo com as características mecânicas da tubulação.

No assentamento de tubos diretamente sobre o terreno após a regularização e apiloamento do fundo da vala ou sobre leito de material granular fino, uma vez concluído o nivelamento e adensamento do material, deve-se preparar uma cava para o alojamento da bolsa ou luva de união, e do próprio tubo, abrangendo no mínimo um setor de 90° da seção transversal.

11.1.2.8.2 - Em terreno firme, com capacidade de suporte satisfatória, porém, situado abaixo do nível do lençol freático, após o necessário rebaixamento do fundo da vala, deve ser preparado um lastro drenante de brita 3 e 4 ou cascalho grosso com a espessura variando de 10 a 15 cm, com uma camada adicional de 5 cm de material esse

lastro fino. Sobre esse lastro deve ser feito o apoio do tubo conforme especificado em 11.1.2.8.1.

11.1.2.8.3 - Em terrenos compressíveis e instáveis, o apoio da tubulação conforme 11.1.2.8.1 (a) e (b) é feito sobre laje de concreto simples ou armado, que dependendo da espessura da camada sem capacidade de suporte, deve ser executada sobre um dos seguintes tipos de fundação:

- a) lastro de brita 3 e 4 ou cascalho grosso com espessura mínima de 15 cm;
- b) embasamento de pedra de mão, com espessura máxima de 1m;
- c) estacas com: diâmetro mínimo = 0,20m
 L mínimo = 2m

Esses mesmos tipos de fundação podem ser utilizados para os blocos de apoio conforme citado em 11.1.2.8.1 (d).

11.1.2.8.4 - Para perfeito apoio dos tubos sobre a laje, deve ser executado um berço contínuo de concreto, com a altura atingindo:

- a) para tubos rígidos: de 1/3 a 1/2 diâmetro.
- b) para tubos semirrígidos e flexíveis: no mínimo 1/2 diâmetro, eliminando-se o colchão de areia.

11.1.2.8.5 - Em terrenos rochosos a escavação deve ser aprofundada de pelos menos 15 cm, reenchendo-se o fundo da vala com material granular fino, para garantir um perfeito apoio à tubulação. Deve-se ainda observar que:

- a) A espessura do leito de material granular deverá ser ampliada para 1 diâmetro, no mínimo, quando ocorrer o término ou o mergulho da rocha, devendo esse leito ampliado ser mantido numa extensão de 5 diâmetros;
- b) Para tubos de juntas elásticas recomenda-se deixar uma junta localizada à distância aproximadamente igual a 1 diâmetro do ponto de mergulho.

11.1.2.9. Disposições Específicas Devidas ao Tipo de Tubulação

11.1.2.9.1 - Em tubos rígidos podem ser empregados um dos seguintes tipos de apoio:

- a) Apoio direto;
- b) Apoio sobre leito de material granular fino, com a espessura mínima de 10 cm;
- c) Apoio sobre a laje berço contínuo de concreto;
- d) Apoio sobre blocos conforme 11.1.2.8.1 (d).

11.1.2.9.2 - Em tubos semirrígidos podem ser empregados os seguintes tipos de apoio:

- a) Apoio direto (tubos com recobrimento máximo de 2,40m),

- Quando a tubulação não estiver sujeita a ação de cargas de tráfego;

b) Apoio direto, sobre uma camada de solo não compactado, com espessura mínima de 10 cm (tubos com recobrimento máximo de 2,40m),

- Quando a tubulação estiver sujeita a ação de cargas de tráfego;

c) Apoio sobre leito de material granular fino, com espessura mínima de 10 cm, (tubos com recobrimento de 2,40m a 5m);

d) Apoio sobre leito de material granular fino, com espessura mínima de 10 cm, e envolvimento de tubo com o mesmo material, até a altura correspondente à metade do diâmetro. (tubos com recobrimento superior a 5m);

e) Apoio sobre blocos conforme 11.1.2.8.1 (d).

11.1.2.9.3 - Em tubos flexíveis podem ser empregados os seguintes tipos de apoio:

a) Apoio sobre leito de material granular fino, conforme especificado na NBR 7367, para tubos de PVC rígido;

b) Apoio sobre leito de material granular fino, com espessura mínima de 15 cm, para tubos de poliéster armados com fios de vidro.

11.1.2.10. Envolvimento

O envolvimento lateral deve ser executado simultaneamente em ambos os lados da tubulação, com os cuidados necessários para que ocupe todo o vazio.

11.1.2.10.1 - Em tubos rígidos e semirrígidos o envolvimento deve ser feito até o topo de tubulação, usando-se material de boa qualidade, isento de pedras, tocos e matéria orgânica, proveniente da própria vala ou importado, lançado em camadas de 10 cm de espessura fortemente apiloado a mão.

11.1.2.10.2 - Em tubos flexíveis o envolvimento deve ser efetuado com material granular fino, parcial ou totalmente, como segue:

a) Tubos de PVC rígido,

Aplica-se o preconizado na NBR 7367;

b) Tubos de poliéster armados com fios de vidro,

O envolvimento lateral deve atingir uma altura correspondente a 7/10 do diâmetro, devendo o material ser lançado em camadas com cerca de 7 cm de espessura, apiloadas manualmente.

11.1.2.10.3 - Quando um coletor estiver sujeito aos efeitos de cargas rolantes e não houver possibilidade de ter o recobrimento mínimo estabelecido pelos fabricantes, em função das características mecânicas da tubulação, deve ser providenciada a sua proteção, de modo a que possa resistir às cargas previstas.

11.1.2.11. Juntas

Antes da execução de qualquer tipo de junta, deve ser verificado se as extremidades dos tubos e peças estão perfeitamente limpas. Quando se tratar de tubos de ponta e bolsa, após o encaixe, a ponta deve ficar centrada em relação à bolsa.

A execução das juntas deve atender às normas específicas para cada material, além das recomendações do fabricante.

Quando a junta for executada com asfalto, piche ou chumbo, derretidos, deve-se primeiro colocar um cordão de corda ou estopa alcatroada entre a ponta e a bolsa, utilizando-se ferramentas apropriadas e tendo-se o cuidado para evitar danos ao tubo.

Depois de rebatido o cordão, prepara-se o "cachimbo de barro" para que o material derretido ocupe o espaço da junta.

No caso de junta de chumbo, remove-se o barro e rebate-se o chumbo com ferramentas adequadas.

Os tipos de juntas variam de acordo com o tipo de material do coletor, conforme o disposto de 11.1.2.11.1 a 11.1.2.11.4.

11.1.2.11.1. Tubos de Fibrocimento, de PVC Rígido e de Poliéster Armado com Fios de Vidro

Nestes tipos de coletores devem ser usados como juntas, os anéis elásticos ou materiais de solda especificados pelo fabricante, adquiridos juntamente com os tubos.

11.1.2.11.2. Tubos Cerâmicos

Neste tipo de coletor são usados os seguintes tipos de juntas:

a) Asfalto ou piche,

- o asfalto ou piche de alcatrão, deve ser misturado com areia fina e breu;

b) Anel elástico, conforme 11.1.2.11.1.

NOTA: A junta com argamassa de cimento e areia deve ser evitada, pelo fato de permitir infiltração e vazamento, em decorrência do deslocamento por efeito de retração e da corrosão da argamassa pelo ataque do esgoto.

11.1.2.11.3. Tubos de Concreto

Neste tipo de coletor deve ser usado como junta o anel elástico, conforme 11.1.2.11.1.

NOTA: Junta com argamassa de cimento e areia ou tabatinga não é recomendada tendo vista o disposto e, 11.1.2.11.2 (nota).

11.1.2.11.4. Tubos de Ferro Fundido

Neste tipo de coletor devem ser usados os seguintes tipos de juntas:

a) Anel elástico, conforme 11.1.2.11.1;

b) Chumbo, após o enchimento de parte da bolsa do tubo, com corda alcatroada.

11.1.2.12. Reenchimento

11.1.2.12.1 - Completado o envolvimento lateral do tubo, deve ser processado o reenchimento da vala, com material de boa qualidade isento de pedras e outros corpos estranhos, provenientes da escavação ou importado.

11.1.2.12.2 - A camada de 30 cm imediatamente acima do coletor deve ser levemente apiloada, manualmente.

11.1.2.12.3 - O restante da vala, até atingir o nível da base do pavimento ou então o leito da rua ou do logradouro, se em terra, deve ser reenchido com material de boa qualidade em camadas de 20 cm de espessura, compactadas mecanicamente, de sorte a adquirir uma compactação aproximadamente igual a do solo adjacente.

11.1.2.12.4 - A critério da Fiscalização, a altura da camada compactada mecanicamente poderá ser restringida a 1m abaixo da base do pavimento, como também, em ruas de terra, o reenchimento da vala poderá ser feito em camadas apiloadas, manualmente.

11.1.2.13. Poço de Visita

11.1.2.13.1 - Serão construídos poços de visita nas posições indicadas no projeto, de conformidade com a NBR 9649.

11.1.2.13.2 - Basicamente o PV compõe-se das seguintes etapas:

- a) *Laje de fundo;*
- b) *Câmara de trabalho ou balão;*
- c) *Peça de transição;*
- d) *Câmara de acesso ou chaminé;*
- e) *Tampão.*

11.1.2.13.3 - A laje do fundo, em concreto simples ou armado, é apoiada sobre lastro de brita ou de cascalho grosso executado após a regularização do fundo da cava. Quando o terreno assim o exigir e a critério da Fiscalização, essa laje deve ser apoiada sobre fundação adequada, tais como: estacas, pedras de mão, etc.

11.1.2.13.4 - Sobre a laje de fundo devem ser construídas as calhas ou canaletas, necessárias, em concordância com os coletores de chegada e de saída. A plataforma correspondente ao restante do fundo do poço também chamada banquetas ou almofada, deve ter a inclinação de 10% para as canaletas. As canaletas e as banquetas são revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, analisada e queimada a colher, e devem obedecer ao prescrito na NBR 9649.

11.1.2.13.5 - Sobre as laterais da base do fundo são assentadas as paredes da câmara de trabalho ou balão. A não ser em condições especiais, ditadas por exigências locais, a câmara de trabalho deve ter seção circular, com o diâmetro interno atendendo ao fixado pela NBR 9649.

11.1.2.13.6 - As paredes da câmara de trabalho ou balão poderão ser de:

- a) Alvenaria de tijolos;
- b) Alvenaria de pedra;
- c) Alvenaria de blocos de concreto, curvos;
- d) Anéis de concreto armado, pré-fabricados;
- e) Concreto armado fundido no local;
- f) PVC rígido, poliéster armado com fios de vidro;
- g) Tubo de concreto;
- h) Tubo de fibrocimento.

11.1.2.13.7 - No caso de alvenaria de tijolos e blocos de cimento, as paredes devem ser revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, externa e internamente alisada e queimada à colher.

11.1.2.13.8 - Para PV's de anéis de concreto, e de concreto fundido no local, a Administração Contratante dará as especificações necessárias para ferragem, traço e resistência do concreto e, acabamento das faces interna e externa.

11.1.2.13.9 - Quando possível, a câmara de trabalho ou balão terá uma altura mínima livre, em relação à banquetta, de 2m.

11.1.2.13.10 - Uma vez terminada a câmara de trabalho ou balão, sobre o respaldo da alvenaria, o topo do último anel de concreto ou da parede de concreto, será colocada uma peça de transição (laje de concreto armado ou peça tronco cônica), com abertura excêntrica ou não, de 0,60m, voltada para montante, de modo que o seu centro fique localizado sobre o eixo do coletor principal.

11.1.2.13.11 - Coincidindo com essa abertura será executada a câmara de acesso ou chaminé em alvenaria de tijolos ou blocos de cimento, ou ainda, com anéis de concreto. Essa chaminé terá 0,60m de diâmetro e altura variável de no máximo 1m, alcançando o nível do logradouro com desconto para a colocação do tampão.

11.1.2.13.12 - A chaminé somente existirá quando o greide de cada estiver a uma profundidade superior a 2,50m. Para profundidades menores o poço de visita se resumirá na câmara de trabalho, ficando o tampão diretamente apoiado sobre a peça de transição, que deve ser dimensionada para suportar a carga do tráfego.

11.1.2.13.13 - Sobre o respaldo da alvenaria, da parede de concreto ou o último anel da chaminé, colocar-se-á o tampão de ferro fundido, apropriado para passeios ou para o leito dos logradouros, obedecendo ao modelo adotado pela Administração Contratante e as especificações fixadas em normas brasileiras específicas.

11.1.2.13.14 - Outros tipos de tampões podem ser usados, porém a critério exclusivo da Administração Contratante.

11.1.2.13.15 - Na parede das câmaras de trabalho e acesso, podem ser fixados degraus de ferro fundido ou aço chato galvanizado com espessura mínima de 1 cm, distante entre si de 0,40m, para a descida ao fundo do poço, a menos que se adote escadas móveis.

11.1.2.13.16 - A critério da Administração Contratante, os PV's de cabeceira ou ponta seca, bem como, os utilizados na divisão de trechos longos, podem ser substituídos por tubulações de limpeza.

11.1.2.13.17 - Quando a parede do PV a laje não suportar a carga de tráfego prevista, o aro do tampão deve ser assentado sobre uma base independente da parede da chaminé do PV.

11.1.2.13.18 - Quando a tubulação de chegada e a de saída apresentar desnível superior a 0,75m, a chegada ao PV deve ser feita em poço ou tubo de queda.

11.1.2.14. Ligações Prediais

11.1.2.14.1 - Sempre que possível, ao mesmo tempo em que for executada a rede coletora de esgotos, já devem ser efetuadas as ligações dos prédios existentes.

11.1.2.14.2 - Os ramais prediais estendidos a partir das derivações intercaladas na tubulação da rede coletora, devem ser, no mínimo, de DN 100 e ter 2% de declividade mínima.

11.1.2.14.3 - Na execução dos ramais prediais, os tubos e peças devem atender à norma brasileira e, no seu assentamento devem ser tomadas todas as precauções e exigências

estabelecidas pela presente Norma, no que se refere à escavação, escoramento, esgotamento, assentamento, envolvimento e reenchimento da vala.

11.1.2.15. Ensaios de Estanqueidade

11.1.2.15.1 - Assentada a tubulação e completado o envolvimento lateral, antes, porém do reenchimento da vala, deve ser providenciado o ensaio de estanqueidade das juntas, mediante teste hidrostático.

11.1.2.15.2 - As verificações de estanqueidade devem ser feitas de preferência entre dois poços de visita consecutivos.

11.1.2.15.3 - Os testes são executados com água após o fechamento das extremidades de jusante do trecho e as derivações dos ramais de ligação dos prédios. Enche-se o coletor através do PV de montante, procurando-se eliminar todo ar da tubulação e elevar a água até a borda superior do PV.

Apesar de não desejável, entretanto a exclusivo critério da Fiscalização, o teste hidrostático pode ser substituído por prova de fumaça, devendo nesse caso, as juntas estarem totalmente descobertas.

11.1.2.15.4 - As juntas que apresentarem vazamento devem ser refeitas.

11.1.2.16. Reposições

11.1.2.16.1 - Devem ser providenciadas as diversas reposições, reconstruções e reparos, de qualquer natureza, de modo a tornar o executado melhor, ou no mínimo igual ao que foi removido, demolido ou rompido.

11.1.2.16.2 - Na reposição da pavimentação dos logradouros devem ser obedecidas as recomendações de projeto, bem como, as exigências municipais.

11.1.2.16.3 - Após a reposição da pavimentação toda a área afetada pela execução da obra deve ser limpa e varrida, removendo-se da via pública toda a terra solta, entulho e demais materiais não utilizados, deixados ao longo das ruas e logradouros onde foram assentados coletores de esgotos.

11.1.2.17. Cadastramento

11.1.2.17.1 - Na conclusão da obra, o Construtor deve apresentar à Fiscalização o desenho, em planta e em perfil, dos coletores incluindo as derivações (tês, junções a 45° ou selas).

11.1.2.17.2 - Os desenhos serão feitos em papel vegetal com gramatura mínima 90 e de acordo com as prescrições da NBR 5984, além de outras exigências da Administração Contratante.

11.1.3. Recebimento do Serviço

Quando as obras forem executadas mediante contrato celebrado com terceiros, deve ser feito o recebimento dos serviços, por trecho executado e no final da obra.

11.1.3.1. Recebimento Parcial

11.1.3.1.1 - Completado o reenchimento da vala, deve ser feito um exame do trecho, na presença da Fiscalização, para constatarem-se eventuais danos ao coletor, tais como

ruptura de tubos ou juntas, ovalização além de permitida ou ainda alteração no perfil do coletor assentado.

11.1.3.1.2 - As tolerâncias de formação da seção ou perfil do coletor, para aceitação ou rejeição do trecho assentado são as estabelecidas nas normas específicas de cada material e, na falta destas, as que sejam determinadas pela Administração Contratante.

11.1.3.2. Recebimento da Obra

11.1.3.2.1 - A Fiscalização deve vistoriar toda a rede coletora executada, emitindo atestado de execução dos serviços, atendendo às normas e especificações contratuais.

11.1.3.2.2 - Com base no atestado de execução, a Administração Contratante fará o Recebimento Provisório, lavrado o termo competente no qual constará o período de observação, previsto em contrato, durante o qual o Construtor deve, às suas expensas, refazer tudo o que apresentar defeito.

11.1.3.2.3 - Decorrido o período de observações é feita nova vistoria de toda a obra e, nada havendo o que reparar, deve ser procedido o Recebimento Definitivo, mediante termo que será dado por encerrado o contrato.

11.2. Especificações Gerais da Construção Civil

11.2.1. Limpeza do Terreno

Este serviço será executado de modo a deixar completamente livre, não só a área do canteiro da obra, como também os caminhos necessários ao transporte de materiais.

Constará de capinação, destocamento e derrubada de árvores que possam prejudicar os trabalhos de construção, removendo-se todos os entulhos.

11.2.2. Locação da Obra

Será executada por meio de banquetas, onde se fixarão pregos na direção dos eixos de paredes ou pilares, tudo de acordo com as dimensões do projeto.

Deverão ser observados os níveis indicados nos cortes do projeto, fixando-se previamente o RN geral a obedecer.

11.2.3. Escavação

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia, suas dimensões e o volume a remover, visando-se sempre o máximo rendimento e economia.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser escorados adequadamente, de modo a oferecer segurança aos operários.

As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoal habilitado, principalmente quando houver necessidade do emprego de explosivos.

Quando for o caso, o esgotamento das escavações será feito através de bombas adequadas, salvo quando a quantidade de água a esgotar for diminuta, usando-se então o processo manual com baldes.

11.2.4. Aterro

Será executado com material arenoso, isento de substâncias orgânicas, em camadas sucessivas de 20 cm, convenientemente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente.

Será adotado igual método para o reaterro das áreas remanescentes das escavações onde for necessário regularizar o terreno.

11.2.5. Concreto Simples e Ciclópico

Os materiais a empregar deverão atender ao disposto na NBR-5732 e NBR-7211, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

- a) Traço 1:4:8 (cimento, areia e brita) - Concreto magro
- b) Traço 1:3:6 (cimento, areia e brita) - Concreto ciclópico
- c) Traço 1:2:4 (cimento, areia e brita) - Concreto armado
- d) Traço 1:2:3 (cimento, areia e brita) - Concreto armado

O cimento ciclópico levará 30% de rachão granítico.

A dosagem será feita medindo-se o cimento em peso e os agregados em volume, com o fator água/cimento adequado.

11.2.6. Formas

Serão obedecidas as prescrições da NBR-6118.

Serão confeccionadas com tábuas de pinho de 3ª qualidade, de 12" x 1" ou com folhas de compensado, em espessuras adequadas ao fim a que se destinam (formas).

Devem se adaptar exatamente às suas dimensões, as peças das estruturas projetadas e construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões internas do concreto fresco.

A construção das formas e do escoramento deve ser feita de modo a haver facilidade na retirada dos diversos elementos.

As escoras, quando roliças, terão diâmetro mínimo de 3" e só poderão ter uma emenda, não situada em seu terço médio.

Os escoramentos com mais de 3,0m de altura deverão ser contraventados.

Antes do lançamento do concreto, será procedida a limpeza das formas, molhando-se as mesmas até a saturação.

Os prazos mínimos admitidos para a retiradas das formas serão o seguinte:

- *Faces laterais: 3 dias.*
- *Faces inferiores: 14 dias. (deixando-se escoras convenientemente espaçadas).*
- *Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.*

11.2.7. Armaduras

Serão obedecidas as prescrições da NBR-7480.

Antes de serem introduzidas nas formas, as barras de aço deverão ser convenientemente limpas, não se admitindo a presença de graxas, tintas ou acentuada oxidação.

As barras de armadura devem ser dobradas rigorosamente de acordo com os detalhes do cálculo estrutural, colocado nas formas nas posições indicadas e amarrado com o auxílio de um arame preto nº 18.

Durante o lançamento do concreto, serão observados e mantidos as posições e afastamento das barras.

11.2.8. Concretagem

Serão obedecidas a NBR-5732 e NBR-7211, com relação ao cimento e agregados que serão utilizados, e, a NBR-6118 relativamente à execução das obras.

O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser menor que 1/4 da menor dimensão da peça.

Não será permitido o emprego de areia com teor de argila, devendo ser procedida uma lavagem da mesma, caso haja dificuldade na obtenção de um agregado miúdo de boa qualidade.

A dosagem do concreto será feita com a utilização de padiolas previamente dimensionadas para atender o traço e resistência desejada, medindo-se o cimento em peso e os agregados em volume.

O consumo mínimo de cimento por metro cúbico de concreto será de 350 kg para as peças em contato com a água e de 300 kg para estruturas em elevação.

A percentagem do agregado miúdo no volume total do agregado, antes da mistura, deverá estar compreendida entre 30% e 50%.

A tensão mínima de ruptura será de $TR = 130 \text{ kg/cm}^3$ aos 28 dias.

O amassamento será mecânico, só se admitindo amassamento manual para as obras de pequeno porte, a critério da Fiscalização.

Deverão ser empregadas betoneiras com capacidade para o traço de um saco de cimento, que será introduzido da sua embalagem original.

Serão sempre empregados vibradores de imersão, evitando-se o engaiolamento do agregado graúdo, falhas ou vazios nas peças.

A critério da fiscalização, de cada 50m^3 de concreto são retirados corpos de prova para ensaios de ruptura à compressão de 7 a 28 dias.

Não serão permitidos espaços de tempo superior a 30 minutos entre o preparo da mistura e o lançamento da mesma nas formas. Não será admitido, também, o emprego de concreto remisturado.

Deverão ser misturadas ao máximo, interrupções da concretagem em elementos intimamente ligados entre si, a fim de diminuir os pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas devem ser bastante irregulares e suas superfícies escareadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento puro, antes de recomeçar a concretagem.

Após a concretagem, a estrutura deve ser protegida da secagem prematura, regando-se periodicamente a mesma durante sete dias.

Quando for aconselhável a adição de impermeabilizantes os mesmos serão da marca SIKA, PLASTIMENT ou similares, nas dosagens indicadas pelos fabricantes.

Quando existir tubulações atravessando a estrutura de concreto, elas deverão ser colocadas exatamente como indica o projeto e antes da concretagem, pois assim se evitarão vazamentos nas juntas, salvo os casos em que forem tomadas precauções adequadas.

11.2.9. Alvenarias

Serão obedecidas as prescrições da NBR-7170 e NBR-7171 referentes a tijolos cerâmicos.

Empregar-se-á argamassa de cimento e areia, no traço de 1:8 em obras aterradas e 1:10 para alvenarias de elevação.

Deverão ser obedecidas as espessuras das paredes indicadas no projeto.

As juntas não terão espessura superior a 2 cm.

Os tijolos serão abundantemente molhados antes do assentamento.

As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

Nas alvenarias de pedra, serão empregadas as rochas graníticas, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim destinado, quer estrutural, quer estético, tudo de acordo com a utilização de formas metálicas ou de madeira e argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:8, dando-se toda a atenção ao processo de cura.

Sobre os vãos de portas e janelas, serão colocadas vergas de concreto armado, com o mínimo de 0,20m de apoio em cada lado.

As alvenarias de tijolos aparentes serão executadas com tijolos apropriados e com as juntas uniforme e rebaixadas.

11.2.10. Cobertas

A cobertura será executada de acordo com as indicações do projeto, referente ao tipo de telhas e declividades estabelecidas.

Ficarão apoiadas em estruturas apropriadas, conforme o caso.

Serão respeitados os dispositivos da NBR-7172, NBR-7581, NBR-7190 e NBR-8800.

As inclinações mínimas admitidas, para os diversos tipos de cobertura, salvo indicação em contrário, serão as seguintes:

- *Telha tipo Francesa:* 40%
- *Telha tipo canal:* 26%
- *Telha tipo cimento amianto, alumínio:*..... 15%

Não será permitido o emprego de telhas lesionadas, empenadas ou que não satisfaçam perfeitas condições de estanqueidade da cobertura.

As peças da estrutura de madeira terão seções condizentes com os vãos a vencer, a fim de serem evitadas flexões ou deformações indesejáveis.

No caso de telhas de cimento amianto, alumínio, zinco, etc., serão obedecidas as prescrições do fabricante com respeito à montagem.

11.2.11. Revestimento de Paredes

As superfícies das paredes deverão ser limpas e molhadas antes do início da operação de revestimento.

Os revestimentos só deverão ser iniciados após a completa "pega" da argamassa das alvenarias e do embutimento das canalizações de água, esgoto e eletricidade.

11.2.12. Impermeabilização dos Poços Subterrâneos

Consistirá em revestimento com argamassa colmatada com hidrófugos de massa, tipo SIKA, RETRÁCUA ou similar.

As superfícies a impermeabilizar serão previamente lavadas e escovadas com escovas de aço, corrigindo-se todas as falhas mais profundas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2.

Em seguida, será dado um chapisco denso, com a argamassa já misturada com SIKA nº 1 ou similar.

O revestimento de impermeabilização propriamente dito, terá 3 cm de espessura, utilizando argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2, misturada com o impermeabilizante, na proporção indicada pelo fabricante.

Todas as arestas e cantos serão arredondados ou chanfrados.

Findo o serviço de revestimento, proceder-se-á uma pintura com brocha de caiação, utilizando uma solução de água e SIKA nº 1 na proporção de 1:10 e cimento, de modo que a mistura apresente uma consistência pastosa.

Todas as superfícies impermeabilizadas deverão ser regadas durante o período de oito dias, sendo preferível encher o recipiente três dias após o término dos trabalhos.

11.2.13. Pavimentação

Toda a pavimentação a executar deverá ter a declividade na direção dos locais previstos para o escoamento das águas.

Todo o cuidado deverá ser tomado no assentamento das peças, a fim de evitar ressaltos e depressões entre as mesmas.

Para os pisos de ladrilhos cerâmicos, empregar-se-á argamassa de cimento, cal e areia, ao traço de 1:3:8 assentando as peças com pasta de cimento e cal.

11.2.14. Instalação Predial de Água e Luz

As canalizações de água e esgoto correrão embutidas nas paredes e pisos.

Serão empregados canos e conexões galvanizadas ou de plástico, com os diâmetros adequados à alimentação das respectivas peças.

A tubulação de esgoto será de PVC rígido.

Serão instaladas as peças indicadas no projeto, tudo de acordo com a NBR-8160.

A fiação será embutida na parede com o emprego de eletrodutos rígidos ou de plástico, com diâmetro mínimo de 1/2".

As bitolas dos condutores serão definidas no projeto elétrico.

Serão empregadas caixas estampadas de 4" x 2" para os interruptores e tomadas de corrente.

Os interruptores e tomadas serão das marcas Apolo, Lorenzetti ou similares, munidos das respectivas plaquetas.

11.2.15. Esquadrias de Madeira e Ferragens

Serão confeccionadas em madeira de lei, sucupira, peroba do campo, amarelo ou similar, de acordo com as dimensões indicadas no projeto.

As folhas das portas terão espessura mínima de 3 cm.

As grades internas serão de caixa, com aduela com largura igual à espessura da parede revestida com alizares. As grades externas serão de canto.

Todas as ferragens serão adequadas ao tipo da esquadria. As dobradiças serão de aço inoxidável com 2 1/2" x 3" e as fechaduras de embutir, com espelhos e maçanetas, de fabricação La Fonte ou Brasil ou similar.

11.2.16. Esquadrias

Terão as dimensões indicadas no projeto e em particular aos detalhes específicos.

Os basculantes serão confeccionados com cantoneiras de alumínio anodizado, com comando de latão niquelado.

Os vidros serão transparentes com 3 mm de espessura.

11.2.17. Pintura

As paredes serão caiadas com, pelo menos, três demãos nas cores indicadas pela fiscalização.

Serão empregadas tintas a óleo das marcas Ypiranga, Coral ou similares, para as superfícies de madeira e ferro.

11.3. Especificações Particulares

11.3.1. Rede Coletora / Interceptores

A rede coletora de esgotos será executada com o emprego de tubos de PVC Vinilfort, para diâmetros de até 400 mm; para diâmetros maiores de 400 mm, serão empregados tubos de concreto com pintura interna à base de inertol ou similar. Em casos especiais, ocorrendo profundidades excessivas, maiores que 5,00m, serão utilizados tubos de ferro fundido cimentado.

As ligações comuns dos ramais prediais a rede coletora, serão constituídas por peças de PVC, ou outro material apropriado, tês, selins, ou cruzetas. Essas peças serão inseridas na

rede coletora, utilizando-se os tês previamente colocados nas redes e espaçados convenientemente.

Nos trechos com profundidade superior a 4,50m as ligações domiciliares serão feitas através de ramais de calçada, contribuindo diretamente nos poços de visita.

Os poços de visita serão constituídos por anéis de concreto armado, de acordo com os detalhes das plantas que integram o projeto.

Nos ressaltos superiores a 0,50m foram projetados tubos de queda a serem construídos com o mesmo material do trecho a montante do desnível, cujas características construtivas estão detalhadas em desenhos que integram o projeto.

Nas escavações de valas, quando se fizer necessário, será utilizado o escoramento simples, usando-se pranchas de madeira devidamente contraventados por meio de longarinas e estroncas.

Nos trechos dos coletores em que, no projeto está indicado aterro, ou pilares a tubulação será de ferro fundido cimentado, integral, com argamassa de cimento aluminoso, assentada sobre pilares, construídos em solo firme.

11.3.2. Estações Elevatórias

As estações elevatórias serão executadas de acordo com as seguintes especificações particulares:

11.3.2.1. Locação

Serão feitas nos locais indicados no projeto e de acordo com as indicações do item 11.2.2 das Especificações Gerais da Construção Civil.

11.3.2.2. Escavações

As escavações obedecerão ao item 11.2.3 das Especificações Gerais da Construção Civil e terão andamento paralelo aos serviços de escoramento.

11.3.2.3. Concreto Armado, Concreto Simples e Concreto Magro

A estrutura será executada de conformidade com o projeto e o item 11.2.5 das Especificações Gerais da Construção Civil.

Será obedecido o que foi prescrito no item 11.2.5 das Especificações Gerais da Construção Civil que versam sobre o consumo de cimento por m³ de concreto.

A ferragem da laje de fundo será colocada sobre uma camada de 10 cm de concreto magro.

O concreto simples será utilizado na confecção dos blocos das bombas e na execução das paredes inclinadas do fundo dos poços de sucção, tudo de acordo com os detalhes do projeto.

11.3.2.4. Impermeabilização

Todas as superfícies internas e abaixo da superfície do terreno, serão impermeabilizadas de acordo com o prescrito no item 11.2.12 das Especificações Gerais da Construção Civil.

11.3.2.5. Reaterro

Os espaços remanescentes das escavações serão aterrados convenientemente.

11.3.2.6. Alvenarias

As alvenarias em elevação terão espessuras indicadas no projeto e serão executadas conforme o item 11.2.9 das Especificações Gerais da Construção Civil.

Nos locais indicados no projeto arquitetônico será executada alvenaria de tijolos aparentes, utilizando para isso material apropriado.

11.3.2.7. Instalações Elétricas de Luz e Força

Serão executadas de acordo com o projeto específico, e obedecidas as Especificações nele apresentadas.

11.3.2.8. Conexões e Peças Especiais

As tubulações, peças especiais e conexões, instaladas no interior da elevatória, serão de ferro fundido flangeados. Os registros serão chatos com flanges e as válvulas de retenção terão corpo de ferro fundido, anéis de vedação de bronze ou aço inoxidável, para a pressão indicada no projeto.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ÁREA DE REASSENTAMENTO PAC - CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA
MEMÓRIA DE CÁLCULO

BAIRRO DO JARDIM PAULISTANO - CAMPINA GRANDE - PB

1 SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	PLACA DA OBRA Área = 4,00 x 2,50	10,00	m ²	
2 REDE COLETORA DE ESGOTO - SERVIÇOS				
2.1	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO Extensão da rede de 150 mm: nova (276,96) + remanejada (38,00) Total da rede:	314,96 314,96	m m	M 314,96
2.2	SINALIZAÇÃO ABERTA COM ILUMINAÇÃO Extensão total da rede: Percentual de sinalização com iluminação: Extensão de sinalização com iluminação:	314,96 50% 157,48	m m	M 157,48
2.3	SINALIZAÇÃO ABERTA SEM ILUMINAÇÃO Extensão total da rede: Percentual de sinalização sem iluminação: Extensão de sinalização sem iluminação:	314,96 50% 157,48	m m	M 157,48
2.4	PASSADIÇOS EM PRANCHAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES Extensão de passadiços Largura de passadiços: Área de passadiços:	15,75 2,50 39,37	m m m ²	M2 39,37
2.5	ESCAVAÇÃO MECANICA EM TERRA ATE 2,00m Largura da vala: Profundidade da vala: Extensão da rede coletora: % de escavação: Volume escavação:	0,80 1,50 314,96 100,00% 377,95	m m m m ³	M3 377,95
2.6	REATERRO COMPACTADO C/ APROVEITAMENTO DO MATERIAL Percentual de aproveitam. escav. terra: Pt = Volume de reaterro aproveit.: V = (Vt x Pt) - Volume do colchão - Volume do envolvimento =	76% 286,61	 m ³	M3 286,61
2.7	COLCHAO DE AREIA Altura do colchão: H = Largura da vala: l = Extensão da rede: L = Volume: V = [(Hx l) - S] x L =	0,10 0,90 314,96 28,35	m m m m ³	M3 28,35
2.8	ENVOLVIMENTO DO TUBO Altura do colchão: H = Largura da vala: l = Extensão da rede: L = Seção do tubo: S = Volume: V = [(Hx l) - S] x L =	0,25 0,80 314,96 0,0177 57,43	m m m m ² m ³	M3
2.9	BOTA FORA ATE 1KM Volume escav. em terra não utilizado no reaterro: V = Empolamento: e = Bota-fora até 1km: V X e =	91,34 1,25 114,17	m ³ m ³	M3 114,17
2.10	MOMENTO EXTRORDINÁRIO DE TRANSPORTE Distância total p/ bota-fora: Km excedente p/ bota-fora: Bota-fora 1 km: Momento extraordinário:	8,00 7,00 114,17 799,21	km km m ³ m ³ .km	M ³ xKM 799,21
2.11	ESGOTAMENTO DE VALAS Esgotamento de valas para rede coletora:	110,00	hp.h	HPxH 110,00
2.12	ESCORAMENTO CONTINUO Extensão de rede: Paredes a escorar: Percentual de rede c/ escoram.: Área de escoramento:	314,96 2,00 10% 62,99	m unid m ²	M2 62,99
2.13	ESCORAMENTO DESCONTINUO Extensão de rede: Paredes a escorar: Percentual de rede c/ escoram.: Área de escoramento:	314,96 2,00 10,0% 62,99	m unid m ²	M2 62,99
2.14	ASSENTAMENTO DE TUBO PVC JE DN 150 Extensão da rede coletora de 150 mm:	314,96	m	M 314,96
2.15	TRANSPORTE DE TUBO PVC JE DN 150 DO CANTEIRO PARA A OBRA Extensão da rede coletora de 150 mm:	314,96	m	M 314,96
2.16	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE POCO DE VISITA EM ANEIS PRE-MOLDADOS ATE 2,00m, DN 1,20m Total de PVs até 2,00m	4,00		UN 4,00

Assinado
Alexandre Augusto de Araújo
ENGR. CIVIL
100.110.903-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ÁREA DE REASSENTAMENTO PAC - CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA
MEMÓRIA DE CÁLCULO

BAIRRO DO JARDIM PAULISTANO - CAMPINA GRANDE - PB

2.17	LIMPEZA E TESTE DE ESTANQUEIDADE Extensão da rede coletora:	314,96 m	M	314,96
2.18	CADASTRO TÉCNICO Extensão da rede coletora:	314,96 m	M	314,96
3 REDE COLETORA DE ESGOTO - MATERIAIS				
3.1	TUBO JE (NBR 7362) DN 150 Extensão da rede coletora de 150 mm + 5% perdas (bolsa):	330,61 m	M	330,61
3.2	SELIM 90 JE DN 150x100 Total de selim 90 JE 150x100:	13,00 unid	UN	13,00
3.3	CURVA DE 90° LONGA DE PVC PARA ESGOTO PB JE DN 150 mm	13,00 unid	UM	13,00
3.4	TAMPÃO FERRO DUCTIL, CLASSE D400, COM ABERTURA LIVRE DN 600, ARTICULADO, DOTADO DE ANEL ANTI-RUIDO E ANTI-VIBRAÇÃO Total de PVs:	4,00 unid	UN	4,00
4 SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
4.1	REMOÇÃO DE REDE COLETORA DE ESGOTOS DE PVC JE DN 150 MM	141,30 m	M	141,30
4.2	RETIRA DE POÇO DE VISITA EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS	2,00 unid	UNID	2,00

Alexandre Manoel de Araújo
ALEXANDRE MANOEL DE ARAÚJO
ENGRº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

1.0. JUSTIFICATIVA

O projeto apresentado tem como meta o combate a inundações na Região Sudoeste da cidade de Campina Grande.

O objetivo desse projeto é evitar que na época de chuvas intensas ocorram alagamentos nas moradias a serem construídas no loteamento a ser implantado, principalmente nos pontos mais baixos e que as águas que porventura venham a cair não provoquem transtornos nas famílias que ali residem ou que possam se acumular causando estagnação, contribuindo para proliferação de insetos, e também pelo aumento dos índices de doenças de veiculação hídrica, gerando riscos à comunidade.

2.0. PROJETO PROPOSTO

Nos estudos realizados propõe-se uma rede de drenagem com caixas coletoras tipo boca-de-lobo com grelhas com pontos de deságüe, no canal projetado, considerando o novo Conjunto Habitacional Deputado Rômulo Gouveia e a Invasão do DSM (reprogramação).

2.1. DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento foram considerados os seguintes parâmetros:

1. **Delimitação da bacia hidrográfica contribuinte para a área;**
2. **Intensidade pluviométrica**

Para o cálculo da intensidade pluviométrica adotou-se um período de recorrência de 5 (cinco) anos, obtida da equação de chuvas intensas para a cidade de Campina Grande.

$$I = \frac{K \cdot T^m}{(t + B)^n}$$

onde,

I = intensidade pluviométrica (mm/h);

T = tempo de recorrência em anos;

t = tempo de concentração (min).

K, B, m e n = parâmetros extraídos das isolinhas.


Cristiana Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG.º. CIVIL
RNP: 1606255800

Para Campina Grande foram utilizados os seguintes parâmetros:

$K = 334$, $T = 5$ anos, $t = 10,00$ min, $m = 0,227$, $n = 0,596$, $B = 5$, resultando em i (mm/h) = 92,82.

3. Critérios básicos

O espaçamento máximo adotado entre as caixas coletoras foi de 100 m.

As profundidades dos coletores variaram de forma a garantir um recobrimento mínimo de 0,80 m.

Para as lâminas d'água adotou-se um máximo de 85% da seção do tubo.

O diâmetro mínimo adotado foi de 0,40 m para a interligação das bocas-de-lobo às caixas coletoras.

4. Vazões de deflúvio

Para o dimensionamento das galerias foi usada a equação:

$$Q = 2,78 \times CE \times CD \times I \times A$$

onde,

Q = vazão de deflúvio (L/s);

CE = coeficiente de escoamento $\Leftrightarrow CE = m (I \times t)^{1/3}$

sendo,

m = coeficiente de impermeabilidade (= 0,043);

I = intensidade pluviométrica (mm/h);

t = tempo de concentração (min).

CD = coeficiente de distribuição

$CD = 1,0$, para área < 1 ha

$CD = A^{-0,15}$, para área > 1 ha

5. Área de influência das caixas coletoras

3. Área de influência das caixas coletoras

Para as caixas coletoras foi considerada uma área contribuinte obedecendo aos sentidos dos escoamentos superficiais com base no projeto de pavimentação, avaliados nas planilhas de cálculo hidráulico.

Área de drenagem (A)


Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG.º CIVIL
RNP: 1606255800

A definição da área de drenagem de uma via levará em conta a faixa da pista que contribui para o escoamento em uma sarjeta (sua largura é igual a "F/2", sendo "F" a largura total da via) e uma faixa da quadra edificada (com largura "a").

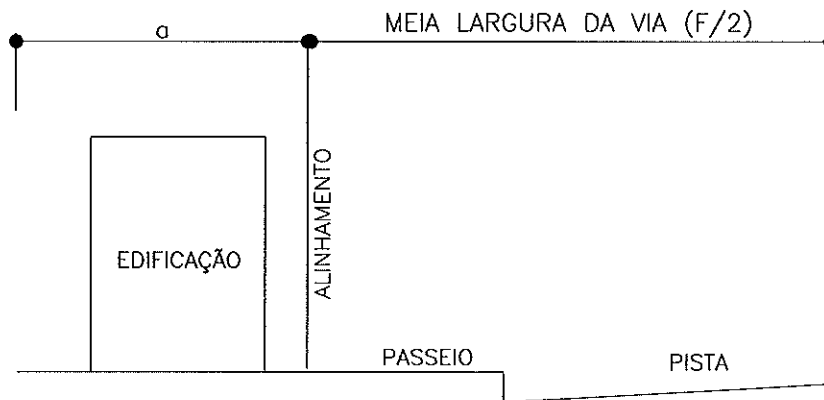


Figura 2

Para a área em questão tem-se:

$$a = 10,00 \text{ m}$$

$$\text{passeio} = 2,00 \text{ m}$$

$$\text{pista} = 8,00 \text{ m (meia largura de 4,00 m)}$$

a (m)	F (m)
20	≤ 18
30	> 18

6. Coeficiente de impermeabilização

O coeficiente de "RUNOFF" foi estimado em $r = 0,60$ e $m = 0,043$, válido para áreas com unidades múltiplas conjugadas.


7. Tempo de concentração

O tempo consumido pelas águas precipitadas nos pontos mais afastados da área contribuinte até atingir a primeira caixa da grelha, foi tomado como 10 (dez) minutos.

A equação para o cálculo do tempo de concentração é:

$$T_c = T_i + T_p$$

onde,


 Cristina Di Paço Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

Tc = tempo de concentração (min);

Ti = tempo de entrada (min);

Tp = tempo de percurso (minutos).

2.2. REDE COLETORA

As lâminas d'água e velocidades foram calculadas com base na fórmula do Eng^o Ênio Tourasse:

$$\text{Altura} \Rightarrow h = A_j (Q)^{0,524}$$

$$D \quad i^{0,5}$$

$$\text{Velocidade} \Rightarrow B_j (h)^{0,534} \cdot i^{0,5}$$

$$D$$

onde,

h = lâmina d'água

D

Aj e Bj = coeficientes;

Q = vazão de deflúvio a escoar (L/s);

i = declividade do trecho (m/m);

v = velocidade de escoamento (m/s)

Os diâmetros utilizados para as galerias foram de 0,60 m.

Para a ligação das bocas-de-lobo às caixas coletoras adotou-se um diâmetro de 0,40 m como forma de evitar obstruções na rede.

As planilhas hidráulicas estão apresentadas a seguir.


Cristina Di Pace Jelo Cavalcanti
ENG^o. CIVIL
RNP: 1606255800

LOGRADOURO: REGIÃO SUDESTE - C. GRANDE-PB		Manning n = 0,013		Chuva: CAMPINA GRANDE															
COLETORES A,B,D e E - CONJUNTO		Fórmula:		GALERIA DE USANTE															
POÇO DE VISITA				DEFLÚVIOS A ESCOAR PARA JUSANTE								CONTRIBUIÇÃO LOCAL							
LOCALIZAÇÃO	PROFUNDIDADE (m)	COTAS		ÁREA (ha)	COEFICIENTE DE IMPERMEABILIZAÇÃO	ÁREA TOTAL	COEFICIENTE DE DISTRIBUIÇÃO	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (mm/h)	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO	DEFLÚVIO LOCAL (l/s)	DEFLÚVIO ESCOAR (l/s)	DECLIVIDADE (mm)	DIÂMETRO (mm)	ALTURA D'ÁGUA NORMAL (%)	VELOCIDADE (m/s)	EXTENSÃO (m)	TEMPO DE PERCURSO (min)	
		TERRENO	FUNDO																
CANAL	1,50	496,336	494,836	1,67	0,60	1,67	0,93	10,00	95,82	0,42	173,76	173,76	0,009	600	37,77	1,79	12	0,11	
	1,50	496,230	494,730																
CANAL	1,50	498,300	496,800	3,04	0,60	3,04	0,85	10,00	95,82	0,42	289,10	289,10	0,053	600	0,31	3,91	60	0,26	
	1,50	495,091	493,591	0,34	0,60	3,38	0,83	10,26	94,85	0,43	32,00	321,11	0,009	600	52,11	2,13	15	0,12	
CANAL	1,50	494,955	493,455																
	1,50	494,639	493,139																
CANAL	1,30	493,823	492,523	0,68	0,60	0,68	1,00	10,00	95,82	0,42	76,08	76,08	0,060	600	12,60	3,54	13	0,06	

Cristina de Fátima Cavalcanti
 Eng.ª CIVIL
 RNP. 1606255800

LOGRADOURO: REGIÃO SUDOESTE - C. GRANDE-PB COLETOR F - CONJUNTO			Chuva: CAMPINA GRANDE																	
Manning n = 0,013 Fórmula:			GALERIA DE JUSANTE																	
POÇO DE VISITA			DEFLÚVIOS A ESCOAR PARA JUSANTE																	
LOCALIZAÇÃO	COTAS		FUNDO	CONTRIBUIÇÃO LOCAL								DEFLÚVIO LOCAL (L/s)	DEFLÚVIO (L/s)	ESCOAR (L/s)	DECLIVIDADE (mm)	DIÂMETRO (mm)	ALTURA D'ÁGUA NORMAL (%)	VELOCIDADE (m/s)	EXTENSÃO (m)	TEMPO DE PERCURSO (min)
	PROFUNDIDADE (m)	TERRENO		ÁREA (ha)	COEFICIENTE DE IMPERMEABILIZAÇÃO	ÁREA TOTAL	COEFICIENTE DE DISTRIBUIÇÃO	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (mm/h)	COEFICIENTE DE	DEFLÚVIO									
F-1	1,50	499,108	497,608	1,84	0,60	1,84	0,91	10,00	95,82	0,42	201,74	201,74	201,74	0,028	600	30,34	2,81	53	0,31	
F-2	1,50	497,635	496,135	1,20	0,60	3,04	0,85	10,31	94,66	0,43	115,42	317,16	317,16	0,020	600	42,00	2,82	70	0,41	
F-3	1,50	496,232	494,732	1,02	0,60	4,06	0,81	10,72	93,18	0,43	92,03	409,19	409,19	0,021	600	47,39	3,09	85	0,46	
F-4	1,50	494,406	492,906	0,27	0,60	4,33	0,80	11,18	91,59	0,43	23,65	432,84	432,84	0,036	600	42,38	3,81	80	0,35	
F-5	1,50	491,501	490,001	0,15	0,60	4,48	0,80	11,53	90,43	0,44	13,27	446,11	446,11	0,035	600	43,38	3,80	43	0,19	
F-6	1,50	490,000	488,500	-	0,60	4,48	0,80	11,72	89,82	0,44	0,00	446,11	446,11	0,003	600	82,56	1,57	16	0,17	
CANAL	1,52	490,000	488,480																	

Cristina Di...
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

LOGRADOURO: REGIÃO SUDOESTE - C. GRANDE-PB COLETORES G		Manning Fórmula: n = 0,013		Chuva: CAMPINA GRANDE															
POÇO DE VISITA		DEFLÚVIOS A ESCOAR PARA JUSANTE										GALERIA DE JUSANTE							
LOCALIZAÇÃO	COTAS	CONTRIBUIÇÃO LOCAL										DIÂMETRO (mm)	ALTURA D'ÁGUA NORMAL (%)	VELOCIDADE (m/s)	EXTENSÃO (m)	TEMPO DE PERCURSO (min)			
		ÁREA (ha)	COEFICIENTE DE IMPERMEABILIZAÇÃO	ÁREA TOTAL	COEFICIENTE DE DISTRIBUIÇÃO	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (mm/h)	COEFICIENTE DE CONCENTRAÇÃO	DEFLÚVIO LOCAL (l/s)	DEFLÚVIO TOTAL	DEFLÚVIO A ESCOAR (l/s)						DECLIVIDADE (mm)		
NUMERO	PROFUNDIDADE (m)	TERRENO	FUNDO																
G-1	1,50	492,428	490,928	0,76	0,60	0,76	1,00	10,00	95,82	0,42	85,03	85,03	85,03	0,005	600	30,30	1,19	45	0,63
G-2	1,60	492,075	490,475	0,56	0,60	1,32	0,96	10,63	93,50	0,43	60,09	145,12	60,09	0,002	600	50,98	1,00	42	0,70
G-3	1,50	491,295	489,795	0,58	0,60	1,90	0,91	11,33	91,09	0,43	57,47	202,59	57,47	0,033	600	28,68	3,05	28	0,10
CANAL	1,50	490,357	488,857																

Cristina D. Paes Feijó Cavalcanti
 ENGR. CIVIL
 RNP: 1606255800

4.0. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

A execução de todos os serviços constantes do presente projeto, obedecerá rigorosamente as normas a seguir:

- A mão de obra a empregar deverá ser de primeira qualidade e o acabamento dos serviços esmerado.
- A fiscalização poderá, a seu critério, impugnar qualquer trabalho executado, desde que não satisfaçam as condições especificadas.
- O empreiteiro terá obrigação de demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela fiscalização, correndo por sua conta exclusiva, todas as responsabilidades decorrentes das demolições, bem como as conseqüentes reconstruções.
- No caso de divergências entre as dimensões medidas em escala e as cotadas representadas nos desenhos, prevalecerão sempre estas.
- No caso de divergência entre desenhos e escalas diferentes, prevalecerão as de escala maiores.
- No caso de dúvidas entre estas especificações e os desenhos, prevalecerão sempre os primeiros.
- As dúvidas de interpretação dos desenhos ou da presente especificação, serão resolvidas pela Fiscalização.
- As normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas, referentes à especificações de materiais e métodos de execução de obras, deverão ser fielmente cumpridas, mesmo quando não tenham sido especificadas neste capítulo ou nas outras partes deste projeto.
- Deve ser dado valor de especificação, como se constasse desse capítulo, a qualquer referencia feita a materiais ou aparelhos, no memorial descritivo, no orçamento ou desenho deste projeto.
- Os serviços serão executados em estrita observância ao projeto relacionado em anexo.


Cristina Di Pácea Feijo Cavalcanti
ENG.º CIVIL
RNP: 1606255200

4.1. ESPECIFICAÇÕES DE DRENAGEM

Locação e nivelamento da rede

O nivelamento será geométrico e é obrigatório o contranivelamento passando pelos mesmos pontos. Verificar o que manda o item 5.1 da NB 37/1980.

Escavações

As valas somente poderão ser abertas quando forem confirmadas as posições de outras obras subterrâneas, e os materiais para execução da rede estiverem no canteiro de obras.

As valas que receberão os coletores serão escavadas segundo a linha de eixo e as cotas do projeto. Devem ser abertas no sentido de jusante para montante a partir dos pontos de lançamento.

As escavações poderão ser feitas manualmente ou com equipamento apropriado.

A largura da vala deverá obedecer o seguinte critério:

- profundidade até 1,50 m largura mínima de 0,80 m
- profundidade entre 1,50 m e 2,50 m largura mínima de 1,20 m
- profundidade entre 2,50 m e 3,50 m largura mínima de 1,60 m
- profundidade entre 3,50 m e 4,50 m largura mínima de 1,80 m

As cavas para os poços de visita terão dimensões internas livres, no mínimo, igual a medida externa da câmara de trabalho acrescida de 0,60 m.

Deve-se executar um perfeito nivelamento do fundo da vala, de modo a evitar consumo exagerado do colchão de areia e que permita o tubo ficar bem apoiado. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com material granular.

O material escavado será depositado sempre que possível de um só lado da vala, afastado de 1,0 m do bordo da escavação.

As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoas capacitadas, principalmente quando houver necessidade de uso de explosivo. Todas as medidas

de segurança deverão ser adotadas para evitar acidentes, tanto de operários como de terceiros.

Classificação do material escavado:

- a) Terra - qualquer que seja a coesão, como argila, ou cascalho solto, e toda espécie de materiais terrosos que permitam extração com picareta, pá e enxada.
- b) Piçarro - São os xistos argilosos muito estratificados que só possam ser escavados com picareta.
- c) Rocha Branda - Todas as rochas em fase de decomposição, que possam ser retiradas com marteletes pneumáticos ou com equipamento mecânico tipo escarificador de tratores ou motoniveladoras.
- d) Rocha Dura - Todas as rochas em que seja necessário o uso de explosivo para sua retirada da vala ou campo aberto.

A profundidade das valas obedecerá rigorosamente os valores indicados no projeto.

As paredes das valas deverão ser tanto quanto possível verticais, em toda a profundidade. Em terrenos frouxos, onde for difícil manter a verticalidade ou a estabilidade da vala, deverá ser feito escoramento utilizando tábuas de pinho de 20 cm ou 30 cm de largura, e 2,5 cm de espessura, não aparelhados, longarinas de peroba, de 6 cm por 15 cm de seção e estroncas de eucalipto ou outra madeira resistente. Para o caso de valas muito profundas a Fiscalização poderá determinar escoramento mais reforçado do que o acima descrito.

Escoramento

O escoramento poderá ser contínuo ou descontínuo dependendo das condições locais. Entende-se por escoramento contínuo aquele que, em 1 m² de parede de vala, utiliza-se 1 m² de tábua, 1,10 m de longarina de peroba e uma estronca de eucalipto.

Esgotamento de Valas

Em terrenos encharcados, com drenagem de água para o interior da vala, ou em locais sujeitos a infiltração ou entrada direta de água de superfície, deverá a firma executora manter uma ou mais bombas de esgotamento de tipo e capacidade apropriada.


Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606255800

Assentamento da tubulação

As tubulações só poderão ser assentadas, depois de feitas as necessárias regularizações dos fundos da vala. As tubulações deverão repousar sobre colchão de areia de no mínimo 15,00 cm de espessura.

O assentamento da tubulação deverá ser feito de modo que as bolsas dos tubos fiquem voltadas para montante, ou seja, contra o sentido de escoamento do líquido.

As juntas dos tubos serão fechadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. O emprego de outro material para a confecção das juntas depende de autorização prévia da Fiscalização.

Ao final de cada dia de trabalho, deverá ser providenciado o fechamento da extremidade por um processo qualquer que impeça a entrada de água de precipitação ou de escoamento local e a introdução de corpos estranhos.

Ensaio de Estanqueidade

Após o assentamento e completo envolvimento da tubulação, mas antes do reaterro das valas, deverá ser providenciado o ensaio de estanqueidade das juntas, mediante teste hidrostático adequado, devidamente acompanhado pela Fiscalização. Qualquer tubo ou conexão que apresentar vazamento deverá ser substituído após o ensaio.

Reaterro das valas

Após o envolvimento de tubulação com material arenoso, conforme especificado anteriormente, o restante da vala será preenchido com aterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e corpos estranhos, podendo-se usar para tal, o próprio material de escavação desde que o mesmo apresente as condições exigidas. Caso este material não satisfaça as exigências, o reaterro poderá ser feito com material selecionado proveniente de jazida.

As primeiras camadas de aterro deverão ser apiloadas manualmente com espessuras de no máximo 20,00 cm, as mais afastadas da tubulação poderão ser compactadas mecanicamente.


Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG.º CIVIL
RNP: 1606255800

Concluído o enchimento, deverá ser providenciada pela executora dentro de três dias, a inundação da vala. Verificando-se abatimento da vala, deverá ser introduzido novo material de enchimento.

Se, dentro do prazo de observação da obra ocorrerem novos recalques na vala ou deslocamento de pavimentos ou passeios, deverá a executora providenciar, por conta própria, a reparação que couber.

Caixas coletoras e bocas de lobo

As caixas coletoras principais, serão executadas em alvenaria de tijolo manual de 1 vez, assentes com argamassa de cimento e massame no traço 1:6. Deverá ser feita fundação em pedra argamassada sob as paredes, e concreto simples no traço 1:4:6 no fundo da caixa.

As paredes deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia fina no traço 1:4 precedidas de chapisco.

A tampa da caixa deverá ser em concreto armado, com sobre tampa também em concreto armado.

As caixas coletoras tipo boca de lobo com grelha serão executadas de acordo com detalhe em planta.

Serão instaladas caixas coletoras nos seguintes locais:

- nas extremidades de cada trecho
- nos pontos de junção dos coletores
- em todos os pontos de mudança de direção
- em todos os pontos de mudança de declividade.

As dimensões das caixas estão detalhadas de acordo com a tubulação que elas receberão conforme projeto.

Tubos de concreto

Serão utilizados tubos de concreto simples ou armado macho/fêmea conforme a necessidade e indicação do projeto, dos tipos:

CS

CA-1

A tubulação de saída das bocas de lobo para as caixas coletoras, serão em tubos de concreto simples com diâmetro indicado no projeto.


Cristina Di Pace Tojo Cavalcanti
ENG. CIVIL

Limpeza final da tubulação

De acordo com o sub item .13 da NB 37/80


Cristina Di Pace Tolp Cavasanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606265800

DRENAGEM PLUVIAL**REGIÃO SUDOESTE
CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA
MEMÓRIA DE CÁLCULO****1. REDE COLETORA****1.1. TUBOS**

CS - D = 0,40 m	395,85 m	(bocas de lobo)	
CA - D = 0,60 m	447,00 m		
CA - D = 0,80 m	- m		
CA - D = 1,00 m	- m		
CA - D = 1,20 m	m		
TOTAL =	842,85 m		
	TOTAIS:	BOCA-DE-LOBO =	395,85 m
		REDE =	447,00 m

1.2. CAIXAS COLETORAS**1.2.1. Até 2,00 m**

(1,00 x 1,00 x 2,00) m = 07 unidades (A-1, B-1, F-1, F-2, F-3, F-4, F-6)

(2,00 x 2,00 x 2,00) m = 04 unidades (B-2, D-2, E-1, F-5)

1.2.3. BOCAS-DE-LOBO COM GRELHAS: BL = 55,00 unidades**1.3 ESCAVAÇÃO****1.3.1. Para profundidade até 2,00m**

a) Para D = 0,40 m

L =	1,05 m	
p =	1,00 m	
Ext. =	395,85 m	
	V1 =	415,64 m³

b) Para D = 0,60 m

L =	1,40 m	
p =	1,50 m	
Ext. =	447,00 m	
	V2 =	938,70 m³

V Total = 1.354,34 m³**Classificação do Material:**

Em terra	1,00	100%	1.354,34 m ³
----------	------	------	-------------------------

1.4. COLCHÃO DE AREIA

a) Para D = 0,40 m

L =	1,40 m
e =	0,10 m

Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

Ext. = 395,85 m
CA1 = 55,42 m³

b) Para D = 0,60 m

L = 1,40 m
p = 0,10 m
Ext. = 447,00 m
CA2 = 62,58 m³
CA T = 118,00 m³

1.5. ENVOLVIMENTO

a) Para D = 0,40 m

L = 1,40 m
p = 0,40 m
Ext. = 395,85 m
Área do tubo = 0,13 m²
E1 = 170,22 m³

b) Para D = 0,60 m

L = 1,40 m
p = 0,60 m
Ext. = 447,00 m
Área do tubo = 0,28 m²
E2 = 250,32 m³
ET = 420,54 m³

1.5. REATERRO

R = VT - CA T - ET = 639,19 m³

a) Com material reaproveitado =

MR = 639,19 m³

b) Com material de empréstimo:

ME = R - MR

ME = - m³

1.6. BOTA-FORA

BF = Vescavação - MR

BF = 715,16 m³

1.7. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA

MET = ME x 7 km

MET = 5.006,09 m³ x km

1.8 SINALIZAÇÃO

Considerando 50% a sinalizar:

Pej
Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606255800

S = Ext. da rede x 0,5

S = 223,50 m

Com iluminação = 70 % =

156,45 m

67,05 m

1.9. ESGOTAMENTO DE VALAS

Considerando 30 dias a esgotar:


ESG. = 110,00 h

1.12. PASSADIÇOS PARA PEDESTRES

Pp = 5 % da extensão da rede x largura dos passadiços (2,00 m)

Pp = 44,70 m²


CRISTINA DI PACE TEJO
 Enga. Civil RNP 160.625.580-0


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 RNP: 1606255800

**DRENAGEM PLUVIAL
REGIÃO SUDOESTE
INVASÃO DO DSM**

MEMÓRIA DE CÁLCULO COLETOR G - DSM

1. REDE COLETORA

1.1. TUBOS

CS - D = 0,40 m	65,00 m	(bocas de lobo)	
CA - D = 0,60 m	115,00 m		
CA - D = 0,80 m	- m		
CA - D = 1,00 m	- m		
CA - D = 1,20 m	m		
TOTAL =	180,00 m		
	TOTAIS:	BOCA-DE-LOBO =	65,00 m
		REDE =	115,00 m

1.2. CAIXAS COLETORAS

1.2.1. Até 2,00 m

(1,00 x 1,00 x 2,00) m = 01 unidades (G-1)

(2,00 x 2,00 x 2,00) m = 02 unidades (G-2, G-3)

1.2.3. BOCAS-DE-LOBO COM GRELHAS: BL = 10,00 unidades

1.3 ESCAVAÇÃO

1.3.1. Para profundidade até 2,00m

a) Para D = 0,40 m

L =	1,05 m	
p =	1,50 m	
Ext. =	65,00 m	
	V1 =	102,38 m³

b) Para D = 0,60 m

L =	1,40 m	
p =	1,50 m	
Ext. =	115,00 m	
	V2 =	241,50 m³

V Total = 343,88 m³

Classificação do Material:

Em terra	1,00	100%	343,88 m ³
----------	------	------	-----------------------

1.4. COLCHÃO DE AREIA

a) Para D = 0,40 m

L =	1,05 m	
e =	0,15 m	
Ext. =	65,00 m	
	CA1 =	10,24 m³


Cristina Di Pace, João Cavalcanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606255800

b) Para D = 0,60 m

$$\begin{aligned}
 L &= 1,40 \text{ m} \\
 p &= 0,15 \text{ m} \\
 \text{Ext.} &= 115,00 \text{ m} \\
 \text{CA2} &= 24,15 \text{ m}^3 \\
 \text{CA T} &= 34,39 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

1.5. ENVOLVIMENTO

a) Para D = 0,40 m

$$\begin{aligned}
 L &= 1,05 \text{ m} \\
 p &= 0,40 \text{ m} \\
 \text{Ext.} &= 65,00 \text{ m} \\
 \text{Área do tubo} &= 0,13 \text{ m}^2 \\
 \text{E1} &= 18,85 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

b) Para D = 0,60 m

$$\begin{aligned}
 L &= 1,40 \text{ m} \\
 p &= 0,60 \text{ m} \\
 \text{Ext.} &= 115,00 \text{ m} \\
 \text{Área do tubo} &= 0,28 \text{ m}^2 \\
 \text{E2} &= 64,40 \text{ m}^3 \\
 \text{ET} &= 83,25 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

1.5. REATERRO

$$R = VT - CA T - ET = 185,59 \text{ m}^3$$

a) Com material reaproveitado =

$$MR = 185,59 \text{ m}^3$$

b) Com material de empréstimo:

$$ME = R - MR$$

$$ME = - \text{ m}^3$$

1.6. BOTA-FORA

$$BF = (ESC. - MR) \times 1,25$$

$$BF = 197,86 \text{ m}^3$$

1.7. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA

$$MET = ME \times 5 \text{ km}$$

$$MET = 989,30 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

1.8 SINALIZAÇÃO

Considerando 50% a sinalizar:

$$S = \text{Ext. da rede} \times 0,5$$

$$S = 57,50 \text{ m}$$


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

Com iluminação = 70 % = 40,25 m
Sem iluminação = 30 % = 17,25 m

1.9. ESGOTAMENTO DE VALAS

Considerando 30 dias a esgotar:

ESG. = 110,00 h

1.12. PASSADIÇOS PARA PEDESTRES

Pp = 5 % da extensão da rede x largura dos passadiços (2,00 m)

Pp = 11,50 m²

CRISTINA DI PACE TEJO
Enga. Civil RNP 160.625.580-0


Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606255800

**DRENAGEM PLUVIAL
 INVASÃO DE MACAÍBA/JARDIM VITÓRIA- CAMPINA GRANDE/PB
 LOGRADOURO : COLETOR A**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. REDE COLETORA

1.1. TUBOS

CS - D = 0,40 m	15,50 m	(bocas de lobo)	
CA - D = 0,60 m	31,00 m		
CA - D = 0,80 m	- m		
TOTAL =	46,50 m		
	TOTAIS:	BOCA-DE-LOBO =	15,50 m
		REDE =	31,00 m

1.2. CAIXAS COLETORAS

1.2.1. Até 2,00 m
 (1,00 x 1,00 x 2,00) m = 01 unidade (A-7-1)

1.2.2. BOCAS-DE-LOBO COM GRELHAS: **BL = 4,00 unidades**

1.3 ESCAVAÇÃO

1.3.1. Para profundidade até 2,00m

a) Para D = 0,40 m

L =	1,05 m	
p =	1,50 m	
Ext. =	15,50 m	
	V1 =	24,41 m3

b) Para D = 0,60 m

L =	1,40 m	
p =	1,50 m	
Ext. =	31,00 m	
	V2 =	65,10 m3
	V Total =	89,51 m3

Classificação do Material:

Em terra -	1,00	100%	89,51 m3
Em piçarro -	0,00	0%	- m3
Em rocha branda -	0,00	0%	- m3
Em rocha dura -	0,00	0%	- m3

1.4. COLCHÃO DE AREIA

a) Para D = 0,40 m

L =	1,05 m	
e =	0,15 m	
Ext. =	15,50 m	
	CA1 =	2,44 m3


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

b) Para D = 0,60 m

$$\begin{aligned} L &= 1,40 \text{ m} \\ p &= 0,15 \text{ m} \\ \text{Ext.} &= 31,00 \text{ m} \\ \text{CA2} &= 6,51 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{CA T} = 8,95 \text{ m}^3$$

1.5. ENVOLVIMENTO

a) Para D = 0,40 m

$$\begin{aligned} L &= 1,05 \text{ m} \\ p &= 0,40 \text{ m} \\ \text{Ext.} &= 15,50 \text{ m} \\ \text{Área do tubo} &= 0,13 \text{ m}^2 \\ \text{E1} &= 4,50 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

b) Para D = 0,60 m

$$\begin{aligned} L &= 1,40 \text{ m} \\ p &= 0,60 \text{ m} \\ \text{Ext.} &= 31,00 \text{ m} \\ \text{Área do tubo} &= 0,28 \text{ m}^2 \\ \text{E2} &= 17,36 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{ET} = 21,86 \text{ m}^3$$

$$\text{COLCHÃO DE AREIA + ENVOLV} = \text{CA} + \text{ET} = 30,81 \text{ m}^3$$

1.6. REATERRO

$$\text{R} = \text{VT} - \text{CA T} - \text{ET} = 48,01 \text{ m}^3$$

a) Com material reaproveitado = 100% do material em terra

$$\text{MR} = 48,01 \text{ m}^3$$

b) Com material de empréstimo:

$$\text{ME} = \text{R} - \text{MR}$$

$$\text{ME} = \text{m}^3$$

1.7. BOTA-FORA

$$\text{BF} = (\text{ESC.} - \text{MR}) \times 1,25$$

$$\text{BF} = 51,88 \text{ m}^3$$

1.8. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE - BOTA FORA

$$\text{MET} = \text{ME} \times 8,3 \text{ km}$$

$$\text{MET} = 344,46 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

1.9 SINALIZAÇÃO

Considerando 50% a sinalizar:


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

S = Ext. da rede x 0,5

S = 15,50 m

Com iluminação = 70 % =

10,85 m

Sem iluminação = 30 % =

4,65 m

1.10. ESGOTAMENTO DE VALAS

Considerando 15 dias a esgotar:

ESG. = 10,00 h

1.11. PASSADIÇOS PARA PEDESTRES

Pp = 5 % da extensão da rede x largura dos passadiços (2,00 m)

Pp = 3,10 m²


CRISTINA DI PACE TEJO

Enga. Civil RNP 160.625.580-0


Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606255800

DRENAGEM PLUVIAL
 JOSÉ GONÇALVES DE LUCENA, JOÃO WALLIG e BRÁULIO A. GUSMÃO
 LOGRADOURO : COLETOR B

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. REDE COLETORA

1.1. TUBOS

CS - D = 0,40 m 109,25 m (bocas de lobo)
 CA - D = 0,60 m 321,10 m

TOTAL = 430,35 m
TOTAIS: BOCA-DE-LOBO = 109,25 m
REDE = 321,10 m

1.2. CAIXAS COLETORAS

1.2.1. Até 2,00 m

(1,00 x 1,00 x 2,00) m = 09 unidades (B-4-2'-1, B-4-2'-2, B-4-2'-3, B-4-2', B-4-3', B-4-4', B-4-5',
 B-4-6', B-4-7')

(1,00 x 1,70 x 2,00) m = 01 unidade (B-4-1')

1.2.2. BOCAS-DE-LOBO COM GRELHAS: BL = 19,00 unidades

1.3 ESCAVAÇÃO

1.3.1. Para profundidade até 2,00m

a) Para D = 0,40 m

L = 1,05 m
 p = 1,50 m
 Ext. = 109,25 m
 V1 = 172,07 m³

b) Para D = 0,60 m

L = 1,40 m
 p = 1,50 m
 Ext. = 321,10 m
 V2 = 674,31 m³

V Total = 846,38 m³

Classificação do Material:

Em terra -	1,00	100%	846,38 m ³
Em piçarro	0,00	0%	- m ³
Em rocha branda-	0,00	0%	- m ³
Em rocha dura	0,00	0%	- m ³

1.4. COLCHÃO DE AREIA

a) Para D = 0,40 m

L = 1,05 m

Cristina Di Paço Vejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

e =	0,15 m		
Ext. =	109,25 m	CA1 =	17,21 m ³
b) Para D = 0,60 m			
L =	1,40 m		
p =	0,15 m		
Ext. =	321,10 m	CA2 =	67,43 m ³
		CA T =	84,64 m³

1.5. ENVOLVIMENTO

a) Para D = 0,40 m			
L =	1,05 m		
p =	0,40 m		
Ext. =	109,25 m		
Área do tubo =	0,13 m ²	E1 =	31,68 m ³
b) Para D = 0,60 m			
L =	1,40 m		
p =	0,60 m		
Ext. =	321,10 m		
Área do tubo =	0,28 m ²	E2 =	179,82 m ³
		ET =	211,50 m³

$$\text{COLCHÃO DE AREIA + ENVOLV} = \text{CA} + \text{ET} = 296,14 \text{ m}^3$$

1.6. REATERRO

$$R = \text{VT} - \text{CA T} - \text{ET} = 446,13 \text{ m}^3$$

a) Com material reaproveitado = 100% do material em terra + 20% de piçarro :

$$\text{MR} = 446,13 \text{ m}^3$$

b) Com material de empréstimo: $\text{ME} = R - \text{MR}$

$$\text{ME} = - \text{ m}^3$$

1.7. BOTA-FORA

$$\text{BF} = (\text{ESC.} - \text{MR}) \times 1,25$$

$$\text{BF} = 500,31 \text{ m}^3$$

1.8. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE

$$\text{MET} = \text{ME} \times 8,3 \text{ km}$$

$$\text{MET} = 3.322,05 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

1.9 SINALIZAÇÃO

Considerando 50% a sinalizar:


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

S = Ext. da rede x 0,5

S = 160,55 m

Com iluminação = 70 % =

112,39 m

Sem iluminação = 30 % =

48,17 m

1.10. ESGOTAMENTO DE VALAS

Considerando 15 dias a esgotar:

ESG. = 110,00 h

1.11. PASSADIÇOS PARA PEDESTRES

Pp = 5 % da extensão da rede x largura dos passadiços (2,00 m)

Pp = 32,11 m²


CRISTINA DI FACE TEJO

Enga. Civil RNP 160.625.580-0

1.0. APRESENTAÇÃO

O projeto de terraplenagem e pavimentação – Projeto Geométrico – de ruas da Ocupação do Distrito dos Mecânicos, DO Conjunto Deputado Rômulo Gouveia, da Avenida João Wallig e da Rua Bráulio de Araújo Gusmão nos bairros do Jardim Paulistano, Velame e Distrito Industrial, foi elaborado com o auxílio dos Softwares: SOFTDESK e AUTOCAD.

Foram priorizadas para serem pavimentadas as ruas que receberão redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial e onde já estão implantadas redes coletoras de esgotos.

A pavimentação da Avenida João Wallig (CBUQ) tem como objetivo principal promover a integração entre as áreas precárias, incluindo a Invasão do Novo Horizonte (FNHIS), além de promover a integração dos referidos assentamentos precários com a cidade.

2.0. JUSTIFICATIVA

Estudo Topográfico

O levantamento em campo consistiu na locação, nivelamento e contra-nivelamento dos eixos e estudo das seções transversais.

Projeto em Planta


As ruas dos diversos bairros foram projetadas e seus traçados definidos de modo que se obedecesse ao mais que possível a topografia existente no local de forma a evitar excessos nos volumes de corte e aterro, que também foram favorecidos pelo desenho apresentado pelo terreno natural.

Projeto em Perfil

As características do perfil longitudinal das ruas foram condicionadas a adaptar o greide às condições do terreno, salvo onde não foi possível.

Terraplenos

Os aterros e os cortes foram projetados com as limitações impostas pelo traçado urbano. Procurou-se minimizar os serviços de terraplenagem, lançando um greide rolado onde as condições do terreno o permitiam.


Alexandre Martoel de Araújo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

A diferença existente entre as quantidades apresentadas no mapa de cubação e a planilha de orçamento, deve-se ao empolamento do material.

Pavimentação

A pavimentação e a linha d'água proposta para a pavimentação em paralelepípedos das áreas, será de baixo custo, executada em paralelepípedos de pedra granítica, assentes em colchão de areia, rejuntados com argamassa de cimento e areia.

No caso da Avenida João Wallig, a pavimentação proposta será em Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ, conforme especificações técnicas do DNER.

3.0. RELAÇÃO DE RUAS A SEREM PAVIMENTADAS

3.1. PARALELEPÍPEDOS

3.1.1. INVASÃO DO DSM

ORDEM	RUA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
01	PROJETADA I - LADO DIREITO	811,00	8,00000	6.488,00
02	PROJETADA IX	69,00	6,00	414,00
03	TRAVESSA LAURINDO PEREIRA	140,00	8,00	1.120,00
04	PEDRO F. DOS SANTOS	97,75	7,00	684,25
05	MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 1	44,20	12,00	530,40
06	EVANDRO VERÍSSIMO DE LIMA	100,00	8,00	800,00
07	MANOEL ENÉAS F. FILHO	111,00	8,00	888,00
08	PROJETADA VIII	92,00	6,00	552,00
TOTAL				11.476,65

3.1.2. CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

ORDEM	RUA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
01	PROJETADA I - LADO ESQUERDO	964,00	7,00	6.748,00
02	PROJETADA II	85,34	8,00	682,72
03	PROJETADA III	163,33	8,00	1.306,64
04	JOSÉ DE SOUZA IRMÃO - TRECHO 1	107,70	7,00	753,90
05	ROTATÓRIA - TRECHO 1	18,90	7,00	132,30
06	ROTATÓRIA - TRECHO 2	17,25	7,00	120,75
07	CLÓVIS A.B. DE QUEIROZ	94,47	8,00	755,76
08	JOSÉ BATISTA DA SILVA	79,06	8,00	632,48
09	JOSÉ DE SOUZA IRMÃO - TRECHO 2	36,00	8,00	288,00
10	DR. VENTURA	167,40	16,00	2.678,40
11	MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 02	156,20	16,00	2.499,20
12	FREI TITO	48,80	16,00	780,80
13	MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 3	6,30	12,00	75,60
TOTAL				17.454,55

Alexandre Manoel de Araújo
 ENG. CIVIL

3.1.3. VELAME

ORDEM	RUA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
01	BRÁULIO ARAÚJO DE GUSMÃO	145,85	9,00	1.312,65

3.2. CBUQ

3.2.1. AVENIDA JOÃO WALLIG

ORDEM	RUA	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m ²)
01	AV. JOÃO WALLIG - LADO DIREITO	898,50	10,50	9.434,25
02	AV. JOÃO WALLIG - LADO ESQUERDO	933,50	10,50	9.801,75
TOTAL				43.520,20

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

4.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO EM

4.1. PARALELEPÍPEDOS

ESCAVAÇÃO

Escavação Manual em Material de 1ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em solos, em geral residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentarem.

Escavação em Material de 2ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, e com características superiores ao material referido anterior.

Escavação em Material de 3ª Categoria

O referido serviço compreende escavação em material com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

Os serviços de escavação manual serão medidos em função do volume escavado para cada categoria.

ATERROS

DNER - ES - T - 05 - 07

Item 2: Na camada final dos aterros a serem executados com material de conformidade com o projeto, serão utilizados solos dos cortes.

Item 4.g : Quando o aterro a ser executado se sobrepuser a outro já existente, ou for colocado sobre taludes com inclinação maior que 4 (horizontal), 1 (vertical), a superfície deste deverá ser escarificada e os taludes recortados em degraus, do seguinte modo: depois de colocar cada camada de aterro novo, o terreno ou talude existente será cortado na junção com a camada colocada, de modo a formar um degrau de, pelo menos, 0,50 de largura. O material deste recorte será espalhado uniformemente sobre o aterro novo. O degrau será escarificado e umedecido ou aerado e compactado contiguamente, com o aterro novo. O processo vai sendo repetido para as camadas seguintes à medida que o aterro sobe.

Item 6: O pagamento das escavações, transportes, espalhamento e regularização dos materiais utilizados nos aterros já se acha computado na execução de corte e empréstimo.

A medição de compactação será feita para o volume medido em seção transversal de projeto e efetivamente utilizado na execução dos aterros.

Alexandre Manoel de Araujo
 ENG° CIVIL
 RNP N° 160.510.985-1

Item 7: O pagamento da compactação será feito para o volume obtido da forma acima descrita, pelo preço unitário proposto que incluirá transporte e água a qualquer distância, as operações de umedecimento ou aeração, compactação e acabamento da plataforma dos aterros, bem como toda a mão de obra, materiais, equipamento e incidências relativas a execução deste serviço.

COMPACTAÇÃO DE ATERROS

Será feito para o volume medido em seção transversal de projeto e efetivamente utilizado na execução de aterros.

Quando não for possível a compactação mecânica, a critério da Fiscalização poderá executar a compactação manual, a mesma deverá ser executada em camada de 20 cm, com o material devidamente umedecido e apiloado com soquete.

MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE

A distância do transporte para o material de cada corte será medida em quilômetros, considerados estes na horizontal, de acordo com a distribuição de materiais aprovados pela Fiscalização.

No custo da escavação de material de 1ª categoria (expurgo ou empréstimo) está incluindo a carga e o transporte até 1 km. Depois de 1 km será considerado apenas o preço do momento extraordinário de transporte.

FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo dos bordos do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

O fundo da vala deverá ser regularizada e em seguida, apiloado.

Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, será colocado no fundo da vala, uma camada do próprio material escavado que será por sua vez apiloado e assim por diante, até atingir o nível desejado.

As juntas das guias serão tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

O material escavado da vala, deverá ser repostado e apiloado, logo que fique concluído o assentamento das guias.

O alinhamento e eperfil do meio-fio serão verificados antes do início do pavimento. Não serão tolerados desvios de mais de 5 mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.

As dimensões exigíveis no meio-fio são as seguintes:

- Comprimento: 80 a 100 cm
- Altura: 50 a 70 cm

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENG.º CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

- Espessura: 15 a 20 cm

REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO

A regularização do sub-leito será medida em metros quadrados, calculados com base na largura da plataforma projetada e na extensão medida pelo estaqueamento, para os serviços realmente executados.

O material adicional trazido de jazidas para a regularização do sub-leito será medido, separadamente em metros cúbicos, para o material realmente escavado e incorporado ao serviço, por meio das seções transversais levantadas pela Fiscalização nos locais das jazidas, após sua limpeza e expurgo, porém, antes do início da sua exploração e, posteriormente, ao encerrar-se a mesma.

O pagamento de regularização do sub-leito, será efetuado para a quantidade de metros quadrados medida pelo preço unitário proposto pela Execução de Regularização de Sub-Leito, que compreenderá a remoção de vegetação ou solo orgânico, operações de conformação, espalhamento, escarificação, transporte de água a qualquer distância, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento final, bem como toda a mão-de-obra, material, equipamento e incidências relativas a este serviço.

Quando a executante for instruída a deixar a camada final de terraplenagem em condições de regularização, tais como estabelecido nestas especificações, o pagamento do material aplicado na camada citada, será feito pelo item próprio de terraplenagem, e apenas a execução da Regularização será paga na forma desta Especificação, não havendo assim pagamento para material adicional para regularização.

SUB-BASE ESTABILIZADA MECANICAMENTE

Os materiais serão provenientes de jazidas de solos sem necessidade de beneficiamento.

O pagamento será feito para a quantidade medida como descrito anteriormente, pelo preço unitário proposto que incluirá a limpeza, desmatamento e expurgo de jazidas, construção e conservação de estradas de acesso, escavação, carga e transporte de água a qualquer distância, e umedecimento ou aeração, mistura, compactação, acabamento final de sub-base, regularização posterior de jazidas, bem como toda a mão-de-obra, material, equipamento e incidências relativas á execução deste serviço.

BASE ESTABILIZADA MECANICAMENTE

Os materiais serão provenientes de jazidas de solos sem necessidade de beneficiamento.

O pagamento será feito para a quantidade medida como descrito anteriormente, pelo preço unitário proposto que incluirá a limpeza, desmatamento e expurgo de jazidas, construção e conservação de estradas de acesso, escavação, carga e transporte de água a qualquer distância, e umedecimento ou aeração, mistura, compactação, acabamento final de sub-base, regularização posterior de jazidas, bem como toda a mão-de-obra, material, equipamento e incidências relativas á execução deste serviço.

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENG.º CIVIL
 160.510.985-1

PAVIMENTAÇÃO COM PARALELEPÍPEDOS

A pavimentação em paralelepípedos com base de colchão de areia, consiste em revestimento de pedras entalhadas, assentes por processos manuais sobre o colchão de areia rejuntados com argamassa de cimento-areia.

Guia

É uma peça prismática de cantaria, de rocha ou de concreto, talhada ou moldada em reta ou em curva com secção retangular ou trapezoidal, destinada a:

- Limitar a pista pavimentada;
- Proteger o calçamento;
- Evitar o deslocamento dos paralelepípedos.

As arestas livres das guias deverão ser ligeiramente arredondadas. ou seja, o piso e o espelho deverão formar um ângulo obtuso tal que, dando-se ao piso uma declividade de 2%, o espelho apresente sobre a vertical uma inclinação 10%.

Meio fio

É o conjunto de guias assentes e alinhadas ao longo dos bordos da pista.

Os meios-fios serão de granito ou gnaises, preferencialmente com comprimento mínimo de 1,0 metros.

Os meios-fios poderão ser apiloados ou lavrados, de acordo com especificado em cada caso.

Os meios-fios deverão ter as suas faces aparentes sem falhas ou depressões.

Quando curvos os meios-fios deverão obedecer aos raios de curvas projetadas.

Espelho


É a face livre e aproximadamente vertical ao meio-fio, constituindo o ressalto, com 15 a 20 centímetros de altura exposta.

Piso

É a face superior com 15 a 20 centímetros de largura.

Linha D'agua

Denomina-se de linha d'água as duas fileiras de paralelepípedos dispostas, juntas aos meios-fios e paralelamente a estes e sua maior dimensão, cujas finalidade é facilitar o escoamento de águas pluviais.


Alexandre Manoel de Araújo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

Paralelepípedos retos

Aqueles em que as arestas laterais são perpendiculares às bases. Deverão ser de granito ou gnaisse, com faces lisas e arestas praticamente retas.

Todavia, permitir-se-á que a base inferior do paralelepípedo seja ligeiramente menor do que a superior, dando então a forma de um tronco piramidal de bases paralelas. Neste caso a diferença máxima será de 2 cm.

As dimensões classicamente exigíveis nos paralelepípedos são as seguintes:

Comprimento: 17 a 23 cm

Largura : 14 a 17 cm

Altura : 11 a 14 cm

A tendência atual é o uso do paralelepípedo sensivelmente cúbico, de arestas de 10 cm.

As pedras para a confecção dos paralelepípedos e meios-fios deverão satisfazer as características exigidas de acordo com o que vai adiante preceituado.

BASE PARA REVESTIMENTO COM PARALELEPÍPEDOS

Colchão de areia (ou pó de pedra)

Sobre o sub-leito preparado, será espalhada uma camada solta e uniforme de areia com 10 cm de espessura destinada a compensar as irregularidades e desuniformidades de tamanhos dos paralelepípedos que receberão o rejuntamento e acabamento de acordo com o que vai adiante preceituado.

A areia empregada no colchão será procedente de rio ou jazidas, devendo ser constituídas de partículas limpas, duras e duráveis, preferivelmente silicosa, isenta de torrões de terra e de outras substâncias estranhas.

Assentamento dos meios-fios

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo dos bordos do sub-leito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto.

O fundo da vala deverá ser regularizado e, em seguida apiloado.

Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, será colocado no fundo da vala, uma camada do próprio material escavado, que será por sua vez, apiloado e assim por diante, até atingir o nível desejado.

As juntas da guias serão tomadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.


Alexandre Manoel de Araújo
ENG.º CIVIL

O material escavado da vala deverá ser repostado, e antes do início do pavimento. Não será tolerado desvio de mais de 5 mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.

Assentamento de paralelepípedos

Os paralelepípedos devem ser assentados em fiadas, normalmente representado por uma parábola cuja flexa é 1/65 da largura do calçamento.

As juntas devem ser alternadas em relação as duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique dentro do terço médio do paralelepípedo vizinho.

Para colocação das linhas de referência, procede-se do seguinte modo:

- Marca-se o eixo da pista e cravam-se ao longo do mesmo ponteiros de aço, afastados entre si, no máximo de 10 m. Com um giz e auxílio de régua de nível de pedreiro, marca-se a cota correspondente a altura do eixo, referido ao nível do meio-fio. Fica assim mais ou menos definida a secção transversal desejada. Distende-se fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro às guias ou meio-fios.

- Outros cordões deverão ser distendidos entre o eixo e o meio-fio, com espaçamento de 2,50 m.

- Depois de assentados, os paralelepípedos devem ser socados com maço ou soquete de 30 a 40 Kg.

- Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento dos paralelepípedos, o calçamento será devidamente compactado com rolo compactador liso, de 3 rodas ou do tipo Tamder, com peso mínimo de 10 toneladas.

- A rolagem deverá progredir dos bordos para o centro, paralelamente ao eixo da pista de modo uniforme, cada passada atingindo a metade da outra faixa de rolamento, até completa fixação do calçamento. Isto é, até quando não se observar nenhuma movimentação de base pela passagem de rolo.

- Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando os paralelepípedos com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente à completa correção do defeito verificado.

- A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactados deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

Assentamento em Trechos Retos

A primeira fiada assentada deverá ser normal ao eixo da pista e conter uma junta coincidindo com este eixo. Os paralelepípedos devem ser colocados sobre a base e assentados pelos calceteiro, de modo que a face superior fique 2 cm acima dos cordéis.

Em seguida, o calceteiro golpeia os paralelepípedos com o martelo, até que suas faces superiores fiquem ao nível do cordel.


Alexandre Manoel de Araújo

A fiada deverá progredir do eixo da pista para a linha d'água.

A Segunda fiadas deverá ser iniciada colocando-se eixo do primeiro paralelepípedo coincidindo com o eixo da pista. Os demais paralelepípedo serão assentados como ficou dito. A terceira fiada deverá ter suas juntas, tanto quanto possível, coincidindo com a direção das juntas da primeira fiada, a Quarta com as juntas de primeira fiada, a Quarta com as juntas no prolongamento das juntas de Segunda e assim sucessivamente.

Deve-se tomar cuidado na seleção dos paralelepípedos, de modo que as juntas longitudinais ou transversais não tenham mais de 1,50cm.

ASSENTAMENTO EM CURVAS

Curvas de Grandes Raios

Nessas curvas, pela escolha adequada dos paralelepípedos no assentamento e pela alteração feita na espessura das juntas transversais, pode-se manter as fiadas normais ao eixo da pista.

Curva de Raios Menores

Nas curvas em que se verificar que o expediente acima não dará resultados processa-se como se segue:

- Atingindo o PC, as fileiras continuam curva a dentro até alcançar o ponto A, a critério da Fiscalização e função do ângulo central da curva. Pelo ponto B, traça-se a normal BD, ao eixo da pista em curva, marcando-se DE-DC e assenta-se a fiada DE. As fiadas devem progredir paralelamente a BE até um ponto C, onde se repetirão as condições de A. Entre G e J, procede-se como entre A e T e assim sucessivamente até o ponto PT.

Nos triângulos CBE e IHR, deixados vazios o calçamento será completado, reiniciando a partir de BC, onde havia sido interrompido e avançado as fiadas paralelas a BC, de modo que no fechamento em BE os paralelepípedos tenham a forma trapezoidal.

Assentamento nos Cruzamentos

Prolonga-se o alinhamento dos bordos das duas pistas, formando no cruzamento um paralelogramo. As fiadas mestras devem ser colocadas em forma de V, cujos vértices se encontram no centro do paralelogramo cujos lados são: um , paralelo à diagonal maior e o outro, normal a essa diagonal. Nos cruzamentos em ângulo reto, o procedimento é o mesmo.

Assentamento nos Entrocamentos

Na pista principal, o calçamento deverá continuar, sem modificação, da mesma maneira como ficou dito. Na secundária, o assentamento seguirá de forma geral (fiadas normais ao eixo da via) até encontrar o alinhamento de bordo da pista principal.


Alexandre Manoel de Araujo
ENG.º CIVIL

REJUNTAMENTOS

O rejuntamento será feito da seguinte maneira:

Rejuntamento com Argamassa de Cimento e Areia

A argamassa, razoavelmente plástica, a critério do Engenheiro Fiscal, será lançada em todo a extensão e profundidade das juntas, com irrigadores de bico largo, facilitando-se a penetração com ferramentas apropriadas. A medida que for sendo feito o enchimento das juntas, cobrir-se-á o calçamento com uma camada de areia, sobre o paralelepípedo, molhando constantemente durante aproximadamente 10 dias, de modo a manter o calçamento sempre úmido. Em seguida a areia será varrida, devendo o calçamento se apresentar de acordo com os perfis do projeto.

PROTEÇÃO À OBRA

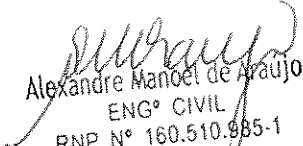
Durante todo o período de construção do pavimento e até seu recebimento definitivo, os trechos em construção e o pavimento pronto deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-lo.

Durante o período de que trata o item anterior, a firma EMPREITEIRA da obra, obriga-se a proteger o Canteiro de Serviços, mediante o uso de barricadas ou cavaletes, bem como afixar placas informativas sobre o trecho em construção.

Tratando-se de vias cujo tráfego não possa ser desviado, a firma EMPREITEIRA da obra, deverá construir e conservar barricadas ou cavaletes para impedir o tráfego pela meia pista em serviço e manter em perfeito serviço de sinalização a qualquer hora do dia e da noite, a fim de evitar acidentes e impecilhos à circulação do tráfego pela meia pista livre.

Após a conclusão da obra e até a sua liberação, a pavimentação concluída permanecerá de 8 a 10 dias, conforme julgue o Engenheiro Fiscal, coberta com uma camada de areia úmida com aproximadamente 3 cm, com a finalidade de auxiliar a cura do rejunte, no caso da argamassa do cimento-areia.

Na falta de areia do que trata o item anterior, poderá ser utilizado materiais hidrófugos para atingir o objetivo citado.


Alexandre Manoel de Araujo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

4.2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

As obras a serem executadas obedecerão aos cálculos, desenhos, memórias justificativas do projeto e as especificações gerais para Obras Rodoviárias, oficialmente adotadas no DNIT e aplicáveis aos serviços.

4.3 NORMAS A SEREM SEGUIDAS

4.3.1 CONTROLE DE QUALIDADE

NORMA	DESCRIÇÃO
DNIT-PRO 277/97	Metodologia para controle estatístico de obras e serviços

4.3.2 TERRAPLENAGEM

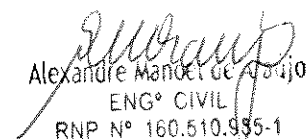
NORMA	DESCRIÇÃO
DNIT-ES 278/97	Serviços preliminares
DNIT-ES 279/97	Caminhos de serviço
DNIT-ES 280/97	Cortes
DNIT-ES 281/97	Empréstimos
DNIT-ES 282/97	Aterros

4.3.3 PAVIMENTAÇÃO

NORMA	DESCRIÇÃO
DNIT-ES 299/97	Regularização do subleito
DNIT-ES 301/97	Sub-base estabilizada granulometricamente
DNIT-ES 303/97	Base estabilizada granulometricamente
DNIT-ES 306/97	Imprimação
DNIT-ES 307/97	Pintura de ligação
DNIT-ES 310/97	Tratamento superficial triplo
DNIT 031/2004 - ES	Concreto betuminoso
DNIT-ES 325/97	Pavimento de concreto

4.3.4. OBRAS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

NORMA	DESCRIÇÃO
DNIT-ES 339/97	Sinalização horizontal
DNIT-ES 340/97	Sinalização vertical


 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.955-1

4.3.5. MATERIAIS

NORMA	DESCRIÇÃO
DNIT-EM 204/95	Cimentos asfálticos de petróleo
DNIT-EM 363/97	Asfaltos diluídos tipo cura média
DNIT-EM 369/97	Emulsões asfálticas catiônicas
DNIT-EM 367/97	Material de enchimento para misturas betuminosas
DNIT-EM 372/97	Material termoplástico p/ sinalização horizontal
DNIT-EM 373/97	Micro-esferas de vidro p/ sinalização horizontal
DNIT-EM 374/97	Fios e barras de aço para concreto armado

4.3.6. CBUQ

Será utilizado o ligante betuminoso CAP 50/60.

Deverá ser previsto o emprego de 0,5 % em peso de melhorador de adesividade.

A granulometria da mistura deverá enquadrar-se na faixa C (capa de rolamento).

A Tabela a seguir apresenta o traço a ser utilizado:

MATERIAIS	% EM PESO
	CAPA
CAP 50/60	6,50
BRITA 12,5	18,84
BRITA 9,00	28,26
AREIA	28,26
PÓ DE PEDRA	18,84

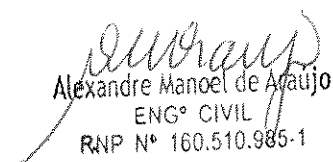
A dosagem do CBUQ deverá ser estabelecida pelo método Marshall empregando-se na compactação 75 golpes por face. A estabilidade mínima deverá ser de 350 kgf e o grau de compactação mínimo de 97 %.

O fornecimento do material betuminoso e o seu transporte desde a fonte abastecedora até a obra poderão medidos em separado.

4.3.7. PINTURA DE LIGAÇÃO

Será utilizado emulsão asfáltica RR - 2C.

A taxa de aplicação será de 0,6 l/m² podendo ser ajustada pela Fiscalização dependendo das condições peculiares de cada segmento.


 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

A quantidade de ligante será medida em toneladas por diferença de pesagem do carro distribuidor antes e depois da aplicação.

O fornecimento do material betuminoso e o seu transporte desde a fonte abastecedora até a obra serão medidos em separado.

5.0.CONTROLE TECNOLÓGICO DO C.B.U.Q.

5.1 CONTROLE DE MATERIAL BETUMINOSO - CAP

Para todo carregamento que chegar à obra, fazer:

- 01 (um) ensaio de Viscosidade Saybolt. Furol - Temp. 135°C – (min.)

OBS.: Traçar duas curvas de viscosidade para cada 100t (min), a 135°C, 145°C, 155°C e 165°C.

- 01 (um) ensaio de Penetração, min. 50

- 01 (um) ensaio de Ponto de Fulgor, min. 235

- 01 (um) ensaio de Espuma

- 01 (um) ensaio de Ponto de Amolecimento.

OBS. 1: Não há tolerância para o ensaio de espuma. Se o resultado for positivo (presença d água) o CAP não poderá ser descarregado.

OBS. 2: Dope = (0,3% - 0,5%) Determinado através de ensaio.

5.2 CONTROLE DOS AGREGADOS

Deverão ser feitos os seguintes ensaios:

- 02 (dois) ensaios de granulometria do agregado de cada silo quente, por dia (um pela manhã outro pela tarde);

- 01 (um) ensaio de equivalente de areia por dia;

- 01 (um) ensaio de granulometria do material de enchimento (Filler).

5.3 CONTROLE DA QUANTIDADE DE LIGANTE NA MISTURA – TEOR DE BETUME

Fazer 02 (duas) extrações de betume de amostras coletadas na pista para cada dia de trabalho.

- Variação da Ligante: +0, 3% da fixada no projeto.

5.4 CONTROLE DA MISTURA DE AGREGADOS


- 01 (um) ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações de betume.

5.5 CONTROLE DE TEMPERATURAS

No mínimo 08 (oito) medidas de temperatura, por dia para cada um dos itens seguintes:

a) dos agregados no silo quente da usina (Devem ser aquecidos à temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante betuminoso).

b) do ligante na usina (Deve ser determinada em função da relação Temperatura x Viscosidade) -


Alexandre Manoel de Araújo
ENG° CIVIL
RNP Nº 160.510.965-1

5.5.1 Curva de Viscosidade.

TEMPERATURA CONVENIENTE: aquela em que o asfalto apresenta uma viscosidade situada entre 75 e 150 Seg. Saybolt – Furol:

PREFERENCIA: 85 + 10 seg. Saybolt – Furol.

OBS.: Importante: Não devem ser feitas *MISTURAS* em temperaturas inferiores a 107°C ou superiores a 177°C.

5.5.2 Controle da temperatura da mistura, na saída do misturador da usina

A temperatura da massa deve ser: $T \text{ MASSA} = T_L + T_{AG}$

EXEMPLO: 2

- T_L – Temperatura ligante = 160°

- T_{AG} – Temperatura agregado = 170°, fica: $T \text{ MASSA} = 160^\circ\text{C} + 170^\circ\text{C} = \text{Dois}$

OBS. 1: Deve estar na média aritmética entre a “Temperatura do ligante e a Temperatura agregado”.

OBS. 2: Entretanto: a temperatura da mistura nunca deve ser inferior a 107°C, nem superior a 177°C. $107^\circ\text{C} \cdot (T^\circ\text{C mistura}) \cdot 177^\circ\text{C}$

5.5.3 Temperatura x rolagem

5.5.3.1 Controle de temperatura da mistura, no momento da rolagem, na pista:

A temperatura de ROLAGEM (de compressão) deverá ser aquela na qual o ligante apresenta uma Viscosidade Saybolt – Furol de 140 + 15 Seg. Em cada “Caminhão Basculante”, antes da descarga, deverá ser feita, pelo menos uma leitura da temperatura.

5.6 CONTROLE DAS CARACTERÍSTICAS MARSHALL DA MISTURA

- 02 (dois) ensaios Marshall, com 3 (três) corpos de prova cada, por dia de produção da usina.

As amostras devem ser retiradas após passagem da acabadora e antes da compressão.

5.7 CONTROLE DE COMPRESSÃO

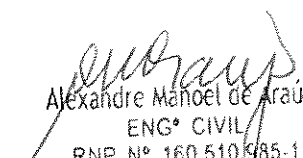
Deve ser realizada “uma verificação” da densidade aparente para cada 200m de meia-pista, na mesma estaca onde foi retiradas as amostras para Marshall não sendo permitidas densidades inferiores a 100% da densidade aparente de projeto. No controle Estatístico $G_{min} \cdot 97\%$

OBS. 1: Para determinação de Densidade Aparente devem ser utilizada broca rotativa ou anel metálico para extração dos C.P.

OBS. 2: Iniciar a rolagem com pneus na pressão baixa, aumentando à medida que a mistura for sendo compactada.

OBS. 3: A compressão deverá ser iniciada pelos “bordos”.

OBS. 4: Nas curvas iniciam a compressão pelos pontos mais baixos.


Alexandre Manoel de Araújo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

5.8 CONTROLE DE ESPESSURA

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de provas na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de 10%, da espessura de projeto para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

Ou seja, será admitido:

- variação da espessura de + 10% para pontos isolados;
- redução de até 5% em 10 (dez) medidas sucessivas.


Alexandre Manoel de Araujo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1


MAPA DE CUBAÇÃO

RUA: PROJETADA I - LADO ESQUERDO

ESTACAS: 0 a 48 + 4,00

DATA: NOVEMBRO/2016

ESTACA	ÁREAS (m²)		SOMA DAS ÁREAS (m²)		D/2	VOLUME PARCIAL (m³)		VOL ACUMUL (m³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	0,37	0,00	0,37	0,00	10,00	3,70	0,00	3,70	0,00
1	1,07	0,00	1,44	0,00	10,00	14,40	0,00	18,10	0,00
2	0,26	0,00	1,33	0,00	10,00	13,30	0,00	31,40	0,00
3	2,12	0,00	2,38	0,00	10,00	23,80	0,00	55,20	0,00
4	0,00	0,53	2,12	0,53	10,00	21,20	5,30	76,40	5,30
5	2,31	0,00	2,31	0,53	10,00	23,10	5,30	99,50	10,60
6	1,09	0,00	3,40	0,00	10,00	34,00	0,00	133,50	10,60
7	0,00	1,38	1,09	1,38	10,00	10,90	13,80	144,40	24,40
8	0,00	0,43	0,00	1,81	10,00	0,00	18,10	144,40	42,50
9	3,05	0,00	3,05	0,43	10,00	30,50	4,30	174,90	46,80
10	1,05	0,00	4,10	0,00	10,00	41,00	0,00	215,90	46,80
11	0,00	0,71	1,05	0,71	10,00	10,50	7,10	226,40	53,90
12	0,00	1,15	0,00	1,86	10,00	0,00	18,60	226,40	72,50
13	0,00	1,10	0,00	2,25	10,00	0,00	22,50	226,40	95,00
14	0,00	1,04	0,00	2,14	10,00	0,00	21,40	226,40	116,40
15	0,00	0,98	0,00	2,02	10,00	0,00	20,20	226,40	136,60
16	0,00	0,74	0,00	1,72	10,00	0,00	17,20	226,40	153,80
17	0,00	0,51	0,00	1,25	10,00	0,00	12,50	226,40	166,30
18	0,00	0,28	0,00	0,79	10,00	0,00	7,90	226,40	174,20
19	0,00	0,12	0,00	0,40	10,00	0,00	4,00	226,40	178,20
20	0,12	0,00	0,12	0,12	10,00	1,20	1,20	227,60	179,40
21	0,77	0,00	0,89	0,00	10,00	8,90	0,00	236,50	179,40
22	0,00	0,26	0,77	0,26	10,00	7,70	2,60	244,20	182,00
23	0,21	0,00	0,21	0,26	10,00	2,10	2,60	246,30	184,60
24	0,17	0,00	0,38	0,00	10,00	3,80	0,00	250,10	184,60
25	0,12	0,00	0,29	0,00	10,00	2,90	0,00	253,00	184,60
26	0,00	0,14	0,12	0,14	10,00	1,20	1,40	254,20	186,00
27	0,17	0,00	0,17	0,14	10,00	1,70	1,40	255,90	187,40
28	0,00	0,19	0,17	0,19	10,00	1,70	1,90	257,60	189,30
29	0,00	0,22	0,00	0,41	10,00	0,00	4,10	257,60	193,40
30	0,00	0,25	0,00	0,47	10,00	0,00	4,70	257,60	198,10
31	0,00	0,28	0,00	0,53	10,00	0,00	5,30	257,60	203,40
32	0,00	0,32	0,00	0,60	10,00	0,00	6,00	257,60	209,40
33	0,00	0,23	0,00	0,55	10,00	0,00	5,50	257,60	214,90
34	1,05	0,00	1,05	0,23	10,00	10,50	2,30	268,10	217,20
35	1,45	0,00	2,50	0,00	10,00	25,00	0,00	293,10	217,20
36	0,00	0,58	1,45	0,58	10,00	14,50	5,80	307,60	223,00
37	0,00	1,63	0,00	2,21	10,00	0,00	22,10	307,60	245,10
38	0,00	3,25	0,00	4,88	10,00	0,00	48,80	307,60	293,90
39	0,00	0,78	0,00	4,03	10,00	0,00	40,30	307,60	334,20
40	1,58	0,00	1,58	0,78	10,00	15,80	7,80	323,40	342,00
41	0,00	1,55	1,58	1,55	10,00	15,80	15,50	339,20	357,50
42	0,00	1,00	0,00	2,55	10,00	0,00	25,50	339,20	383,00
43	0,10	0,00	0,10	1,00	10,00	1,00	10,00	340,20	393,00
44	2,05	0,00	2,15	0,00	10,00	21,50	0,00	361,70	393,00
45	1,14	0,00	3,19	0,00	10,00	31,90	0,00	393,60	393,00
46	1,27	0,00	2,41	0,00	10,00	24,10	0,00	417,70	393,00
47	0,72	0,00	1,99	0,00	10,00	19,90	0,00	437,60	393,00
48	1,90	0,00	2,62	0,00	10,00	26,20	0,00	463,80	393,00
48+4,00	0,37	0,00	1,09	0,00	2,00	2,18	0,00	439,78	393,00
							TOTAL	439,78	393,00


 Alexandre Mandel de Araújo
 ENGº CIVIL
 160.510.985-1

NOTAS DE SERVIÇO - NS RUA PROJETADA I - LADO ESQUERDO

PROJETO GEOMÉTRICO - COTAS DE FINAL DE PAVIMENTO													
Estacas Internas	Alinhm.	Elem. do Greide	Cota do Greide	Ordernada da Parábola	Semilargura		Decliv. Longitudinal	Decliv. Transversal		Cotas		Terreno Eixo	Diferença
					Esq.	Dir.		Esq.	Dir.	Bordo Esq.	Eixo		
0	0,00		498,689	0,000	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	498,689	498,689	0,000	498,689
1	0,00		498,353	0,100	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	498,453	498,453	0,000	498,453
2	0,00		498,017	-0,017	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	498,000	498,000	0,000	498,000
3	0,00		497,681	-0,355	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	497,326	497,326	0,000	497,326
4	0,00		497,344	-0,128	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	497,216	497,216	0,000	497,216
5	0,00		497,008	0,277	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	497,285	497,285	0,000	497,285
6	0,00		496,672	0,104	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,776	496,776	0,000	496,776
7	0,00		496,336	-0,250	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,086	496,086	0,000	496,086
8	0,00		496,124	-0,124	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,000	496,000	0,000	496,000
9	0,00		496,284	0,383	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,667	496,667	0,000	496,667
10	0,00		496,223	0,097	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,320	496,320	0,000	496,320
11	0,00		496,022	-0,154	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,868	495,868	0,000	495,868
12	0,00		495,865	-0,217	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,648	495,648	0,000	495,648
13	0,00		495,638	-0,210	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,428	495,428	0,000	495,428
14	0,00		495,410	-0,201	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,209	495,209	0,000	495,209
15	0,00		495,183	-0,193	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,990	494,990	0,000	494,990
16	0,00		494,955	-0,159	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,796	494,796	0,000	494,796
17	0,00		494,728	-0,126	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,602	494,602	0,000	494,602
18	0,00		494,500	-0,092	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,408	494,408	0,000	494,408
19	0,00		494,273	-0,060	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,213	494,213	0,000	494,213
20	0,00		494,045	-0,045	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,000	494,000	0,000	494,000
21	0,00		493,818	-0,163	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,655	493,655	0,000	493,655
22	0,00		493,590	-0,088	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,502	493,502	0,000	493,502
23	0,00		493,388	-0,025	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,363	493,363	0,000	493,363
24	0,00		493,235	-0,034	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,201	493,201	0,000	493,201
25	0,00		493,107	-0,046	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,061	493,061	0,000	493,061
26	0,00		492,979	-0,066	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,913	492,913	0,000	492,913
27	0,00		492,851	-0,071	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,780	492,780	0,000	492,780

Alexandre Manoel de Araujo
 ENG. CIVIL

NOTAS DE SERVIÇO - NS RUA PROJETADA II

PROJETO GEOMETRICO - COTAS DE FINAL DE PAVIMENTO														
Estacas Internas	Estacas	Alinham.	Elem. do Greide	Cota do Greide	Ordenada da Parábola	Semi largura		Decliv. Longitudinal	Decliv. Transversal		Cotas		Terreno Eixo	Diferença
						Esq.	Dir.		Esq.	Dir.	Bordo Esq.	Eixo		
0	0,00			494,303	0,000	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,303	494,303	0,000	494,303
1	0,00			494,977	0,290	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,267	495,267	0,000	495,267
2	0,00			495,651	0,349	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,000	496,000	0,000	496,000
3	0,00			496,326	0,289	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,615	496,615	0,000	496,615
4	0,00		PIV	496,950	0,050	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	497,000	497,000	0,000	497,000
5	0,00			497,474	-0,089	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	497,385	497,385	0,000	497,385
6	0,00			497,949	-0,180	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	497,769	497,769	0,000	497,769
7	0,00			498,423	-0,201	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	498,222	498,222	0,000	498,222
8	0,00			498,898	-0,092	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	498,806	498,806	0,000	498,806
8	8,13			499,091	0,000	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	499,091	499,091	0,000	499,091

Alexandre Manoel de Araújo
 Eng.º CIVIL

NOTAS DE SERVIÇO - NS RUA MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 03

PROJETO GEOMETRICO - COTAS DE FINAL DE PAVIMENTO

Estacas Inteiras	Alinham. Interm.	Elem. do Greide	Cota do Greide	Ordenada da Parábola	Semilargura		Decliv. Longitudinal	Decliv. Transversal		Bordo Esq.	Eixo	Bordo Dir.	Terreno Eixo	Diferença
					Esq.	Dir.		Esq.	Dir.					
0	0,00		490,000	0,000	6,00	6,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	490,000	490,000	490,000	0,000	490,000
0	6,30		490,167	0,000	6,00	6,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	490,167	490,167	490,167	0,000	490,167


 Alexandre Manoel de Araújo
 ENG. CIVIL

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA: **PROJETADA I - LADO ESQUERDO**

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		11.568,00	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		11.568,00	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		468,34	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		393,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		0,00	m ³ xkm
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora		94,18	m ³ x km
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		393,00	m ³
2.6 Compactação de aterro		11.568,00	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito			
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		6.748,00	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		1.928,00	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/C.(m)	L.R C/C.(m)
964	468,34	393,00	100	0	0	9,7	7	12

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
- 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
- 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM. INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
- 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASFÁLTICOS SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
- 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
 ENG.º CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : **PROJETADA II**

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES		QUANT.	UNID.
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		1.024,08	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		1.024,08	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1. Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		22,19	m ³
2.2. Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³
2.3. Aterro com material de empréstimo (compensação)		100,91	m ³
2.4. Momento extraordinário de transporte		0,00	m ³ xkm
2.5. Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		0,00	m ³ x km
2.6. Compactação de aterro		123,10	m ³
2.7. Regularização e compactação de sub-leito		1.024,08	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1. Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		682,72	m ²
3.2. Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		170,68	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
85,34	22,19	123,10	100	0	0	0	0	8	12

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação)
2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação)
2.3. ATERRO COM MATERIAL DE EMPRÉSTIMO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO - VOL. DE CORTE
2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE = VOLUME DE EMPRÉSTIMO X DISTÂNCIA DA JAZIDA
2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (0,10 CM X ÁREA DA RUA) + (SOBRA DO VOLUME DE CORTE NÃO REAPROVEITADO) X EMPOLAMENTO (1,25)
2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO

- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araujo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : PROJETADA III

UNID.	QUANT.	UNID.
1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	1.959,96	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área	1.959,96	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
2.1 Esc. Carga e descarga de materia de 1º categoria	110,53	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou emprestimo com DMT até 1km, inclusive. Material	0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	65,74	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora	0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	127,99	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro	65,74	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito	1.959,96	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
3.1 Implatação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	1.306,64	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	326,66	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
163,33	168,13	65,74	65,74	0	0	10,1	8	12	12

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
- 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação)
- 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação)
- 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
- 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) =(VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
- 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araujo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : JOSÉ DE SOUZA IRMÃO - TRECHO 01

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES		QUANT.	UNID.
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		1.184,70	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		1.184,70	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1. Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		187,18	m ³
2.2. Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		0,00	m ³
2.4. Momento extraordinário de transporte de bota fora		0,00	m ³ xkm
2.5. Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		233,98	m ² x km
2.6. Compactação de aterro		0,00	m ³
2.7. Regularização e compactação de sub-leito		1.184,70	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1. Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		753,90	m ²
3.2. Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		215,40	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ²)	ATERRO(m ²)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
107,7	187,18	0,00	65,74	0	0	10	7	11	

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação)
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação)
 - 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
 - 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
 - 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) =(VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
 - 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araujo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : ROTATÓRIA - TRECHO 01

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES	132,30	m ²
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	132,30	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área	132,30	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria	10,69	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material	0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	0,00	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora	0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	13,36	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro	0,00	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito	132,30	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	132,30	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	37,80	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/C.(m)	L.R C/C(m)
18,9	10,69	0,00	10,69	0	0	9,5	7	7

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)

- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO

- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA**

RUA : ROTATORIA - TRECHO 02

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES		QUANT.	UNID.
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		120,75	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		120,75	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		39,66	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		0,00	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora		0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		49,58	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro		0,00	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		120,75	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		120,75	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		34,50	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ²)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
17,25	39,66	0,00	39,66	0	0	9,5	7	7	7


MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
- 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
- 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO) = Mapa de Cubação
- 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
- 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
- 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00


 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : **CLÓVIS A.B. QUEIROZ**

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES		QUANT.	UNID.
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		1.133,64	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		1.133,64	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		248,67	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		0,00	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora		0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		310,84	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro		0,00	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		1.133,64	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		755,76	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		188,94	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
94,47	248,67	0,00	248,67	0	0	9,7	8	12	12

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA

1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação)

2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação)

2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO

2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA

2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) =(VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)

2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO

2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)

3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : JOSE BATISTA DA SILVA

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES		QUANT.	UNID.
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		948,72	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		948,72	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		210,80	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		0,00	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora		0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		263,50	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro		0,00	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		948,72	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		632,48	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		158,12	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ²)	ATERRO(m ²)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
79,06	210,80	0,00	210,80	0	0	9,8	8	12	

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO) = Mapa de Cubação
 - 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
 - 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
 - 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
 - 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
Alexandre Manoel de Araújo
ENGº CIVIL
RNP Nº 160.510.965-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : JOSÉ DE SOUZA IRMÃO - TRECHO 02

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES			
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		432,00	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		432,00	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1 Esc. Carga e descarga de materia de 1º categoria		25,48	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou emprestimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		8,64	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora		0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		21,05	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro		8,64	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		432,00	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		288,00	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		72,00	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m³)	ATERRO(m³)	1º CAT.(%)	2º CAT(%)	3º CAT(%)	M. E. T(m³xkm)	L R S/ C.(m)	L R C/C(m)	L R C/C(m)
36	25,48	8,64	25,48	0	0	9,8	8	12	

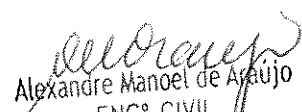
MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
- 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
- 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRESTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
- 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
- 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) =(VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
- 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00


 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA**

RUA : **DR. VENTURA** QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		3.348,00	m ²		
1.2. Limpeza e desmatamento de área		3.348,00	m ²		
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					
2.1 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria		1.014,20	m ³		
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material			m ³		
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		19,20	m ³		
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora		0,00	m ³ xkm		
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		1.243,75	m ³ X km		
2.6 Compactação de aterro		19,20	m ³		
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		3.348,00	m ³		
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					
3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		2.678,40	m ²		
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		334,80	m ²		

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1ª CAT.(%)	2ª CAT.(%)	3ª CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
167,4	1.014,20	19,20	1.014,20	0	0	10	16	20	

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

- SERVIÇOS PRELIMINARES**
- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO) = Mapa de Cubação
 - 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
 - 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
 - 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
 - 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASFÉLTICOS SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA**

RUA : **MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 02**

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES	3.124,00	m ²
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	3.124,00	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria	591,75	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou emprestimo com DMT até 1km, inclusive. Material	0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	83,00	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora	0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	635,94	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro	83,00	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito	3.124,00	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	2.499,20	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	312,40	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1ª CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)
156,2	591,75	83,00	0	0	0	9,3	16	20

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) =(VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
ENG. CIVIL
RNP Nº 160.510.585-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA**

RUA : **FREI TITO**

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		976,00	m ²	
1.2. Limpeza e desmatamento de área		976,00	m ²	
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM				
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		26,35	m ³	
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		140,84	m ³	
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		167,19	m ³	
2.4 Momento extraordinário de transporte		0,00	m ³ xkm	
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		0,00	m ³ x km	
2.6 Compactação de aterro		167,19	m ³	
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		976,00	m ³	
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				
3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		780,80	m ²	
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		97,60	m ²	

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
48,8	26,35	167,19	26,35	0	0	9,6	16	20	

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
- 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
- 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
- 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
- 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) =(VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
- 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
 ENCº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985/1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO**

MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA- CONJUNTO DEPUTADO RÔMULO GOUVEIA

RUA : **MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 03**

QUANT. UNID.

1.0. SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico			113,40	m ²	
1.2. Limpeza e desmatamento de área			113,40	m ²	
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					
2.1 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria			24,30	m ³	
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou emprestimo com DMT até 1km, inclusive. Material			0,00	m ³	
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação			0,00	m ³	
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora			0,00	m ³ xkm	
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)			30,38	m ³ x km	
2.6 Compactação de aterro			0,00	m ³	
2.7 Regularização e compactação de sub-leito			113,40	m ³	
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.			75,60	m ²	
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico			12,60	m ²	


ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1ª CAT.(%)	2ª CAT.(%)	3ª CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
6,3	24,30	0,00	24,30	0	0	10,3	12	18	

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
 - 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
 - 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
 - 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
 - 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00


 Alexandre Manoel de Araujo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

MAPA DE CUBAÇÃO

RUA: PROJETADA I - LADO DIREITO

ESTACAS: 0 a 40 + 11,00

DATA: NOVEMBRO/2016

ESTACA	ÁREAS (m ²)		SOMA DAS ÁREAS (m ²)		D/2	VOLUME PARCIAL (m ³)		VOL ACUMUL (m ³)	
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
0	1,08	0,00	1,08	0,00	10,00	10,80	0,00	10,80	0,00
1	1,09	0,00	2,17	0,00	10,00	21,70	0,00	32,50	0,00
2	0,00	1,01	1,09	1,01	10,00	10,90	10,10	43,40	10,10
3	0,82	0,00	0,82	1,01	10,00	8,20	10,10	51,60	20,20
4	1,31	0,00	2,13	0,00	10,00	21,30	0,00	72,90	20,20
5	1,81	0,00	3,12	0,00	10,00	31,20	0,00	104,10	20,20
6	2,31	0,00	4,12	0,00	10,00	41,20	0,00	145,30	20,20
7	2,82	0,00	5,13	0,00	10,00	51,30	0,00	196,60	20,20
8	3,32	0,00	6,14	0,00	10,00	61,40	0,00	258,00	20,20
9	3,83	0,00	7,15	0,00	10,00	71,50	0,00	329,50	20,20
10	3,53	0,00	7,36	0,00	10,00	73,60	0,00	403,10	20,20
11	4,00	0,00	7,53	0,00	10,00	75,30	0,00	478,40	20,20
12	3,32	0,00	7,32	0,00	10,00	73,20	0,00	551,60	20,20
13	2,15	0,00	5,47	0,00	10,00	54,70	0,00	606,30	20,20
14	2,39	0,00	4,54	0,00	10,00	45,40	0,00	651,70	20,20
15	1,58	0,00	3,97	0,00	10,00	39,70	0,00	691,40	20,20
16	3,26	0,00	4,84	0,00	10,00	48,40	0,00	739,80	20,20
17	4,51	0,00	7,77	0,00	10,00	77,70	0,00	817,50	20,20
18	4,86	0,00	9,37	0,00	10,00	93,70	0,00	911,20	20,20
19	2,99	0,00	7,85	0,00	10,00	78,50	0,00	989,70	20,20
20	0,72	0,00	3,71	0,00	10,00	37,10	0,00	1.026,80	20,20
21	0,79	0,00	1,51	0,00	10,00	15,10	0,00	1.041,90	20,20
22	0,57	0,00	1,36	0,00	10,00	13,60	0,00	1.055,50	20,20
23	3,53	0,00	4,10	0,00	10,00	41,00	0,00	1.096,50	20,20
24	3,42	0,00	6,95	0,00	10,00	69,50	0,00	1.166,00	20,20
25	2,64	0,00	6,06	0,00	10,00	60,60	0,00	1.226,60	20,20
26	1,45	0,00	4,09	0,00	10,00	40,90	0,00	1.267,50	20,20
27	4,91	0,00	6,36	0,00	10,00	63,60	0,00	1.331,10	20,20
28	4,21	0,00	9,12	0,00	10,00	91,20	0,00	1.422,30	20,20
29	1,26	0,00	5,47	0,00	10,00	54,70	0,00	1.477,00	20,20
30	3,23	0,00	4,49	0,00	10,00	44,90	0,00	1.521,90	20,20
31	0,65	0,00	3,88	0,00	10,00	38,80	0,00	1.560,70	20,20
32	1,89	0,00	2,54	0,00	10,00	25,40	0,00	1.586,10	20,20
33	0,00	0,75	1,89	0,75	10,00	18,90	7,50	1.605,00	27,70
34	0,00	2,52	0,00	3,27	10,00	0,00	32,70	1.605,00	60,40
35	0,00	4,00	0,00	6,52	10,00	0,00	65,20	1.605,00	125,60
36	0,00	5,32	0,00	9,32	10,00	0,00	93,20	1.605,00	218,80
37	0,00	2,41	0,00	7,73	10,00	0,00	77,30	1.605,00	296,10
38	0,00	2,12	0,00	4,53	10,00	0,00	45,30	1.605,00	341,40
39	0,00	2,88	0,00	5,00	10,00	0,00	50,00	1.605,00	391,40
40	0,00	5,21	0,00	8,09	10,00	0,00	80,90	1.605,00	472,30
40+11,00	1,08	0,00	1,08	5,21	5,50	5,94	28,66	1.610,94	500,96
							TOTAL	1.610,94	500,96

Alexandre Manoel de Araújo
 ENG. CIVIL
 Nº 510.555-1

NOTAS DE SERVIÇO - NS RUA PROJETADA I - LADO DIREITO															
PROJETO GEOMÉTRICO - COTAS DE FINAL DE PAVIMENTO															
Estacas Inteiras	Alinham. Interm.	Elem. do Greide	Cota do Greide	Ordemada da Parábola	Semi largura		Decliv. Longitudina	Decliv. Transversal		Cotas		Terreno Eixo	Diferença		
					Esq.	Dir.		Esq.	Dir.	Bordo Esq.	Eixo			Bordo Dir.	
0	0,00		496,583	0,000	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,583	496,583	0,000	496,583		
1	0,00		496,386	0,001	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,387	496,387	0,000	496,387		
2	0,00		496,189	-0,174	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	496,015	496,015	0,000	496,015		
3	0,00		495,992	-0,023	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,969	495,969	0,000	495,969		
4	0,00		495,795	0,019	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,814	495,814	0,000	495,814		
5	0,00		495,598	0,061	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,659	495,659	0,000	495,659		
6	0,00		495,401	0,103	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,504	495,504	0,000	495,504		
7	0,00		495,204	0,145	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,349	495,349	0,000	495,349		
8	0,00		495,007	0,187	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,194	495,194	0,000	495,194		
9	0,00		494,810	0,229	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	495,039	495,039	0,000	495,039		
10	0,00		494,613	0,204	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,817	494,817	0,000	494,817		
11	0,00		494,416	0,243	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,659	494,659	0,000	494,659		
12	0,00		494,220	0,187	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,407	494,407	0,000	494,407		
13	0,00		494,023	0,089	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	494,112	494,112	0,000	494,112		
14	0,00		493,826	0,109	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,935	493,935	0,000	493,935		
15	0,00		493,629	0,042	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,671	493,671	0,000	493,671		
16	0,00		493,432	0,182	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,614	493,614	0,000	493,614		
17	0,00		493,235	0,286	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,521	493,521	0,000	493,521		
18	0,00		493,038	0,315	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,353	493,353	0,000	493,353		
19	0,00		492,084	0,916	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	493,000	493,000	0,000	493,000		
20	0,00	PIV	492,679	-0,033	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,646	492,646	0,000	492,646		
21	0,00		492,590	-0,026	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,564	492,564	0,000	492,564		
22	0,00		492,537	-0,049	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,488	492,488	0,000	492,488		
23	0,00		492,483	0,204	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,687	492,687	0,000	492,687		
24	0,00		492,429	0,195	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,624	492,624	0,000	492,624		
25	0,00		492,376	0,130	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,506	492,506	0,000	492,506		
26	0,00		492,322	0,031	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,353	492,353	0,000	492,353		
27	0,00		493,022	-0,681	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,341	492,341	0,000	492,341		

Alexandre Manoel de Araújo
 ENG.º CIVIL

NOTAS DE SERVIÇO - NS RUA PROJETADA - LADO DIREITO

PROJETO GEOMÉTRICO - COTAS DE FINAL DE PAVIMENTO														
Estacas Inteiras	Alinham. Interm.	Elem. do Greide	Cota do Greide	Ordênada da Parábola	Semilargura		Decliv. Longitudinal	Decliv. Transversal		Cotas		Terreno Eixo	Diferença	
					Esq.	Dir.		Esq.	Dir.	Bordo Esq.	Bordo Dir.			
28	0,00		492,215	0,261	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,476	492,476	0,000	492,476	
29	0,00		492,161	0,015	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,176	492,176	0,000	492,176	
30	0,00		492,107	0,179	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,286	492,286	0,000	492,286	
31	0,00		492,054	-0,040	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,014	492,014	0,000	492,014	
32	0,00	PIV	491,932	0,068	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	492,000	492,000	0,000	492,000	
33	0,00		491,674	-0,150	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	491,524	491,524	0,000	491,524	
34	0,00		491,348	-0,300	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	491,048	491,048	0,000	491,048	
35	0,00		491,022	-0,424	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	490,598	490,598	0,000	490,598	
36	0,00		490,696	-0,533	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	490,163	490,163	0,000	490,163	
37	0,00		490,370	-0,291	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	490,079	490,079	0,000	490,079	
38	0,00	PIV	490,307	-0,267	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	490,040	490,040	0,000	490,040	
39	0,00		490,782	-0,330	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	490,452	490,452	0,000	490,452	
40	0,00		491,524	-0,524	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	491,000	491,000	0,000	491,000	
40	11,00		491,933	0,000	4,00	4,00	0,000%	-3,0%	-3,0%	491,933	491,933	0,000	491,933	

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENG.º CIVIL
 10.563

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : **PROJETADA I - LADO DIREITO**

QUANT. UNID.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	9.732,00	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área	9.732,00	m ²

2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria	1.610,94	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material	0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	500,96	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte - bota fora	0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	1.387,48	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro	500,96	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito	9.732,00	m ³

3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	6.488,00	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	1.622,00	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m²)	ATERRO(m²)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m³xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)
811	1.610,94	500,96	100	0	0	9,7	8	8	12

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação)
2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação)
2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)

2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO

- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
Alexandre Manoel de Araújo
ENGº CIVIL

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : **PROJETADA IX**

QUANT. UNID.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES		QUANT.	UNID.
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		690,00	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área		690,00	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM			
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		92,90	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		6,60	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte - bota fora		0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		107,88	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro		6,60	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		690,00	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO			
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		414,00	m ²
3.2. Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		138,00	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ²)	ATERRO(m ³)	1ª CAT.(%)	2ª CAT.(%)	3ª CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)
69	92,90	6,60	100	0	0	13,2	6	10

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
 - 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
 - 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
 - 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : **TRAVESSA LAURINDO PEREIRA**

QUANT. UNID.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		1.680,00	m ²		
1.2. Limpeza e desmatamento de área		1.680,00	m ²		
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					
2.1 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria		336,20	m ³		
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou emprestimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³		
2.3 Momento extraordinário de transporte		0,00	m ³ xkm		
2.4 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		420,25	m ³ x km		
2.5 Compactação de aterro		0,00	m ³		
2.6 Regularização e compactação de sub-leito		1.680,00	m ³		
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					
3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		1.120,00	m ²		
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		280,00	m ²		

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ²)	ATERRO(m ²)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
140		336,20	0,00	100	0	10,1	8		12

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA

1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação)

2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação)

2.3. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE = VOLUME DE EMPRÉSTIMO X DISTÂNCIA DA JAZIDA

2.4. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = VOLUME DE CORTE X EMPOLAMENTO (1,25)

2.5. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO

2.6. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)

3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
Alexandre Manoel de Araújo
ENGº CIVIL

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : PEDRO F. DOS SANTOS

QUANT. **UNID.**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		1.075,25	m ²	
1.2. Limpeza e desmatamento de área		1.075,25	m ²	
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM				
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria		66,28	m ³	
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³	
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		49,43	m ³ xkm	
2.4 Momento extraordinário de transporte - bota fora		0,00	m ³ x km	
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		21,06	m ³	
2.6 Compactação de aterro		49,43	m ³	
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		1.075,25	m ³	
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO				
3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		684,25	m ²	
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		195,50	m ²	

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1ª CAT.(%)	2ª CAT.(%)	3ª CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
97,75	66,28	49,43	100	0	0	13,6	7	11	11

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
- 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
- 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
- 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
- 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
- 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araujo
ENG.º CIVIL
RNP Nº 160.510.985-1225

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : **MANOEL LEONARDO GOMES - TRECHO 01**

	<u>QUANT.</u>	<u>UNID.</u>
1. SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	795,60	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área	795,60	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria	58,50	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material	0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	4,24	
2.4 Momento extraordinário de transporte - bota fora	0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	67,83	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro	4,24	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito	795,60	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	530,40	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	88,40	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT(%)	3º CAT(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)
44,2	58,50	4,24	100	0	0	13,5	12	12	18

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO) = Mapa de Cubação
 - 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
 - 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
 - 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
 Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : **EVANDRO VERÍSSIMO DE LIMA**

QUANT. UNID.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico		1.200,00	m ²		
1.2. Limpeza e desmatamento de área		1.200,00	m ²		
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM					
2.1 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria		69,20	m ³		
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material		0,00	m ³		
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação		16,80	m ³ xkm		
2.4 Momento extraordinário de transporte - bota fora		0,00	m ³ x km		
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)		65,50	m ³		
2.6 Compactação de aterro		16,80	m ³		
2.7 Regularização e compactação de sub-leito		1.200,00	m ³		
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.		800,00	m ²		
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico		200,00	m ²		

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m³)	ATERRO(m³)	1ª CAT.(%)	2ª CAT.(%)	3ª CAT.(%)	M. E. T(m³xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)	L.R C/C(m)
100	69,20	16,80	100	0	0	13,3	8	12	

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
- 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
- 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
- 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
- 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
- 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
- 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
- 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)

SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
- 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
ENGº CIVIL


RNP Nº 160.510.995-1 227

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : MANOEL ENÉAS F. FILHO	QUANT.	UNID.
1. SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	1.110,00	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área	1.110,00	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
2.1 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria	96,64	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou emprestimo com DMT até 1km, inclusive. Material	0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	50,20	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte - bota fora	0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	58,05	m ² x km
2.6 Compactação de aterro	50,20	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito	1.110,00	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
3.1 Implantação de paralelepípedo asfentados sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	888,00	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	222,00	m ²

ENTRADA DE DADOS								
EXT. RUA(m)	CORTE(m ²)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ² xkm)	L.R S/C.(m)	L.R C/C(m)
111	96,64	50,20	100	0	0	10,2	8	10

- MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA**
- SERVIÇOS PRELIMINARES**
- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= Mapa de Cubação
 - 2.3. ATERRO COM APROVEITAMENTO DO MATERIAL ESCAVADO - COMPENSAÇÃO = VOL. DE ATERRO
 - 2.4. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA = VOLUME DE CORTE-VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA DE BOTA FORA
 - 2.5. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = (VOLUME DE CORTE - VOLUME DE ATERRO) X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.6. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
 - 2.7. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTADOS SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00


 Alexandre Manoel de Araujo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.885-1

**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO - MINHA CASA, MINHA VIDA**

RUA : PROJETADA VIII QUANT. UNID.

SERVIÇOS PRELIMINARES	QUANT.	UNID.
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	736,00	m ²
1.2. Limpeza e desmatamento de área	736,00	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria	48,56	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou empréstimo com DMT até 1km, inclusive. Material	0,00	m ³
2.3. Aterro com aproveitamento do material escavado - compensação	0,00	m ³
2.4 Momento extraordinário de transporte de bota fora	0,00	m ³ xkm
2.5 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	60,70	m ³ x km
2.6 Compactação de aterro	0,00	m ³
2.7 Regularização e compactação de sub-leito	736,00	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
3.1 Implantação de paralelepípedo asfáltico sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	552,00	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	184,00	m ²

ENTRADA DE DADOS							
EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1ª CAT.(%)	2ª CAT.(%)	3ª CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m) L.R C/C(m)
92	48,56	0,00	100	0	0	10,2	6 8

- MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA**
SERVIÇOS PRELIMINARES
- 1.1. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA
 - 1.2. LIMPEZA E DESMATAMENTO DE ÁREA = COMPRIMENTO X LARGURA DE RUA COM CALÇADA
- SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM**
- 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = Mapa de Cubação
 - 2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO) = Mapa de Cubação
 - 2.3. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE = VOLUME DE EMPRÉSTIMO X DISTÂNCIA DA JAZIDA
 - 2.4. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = VOLUME DE CORTE X EMPOLAMENTO (1,25)
 - 2.5. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO
 - 2.6. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA COM CALÇADA (L.R C/C)
- SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**
- 3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELÉPIDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA (L.R S/C)
 - 3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00

Alexandre Manoel de Araújo
Alexandre Manoel de Araújo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

AV. JOÃO WALLIG - LD

Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m ²)	Aterro (m ²)	Distância (m)	Vol. Corte (m ³)	Vol. Aterro (m ³)
E0	6,989	0,000	20,000	147,580	0,000
E1	7,769	0,000	20,000	135,370	0,000
E2	5,768	0,000	20,000	124,430	0,000
E3	6,675	0,000	20,000	131,740	0,000
E4	6,499	0,000	20,000	139,100	0,000
E5	7,411	0,000	20,000	127,130	0,000
E6	5,302	0,000	20,000	142,190	0,000
E7	8,917	0,000	20,000	160,960	0,000
E8	7,179	0,000	20,000	147,740	0,000
E9	7,595	0,000	20,000	140,770	0,000
E10	6,482	0,000	20,000	135,980	0,000
E11	7,116	0,000	20,000	146,440	0,000
E12	7,528	0,000	20,000	141,410	0,000
E13	6,613	0,000	20,000	122,810	0,000
E14	5,668	0,000	20,000	119,400	0,000
E15	6,272	0,000	20,000	129,830	0,000
E16	6,711	0,000	20,000	140,920	0,000
E17	7,381	0,000	20,000	146,040	0,000
E18	7,223	0,000	20,000	138,060	0,000
E19	6,583	0,000	20,000	132,750	0,000
E20	6,692	0,000	20,000	107,870	0,000
E21	4,095	0,000	20,000	77,810	0,000
E22	3,686	0,000	20,000	89,860	0,000
E23	5,300	0,000	20,000	105,610	0,000
E24	5,261	0,000	20,000	122,290	0,000
E25	6,968	0,000	20,000	129,790	0,000
E26	6,011	0,000	20,000	111,870	0,000
E27	5,176	0,000	20,000	97,220	0,000
E28	4,546	0,000	20,000	100,580	0,000
E29	5,512	0,000	20,000	109,040	0,000
E30	5,392	0,000	20,000	91,360	0,000
E31	3,744	0,000	20,000	61,960	0,050
E32	2,452	0,005	1,948	4,602	0,030
E32+1,948	2,274	0,026	18,044	50,993	0,235
E33	3,378	0,000	19,989	82,865	0,000
E34	4,913	0,000	19,989	125,112	0,000
E35	7,605	0,000	7,068	50,446	0,000
E35+7,069	6,669	0,000	12,807	69,876	0,000
E36	4,243	0,000	19,542	82,791	0,000
E37	4,230	0,000	18,096	89,284	0,000
E37+18,456	5,638	0,000	1,544	8,650	0,000
E38	5,564	0,000	18,611	93,930	0,000
E38+18,611	4,530	0,000	1,389	6,094	0,000
E39	4,246	0,000	19,471	119,707	0,000
E40	8,050	0,000	9,387	85,355	0,000
E40+9,443	10,135	0,000	10,557	103,006	0,000
E41	9,380	0,000	20,000	169,980	0,000
E42	7,618	0,000	20,000	177,690	0,000
E43	10,151	0,000	20,000	188,340	0,000
E44	8,683	0,000	7,339	57,018	0,000
E44+7,339	6,856	0,000	12,661	77,278	0,000
E45	5,351	0,000	20,000	127,080	0,000
E46	7,357	0,000	20,000	158,790	0,000
E47	8,522	0,000	20,000	142,890	0,000

Raimundo Antônio de Souza Carvalho
CREA: 160124517-4

E48	5,767	0,000	19,840	105,429	0,000
E48+19,840	4,861	0,000	0,160	0,777	0,000
E49	4,846	0,000	8,032	39,283	0,000
E49+8,067	4,935	0,000	11,933	62,187	0,000
E50	5,488	0,000	20,000	132,200	0,000
E51	7,732	0,000	20,000	153,790	0,000
E52	7,647	0,000	20,000	166,690	0,000
E53	9,022	0,000	20,000	140,030	0,000
E54	4,981	0,000	11,214	62,205	0,000
E54+11,214	6,113	0,000	8,786	57,134	0,000
E55	6,893	0,000	9,515	63,335	0,000
E55+9,515	6,419	0,000	4,037	24,831	0,000
E55+13,564	5,884	0,000	6,436	35,818	0,000
E56	5,247	0,000	20,000	126,510	0,000
E57	7,404	0,000	18,126	134,232	0,000
E57+18,126	7,407	0,000	1,874	13,661	0,000
E58	7,172	0,000	20,000	161,050	0,000
E59	8,933	0,000	20,000	165,530	0,000
E60	7,620	0,000	2,077	15,883	0,000
E60+2,077	7,674	0,000	2,373	18,319	0,000
E60+4,452	7,768	0,000	15,548	128,122	0,000
E61	8,713	0,000	20,000	176,370	0,000
E62	8,924	0,000	20,000	159,490	0,000
E63	7,025	0,000	20,000	155,200	0,000
E64	8,495	0,000	14,446	104,162	0,000
E64+14,446	5,926	0,000	5,552	30,906	0,000
E65	5,208	0,000	3,466	17,705	0,000
E65+3,466	5,009	0,000	16,534	90,943	0,000
E66	5,992	0,000	20,000	139,640	0,000
E67	7,972	0,000	20,000	159,790	0,000
E68	8,007	0,000	20,000	156,100	0,000
E69	7,603	0,000	20,000	134,210	0,000
E70	5,818	0,000	20,000	148,570	0,000
E71	9,039	0,000	20,000	140,340	0,000
E72	4,995	0,000	9,698	53,759	0,000
E72+9,698	6,092	0,000			

Corte (m³): Área de corte; Aterro (m³): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: $(Area1 + Area2) \times Dist / 2$

Volume total de corte: 9.501,887 m³
Volume total de aterro: 0,315 m³
Volume total: 9.502,202 m³


Raimundo Antonio de Souza Carvalho
CREA: 160104517-4

AV. JOÃO WALLIG - LE

Relatório de volume entre seções

Seção	Corte (m ²)	Aterro (m ²)	Distância (m)	Vol. Corte (m ³)	Vol. Aterro (m ³)
E0	5,739	0,000	20,000	118,810	0,000
E1	6,142	0,000	20,000	122,750	0,000
E2	6,133	0,000	20,000	118,130	0,000
E3	5,680	0,000	20,000	108,260	0,000
E4	5,146	0,000	20,000	87,240	0,000
E5	3,578	0,000	20,000	119,820	0,000
E6	8,404	0,000	20,000	170,010	0,000
E7	8,597	0,000	20,000	136,340	0,000
E8	5,037	0,000	20,000	101,650	0,000
E9	5,128	0,000	20,000	99,590	0,000
E10	4,831	0,000	20,000	69,740	0,000
E11	2,143	0,000	20,000	61,380	0,000
E12	3,995	0,000	20,000	116,320	0,000
E13	7,637	0,000	20,000	116,890	0,000
E14	4,052	0,000	20,000	73,760	0,000
E15	3,324	0,000	20,000	78,470	0,000
E16	4,523	0,000	20,000	100,380	0,000
E17	5,515	0,000	20,000	95,810	0,000
E18	4,066	0,000	20,000	86,790	0,000
E19	4,613	0,000	20,000	107,180	0,000
E20	6,105	0,000	20,000	140,510	0,000
E21	7,946	0,000	20,000	161,760	0,000
E22	8,230	0,000	20,000	149,650	0,000
E23	6,735	0,000	20,000	130,070	0,000
E24	6,272	0,000	20,000	127,900	0,000
E25	6,518	0,000	20,000	121,470	0,000
E26	5,629	0,000	20,000	88,850	0,000
E27	3,256	0,000	20,000	52,930	0,000
E28	2,037	0,000	20,000	37,480	4,220
E29	1,711	0,422	20,000	42,250	5,730
E30	2,514	0,151	17,817	71,785	1,345
E30+17,817	5,544	0,000	2,183	12,222	0,000
E31	5,654	0,000	19,944	136,146	0,000
E32	7,999	0,000	7,443	54,975	0,000
E32+7,445	6,774	0,000	12,555	66,275	0,000
E33	3,784	0,000	20,000	68,940	5,940
E34	3,110	0,594	20,000	104,230	5,940
E35	7,313	0,000	6,099	54,177	0,000
E35+6,099	10,453	0,000	13,815	155,756	0,000
E36	12,096	0,000	19,744	213,628	0,000
E37	9,544	0,000	19,744	162,955	0,000
E38	6,963	0,000	6,896	46,288	0,000
E38+6,907	6,461	0,000	13,093	85,753	0,000
E39	6,638	0,000	20,000	137,570	0,000
E40	7,119	0,000	20,000	108,290	0,000
E41	3,710	0,000	20,000	37,100	26,990
E42	0,000	2,699	15,767	0,000	103,384
E42+15,767	0,000	10,415	4,231	0,000	48,476
E43	0,000	12,502	19,744	0,000	285,179
E44	0,000	16,386	19,744	0,000	295,091
E45	0,000	13,506	15,299	0,000	155,607
E45+15,417	0,000	6,836	4,583	0,000	26,622
E46	0,000	4,781	20,000	5,420	47,920
E47	0,542	0,011	20,000	31,870	0,110
E48	2,645	0,000	20,000	40,900	0,000
E49	1,445	0,000	20,000	33,240	0,000
E50	1,879	0,000	20,000	67,790	0,000
E51	4,900	0,000	8,997	49,405	0,000

Raimundo Antônio de Souza Carvalho
CREA: 160104817-4

E51+8,997

6,083

0,000

Corte (m²): Área de corte; Aterro (m²): Área de aterro; Distância (m): Distância entre as seções; Vol. Corte (m³): Volume parcial de corte; Vol. Aterro (m³): Volume parcial de aterro; Fórmula da semi-soma: $(Area1 + Area2) \times Dist / 2$

Volume total de corte: 4.886,905 m³
Volume total de aterro: 1.012,555 m³
Volume total: 5.899,460 m³



Raimundo Antônio de Souza Carvalho
CREA: 160104517-4

URBANIZAÇÃO AVENIDA JOÃO WALLIG

PROJETO GEOMÉTRICO COTA FINAL DO TERRAPLENO - VIA LD

Estacas	Inteiros	Interm.	Elem. do greide	Cota do greide reto	Ordenada da parábola	Semilargura		Declividade Transv.			Cotas			Terreno eixo	Diferença
						Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Bordo eq.	Eixo	Bordo dir.			
E0				490,550	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	490,460	490,550	490,460			
E1				491,450	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	491,360	491,450	491,360			
E2				492,350	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	492,260	492,350	492,260			
E2+10		PCV		492,800	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	492,710	492,800	492,710			
E3		PIV		493,250	(0,034)	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	493,126	493,216	493,126			
E3+10		PTV		493,563	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	493,473	493,563	493,473			
E4				493,875	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	493,785	493,875	493,785			
E4+10		PCV		494,188	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	494,098	494,188	494,098			
E5		PIV		494,500	(0,160)	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	494,250	494,340	494,250			
E5+10		PTV		494,680	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	494,590	494,680	494,590			
E6				494,860	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	494,770	494,860	494,770			
E7				495,220	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	495,130	495,220	495,130			
E8				495,580	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	495,490	495,580	495,490			
E9				495,940	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	495,850	495,940	495,850			
E10				496,300	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	496,210	496,300	496,210			
E11				496,421	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	496,331	496,421	496,331			
E12				496,543	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	496,453	496,543	496,453			
E13				496,664	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	496,574	496,664	496,574			
E14				496,786	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	496,696	496,786	496,696			
E15				496,907	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	496,817	496,907	496,817			
E16				497,028	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	496,938	497,028	496,938			
E17				497,150	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,060	497,150	497,060			
E18				497,271	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,181	497,271	497,181			
E19				497,393	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,303	497,393	497,303			
E20				497,514	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,424	497,514	497,424			
E21				497,635	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,545	497,635	497,545			
E22				497,757	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,667	497,757	497,667			
E23		PCV		497,878	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,788	497,878	497,788			
E24		PIV		498,000	0,073	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	497,983	498,073	497,983			
E25		PTV		498,266	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	498,176	498,266	498,176			
E26		PCV		498,533	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	498,443	498,533	498,443			
E27		PIV		498,799	(0,132)	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	498,577	498,667	498,577			
E28		PTV		498,799	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	498,709	498,799	498,709			
E29				498,799	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	498,709	498,799	498,709			
E30				498,799	-	4,50	4,50	-2,00%	-2,00%	498,709	498,799	498,709			

Raimundo Antônio de Souza Carvalho
CREA: 1601045174

URBANIZAÇÃO AVENIDA JOÃO WALLIG

PROJETO GEOMÉTRICO COTA FINAL DO TERRAPLENO - VIA LD

Estacas	Elem. do greide	Cota do greide reto	Ordenada da parábola	Semilargura		Declividade Transv.			Cotas			Terreno eixo	Diferença
				Esq.	Dir.	Declivida de long.	Esq.	Dir.	Bordo esq.	Eixo	Bordo dir.		
E30	PCV	498,799	-	4,50	4,50	0,000%	-2,00%	-2,00%	498,709	498,799	498,709		
E31	PIV	498,799	0,151	4,50	4,50	0,000%	-2,00%	-2,00%	498,860	498,950	498,860		
E32	PTV	499,099	-	4,50	4,50	1,500%	-2,00%	-2,00%	499,009	499,099	499,009		
E33		499,399	-	4,50	4,50	1,500%	-2,00%	-2,00%	499,309	499,399	499,309		
E34	PCV	499,699	-	4,50	4,50	1,500%	-2,00%	-2,00%	499,609	499,699	499,609		
E35	PIV	499,999	0,095	4,50	4,50	1,500%	-2,00%	-2,00%	500,004	500,094	500,004		
E36	PTV	500,677	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	500,587	500,677	500,587		
E37		501,355	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	501,265	501,355	501,265		
E38		502,032	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	501,942	502,032	501,942		
E39		502,710	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	502,620	502,710	502,620		
E40		503,388	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	503,298	503,388	503,298		
E41		504,066	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	503,976	504,066	503,976		
E42		504,744	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	504,654	504,744	504,654		
E43		505,421	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	505,331	505,421	505,331		
E43+10	PCV	505,760	-	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	505,670	505,760	505,670		
E44	PIV	506,099	0,004	4,50	4,50	3,389%	-2,00%	-2,00%	506,013	506,103	506,013		
E44+10	PTV	506,449	-	4,50	4,50	3,500%	-2,00%	-2,00%	506,359	506,449	506,359		
E45		506,799	-	4,50	4,50	3,500%	-2,00%	-2,00%	506,709	506,799	506,709		
E46	PCV	507,499	-	4,50	4,50	3,500%	-2,00%	-2,00%	507,409	507,499	507,409		
E47	PIV	508,199	(0,120)	4,50	4,50	3,500%	-2,00%	-2,00%	507,989	508,079	507,989		
E48	PTV	508,657	-	4,50	4,50	2,287%	-2,00%	-2,00%	508,567	508,657	508,567		
E49	PCV	509,114	-	4,50	4,50	2,287%	-2,00%	-2,00%	509,024	509,114	509,024		
E49+10	PIV	509,343	(0,020)	4,50	4,50	2,287%	-2,00%	-2,00%	509,233	509,323	509,233		
E50	PTV	509,665	-	4,50	4,50	3,224%	-2,00%	-2,00%	509,575	509,665	509,575		
E51		510,310	-	4,50	4,50	3,224%	-2,00%	-2,00%	510,220	510,310	510,220		
E52	PCV	510,955	-	4,50	4,50	3,224%	-2,00%	-2,00%	510,865	510,955	510,865		
E53	PIV	511,600	(0,422)	4,50	4,50	3,224%	-2,00%	-2,00%	511,088	511,178	511,088		
E54	PTV	511,400	-	4,50	4,50	-1,000%	-2,00%	-2,00%	511,310	511,400	511,310		
E55	PCV	511,200	-	4,50	4,50	-1,000%	-2,00%	-2,00%	511,110	511,200	511,110		
E56	PIV	511,000	(0,088)	4,50	4,50	-1,000%	-2,00%	-2,00%	510,822	510,912	510,822		
E57	PTV	510,533	-	4,50	4,50	-2,333%	-2,00%	-2,00%	510,443	510,533	510,443		
E58	PCV	510,066	-	4,50	4,50	-2,333%	-2,00%	-2,00%	509,976	510,066	509,976		
E59	PIV	509,600	(0,237)	4,50	4,50	-2,333%	-2,00%	-2,00%	509,273	509,363	509,273		
E60	PTV	508,660	-	4,50	4,50	-4,700%	-2,00%	-2,00%	508,570	508,660	508,570		

Raimundo Antônio de Souza Carvalho
CREA: 160104517-7

URBANIZAÇÃO AVENIDA JOÃO WALLIG														
PROJETO GEOMÉTRICO COTA FINAL DO TERRAPLENO - VIA LE														
Estacas	Elem. do greide	Cota do greide reto	Ordenada da parábola	Semilargura		Declividade de long.		Declividade Transv.		Cotas			Terreno eixo	Diferença
				Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Bordo esq.	Eixo	Bordo dir.		
E0				4,50	4,50	1,125%	-2,0%	493,560	-2,0%	493,560	493,650	493,560		
E1				4,50	4,50	1,125%	-2,0%	493,875	-2,0%	493,785	493,875	493,785		
E2				4,50	4,50	1,125%	-2,0%	494,100	-2,0%	494,010	494,100	494,010		
E3				4,50	4,50	1,125%	-2,0%	494,325	-2,0%	494,235	494,325	494,235		
E4				4,50	4,50	1,125%	-2,0%	494,550	-2,0%	494,460	494,550	494,460		
E5	PCV			4,50	4,50	1,125%	-2,0%	494,775	-2,0%	494,685	494,775	494,685		
E6	PIV	0,169		4,50	4,50	1,125%	-2,0%	495,000	-2,0%	495,079	495,169	495,079		
E7	PTV			4,50	4,50	-0,563%	-2,0%	494,887	-2,0%	494,797	494,887	494,797		
E8				4,50	4,50	-0,563%	-2,0%	494,775	-2,0%	494,685	494,775	494,685		
E9	PCV			4,50	4,50	-0,563%	-2,0%	494,662	-2,0%	494,572	494,662	494,572		
E10	PIV	0,124		4,50	4,50	-0,563%	-2,0%	494,550	-2,0%	494,584	494,674	494,584		
E11	PTV			4,50	4,50	1,917%	-2,0%	494,933	-2,0%	494,843	494,933	494,843		
E12	PCV			4,50	4,50	1,917%	-2,0%	495,316	-2,0%	495,226	495,316	495,226		
E13	PIV	(0,175)		4,50	4,50	1,917%	-2,0%	495,700	-2,0%	495,435	495,525	495,435		
E14	PTV			4,50	4,50	0,167%	-2,0%	495,733	-2,0%	495,643	495,733	495,643		
E15	PCV			4,50	4,50	0,167%	-2,0%	495,767	-2,0%	495,677	495,767	495,677		
E16	PIV	0,083		4,50	4,50	0,167%	-2,0%	495,800	-2,0%	495,793	495,883	495,793		
E17	PTV			4,50	4,50	1,000%	-2,0%	496,000	-2,0%	495,910	496,000	495,910		
E18				4,50	4,50	1,000%	-2,0%	496,200	-2,0%	496,110	496,200	496,110		
E18+10	PCV			4,50	4,50	1,000%	-2,0%	496,300	-2,0%	496,210	496,300	496,210		
E19	PIV	(0,083)		4,50	4,50	1,000%	-2,0%	496,400	-2,0%	496,227	496,317	496,227		
E19+10	PTV			4,50	4,50	-0,667%	-2,0%	496,333	-2,0%	496,243	496,333	496,243		
E20				4,50	4,50	-0,667%	-2,0%	496,267	-2,0%	496,177	496,267	496,177		
E21				4,50	4,50	-0,667%	-2,0%	496,133	-2,0%	496,043	496,133	496,043		
E21+10	PCV			4,50	4,50	-0,667%	-2,0%	496,067	-2,0%	495,977	496,067	495,977		
E22	PIV	0,063		4,50	4,50	-0,667%	-2,0%	496,000	-2,0%	495,973	496,063	495,973		
E22+10	PTV			4,50	4,50	0,600%	-2,0%	496,060	-2,0%	495,970	496,060	495,970		
E23				4,50	4,50	0,600%	-2,0%	496,120	-2,0%	496,030	496,120	496,030		
E24				4,50	4,50	0,600%	-2,0%	496,240	-2,0%	496,150	496,240	496,150		
E25				4,50	4,50	0,600%	-2,0%	496,360	-2,0%	496,270	496,360	496,270		
E26				4,50	4,50	0,600%	-2,0%	496,480	-2,0%	496,390	496,480	496,390		
E26+10	PCV			4,50	4,50	0,600%	-2,0%	496,540	-2,0%	496,450	496,540	496,450		
E27	PIV	0,050		4,50	4,50	0,600%	-2,0%	496,600	-2,0%	496,560	496,650	496,560		
E27+10	PTV			4,50	4,50	1,600%	-2,0%	496,760	-2,0%	496,670	496,760	496,670		
E28				4,50	4,50	1,600%	-2,0%	496,920	-2,0%	496,830	496,920	496,830		

Reimundo Antônio de Souza Carvalho
CREA: 160104517-4

URBANIZAÇÃO AVENIDA JOÃO WALLIG

PROJETO GEOMÉTRICO COTA FINAL DO TERRAPLENO - VIA LE

Estacas	Elem. do greide	Cota do greide reto	Ordenada da parábola	Semilargura		Declividade Transv.			Cotas			Terreno eixo	Diferença
				Esq.	Dir.	Declivida de long.	Esq.	Dir.	Bordo esq.	Eixo	Bordo dir.		
E28		496,920	-	4,50	4,50	1,600%	-2,0%	496,830	496,920	496,830			
E29		497,240	-	4,50	4,50	1,600%	-2,0%	497,150	497,240	497,150			
E30		497,560	-	4,50	4,50	1,600%	-2,0%	497,470	497,560	497,470			
E31		497,880	-	4,50	4,50	1,600%	-2,0%	497,790	497,880	497,790			
E31+10	PCV	498,040	-	4,50	4,50	1,600%	-2,0%	497,950	498,040	497,950			
E32	PIV	498,200	0,035	4,50	4,50	1,600%	-2,0%	498,145	498,235	498,145			
E32+10	PTV	498,500	-	4,50	4,50	3,000%	-2,0%	498,410	498,500	498,410			
E33		498,800	-	4,50	4,50	3,000%	-2,0%	498,710	498,800	498,710			
E34	PCV	499,400	-	4,50	4,50	3,000%	-2,0%	499,310	499,400	499,310			
E35	PIV	500,000	(0,083)	4,50	4,50	3,000%	-2,0%	499,917	499,917	499,827			
E36	PTV	500,267	-	4,50	4,50	1,333%	-2,0%	500,177	500,267	500,177			
E37		500,533	-	4,50	4,50	1,333%	-2,0%	500,443	500,533	500,443			
E37+10	PCV	500,667	-	4,50	4,50	1,333%	-2,0%	500,577	500,667	500,577			
E38	PIV	500,800	(0,106)	4,50	4,50	1,333%	-2,0%	500,602	500,692	500,602			
E38+10	PTV	500,500	-	4,50	4,50	-3,000%	-2,0%	500,410	500,500	500,410			
E39		500,200	-	4,50	4,50	-3,000%	-2,0%	500,110	500,200	500,110			
E40	PCV	499,600	-	4,50	4,50	-3,000%	-2,0%	499,510	499,600	499,510			
E41	PIV	499,000	0,133	4,50	4,50	-3,000%	-2,0%	499,043	499,133	499,043			
E42	PTV	498,666	-	4,50	4,50	-1,667%	-2,0%	498,576	498,666	498,576			
E43		498,333	-	4,50	4,50	-1,667%	-2,0%	498,243	498,333	498,243			
E43+10	PCV	498,166	-	4,50	4,50	-1,667%	-2,0%	498,076	498,166	498,076			
E44	PIV	498,000	0,167	4,50	4,50	-1,667%	-2,0%	498,077	498,167	498,077			
E44+10	PTV	498,166	-	4,50	4,50	1,667%	-2,0%	498,076	498,166	498,076			
E45		498,333	-	4,50	4,50	1,667%	-2,0%	498,243	498,333	498,243			
E46	PCV	498,666	-	4,50	4,50	1,667%	-2,0%	498,576	498,666	498,576			
E47	PIV	499,000	0,230	4,50	4,50	1,667%	-2,0%	499,140	499,230	499,140			
E48	PTV	499,798	-	4,50	4,50	3,989%	-2,0%	499,708	499,798	499,708			
E49		500,595	-	4,50	4,50	3,989%	-2,0%	500,505	500,595	500,505			
E50		501,393	-	4,50	4,50	3,989%	-2,0%	501,303	501,393	501,303			
E51		502,191	-	4,50	4,50	3,989%	-2,0%	502,101	502,191	502,101			
E51+8,997		502,550	-	4,50	4,50	3,989%	-2,0%	502,460	502,550	502,460			

Raimundo Antônio de Souza Carvalho
CREA: 760104517-4

QUADRO DE RUAS - JOÃO WALLIG				
Ordem	RUA	COMPRIM.	LARGURA	ÁREA
	PAVIMENTAÇÃO	2.478,00		26.019,00
01	JOÃO WALLIG - LD	1.449,00	10,50	15.214,50
02	JOÃO WALLIG - LE	1.029,00	10,50	10.804,50
	TERRAPLENAGEM			33.700,80
01	JOÃO WALLIG - LD	1.449,00	13,60	19.706,40
02	JOÃO WALLIG - LE	1.029,00	13,60	13.994,40
	IMPRIMAÇÃO			26.019,00
01	JOÃO WALLIG - LD	1.449,00	10,50	15.214,50
02	JOÃO WALLIG - LE	1.029,00	10,50	10.804,50

Remundo Antônio de Souza Carvalho
 CREA: 160104517-4



**URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULO-REPROGRAMAÇÃO**

RUA : BRAULIO ARAUJO GUSMAO

	<u>QUANT.</u>	<u>UNID.</u>
1. SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1. Nivelamento e acompanhamento topográfico	1.312,65	m ²
2. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM		
2.1 Esc. Carga e descarga de matéria de 1º categoria	24,38	m ³
2.2 Esc. Carga e descarga de material de 1º categoria, em jazidas ou emprestimo com DMT até 1km, inclusive. Material	98,41	m ³
2.3 Momento extraordinário de transporte	0,00	m ³ xkm
2.4 Carga, descarga e transporte de material (bota-fora)	0,00	m ³
2.5 Compactação de aterro	98,41	m ³
2.6 Regularização e compactação de sub-leito	1.312,65	m ³
3. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO		
3.1 Implantação de paralelepípedo assentes sobre colchão de areia e=0,10cm, com aquisição.	1.312,65	m ²
3.2 Aquisição e assentamento de meio-fio granítico	291,70	m ²

ENTRADA DE DADOS

EXT. RUA(m)	CORTE(m ³)	ATERRO(m ³)	1º CAT.(%)	2º CAT.(%)	3º CAT.(%)	M. E. T(m ³ xkm)	L.R S/ C.(m)	L.R C/C(m)
145,85	24,38	98,41	100	0	0	8,9	9	9

MEMÓRIA DE CÁLCULO ANALÍTICA

SERVIÇOS PRELIMINARES

1.0. LOCAÇÃO E NIVELAMENTO = EXTENSÃO DA RUA X LARGURA

SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (CORTE) = MAPA DE CUBAÇÃO=m³

2.2. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, EM JAZIDA OU EMPRÉSTIMO COM DMT ATÉ 1 KM, INCLUSIVE MATERIAL (ATERRO)= MAPA DE CUBAÇÃO=m³

2.3. TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA = VOLUME DE ATERRO X DISTÂNCIA = m³ x km

2.4. TRANSPORTE DE MATERIAL (BOTA FORA) = VOLUME DE CORTE X EMPOLAMENTO (1,25) = m³

2.5. COMPACTAÇÃO DE ATERRO = VOLUME DE ATERRO= m³

2.6. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUB-LEITO = ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO = COMPRIMENTO X LARGURA = m²


SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

3.1. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS ASSENTES SOBRE COLCHÃO DE AREIA - COMPRIMENTO X LARGURA DA RUA = m²

3.2. AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO GRANÍTICO = EXTENSÃO DA RUA X 2,00 = m

Alexandre Manoel de Araujo
 ENGº CIVIL
 RNP Nº 160.510.985-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO URBANO MEMÓRIA DE CÁLCULO				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA JOSÉ GONÇALVES DE LUCENA CIDADE: CAMPINA GRANDE	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
1.0	Serviços Preliminares				
1.1	Locação e nivelamento ESTACA 14 ATÉ A ESTACA 33	m ²	2.660,00	33-14=19 x 20 = 380,00 x 7,00 = 2.660,00	
2.0	Serviços de Terraplenagem				
2.1	Regularização e compactação de sub-leito JOSÉ GONÇALVES DE LUCENA	m ²	2.660,00	380,00 x 7,00 (extensão x largura)	
2.2	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria	m ³	532,00	2.660,00 X 0,20 (área x espessura)	
2.3	Areia para aterro	m ³	532,00	2.660,00 X 0,20 (área x espessura)	
2.4	Execução de base de solo arenoso	m ³	532,00	2.660,00 X 0,20 (área x espessura)	
3.0	Serviços de pavimentação				
3.1	Pavimentação em asfalto - CBUQ (camada de 4,00 cm)	m ³	106,40	2.660,00 x 0,04 (área x espessura do CBUQ)	
3.2	Imprimação	m ³	2.660,00	380,00 x 7,00 (extensão x largura)	
3.3	Pintura de ligação	m ²	2.660,00	380,00 x 7,00 (extensão x largura)	
3.4	Transporte de massa asfáltica	m ³ xkm	734,16	106,40 x 6,90 (volume de CBUQ x distância até a usina)	
3.5	Ensaio de concerto asfáltico	T	255,36	106,40 x 2,40 [(volume de CBUQ x peso específico)]	
4.0	Meio-fio e sarjeta em concreto moldada no local				
		m	380,00	extensão de um lado da rua	


 Raimundo Antônio de Souza Carvalho
 CREA: 160104517-4

11. ESPECIFICAÇÕES

11.1. Execução de Tubulações de PVC Rígido e de Ferro Fundido para Adutoras e Redes de Distribuição de Água

11.1.1. Objetivo

Esta Especificação fixa as condições exigíveis para locação, demarcação, abertura e regularização da vala, transporte, manuseio, disposição, assentamento, execução das juntas, envolvimento, ancoragem, ensaios de estanqueidade e reaterro, na execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água.

11.1.2. Normas Aplicáveis

Esta Especificação obedece no que couber e se aplica aos tubos de PVC rígido conforme NBR 5647 e NBR 7665 e respectivas conexões conforme NBR 9821, NBR 9815, NBR 7670 e NBR 7664 e Tubos de Ferro Fundido conforme normas NBR 7662, NBR 7664, NBR 7669, NBR 7670.

11.1.3. Normas Complementares

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar:

- NBR 5647** Tubos de PVC rígido para adutoras e redes de água - Especificação.
- NBR 5648** Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria - Especificação.
- NBR 6588** Dimensões e dureza de anéis de borracha, do tipo toroidal, para tubulações de PVC rígido para adutora e redes de água - Padronização.
- NBR 7662** Tubo de Ferro fundido centrífugado para líquidos sob pressão, com junta elástica - Especificação.
- NBR 7663** Tubo de Ferro dúctil centrífugado para canalizações sob pressão - Especificação.
- NBR 7664** Conexões de ferro fundido com junta elástica, para tubos de PVC rígido DeFoFo para adutora e redes de água - Especificação.
- NBR 7665** Tubos de PVC rígido DeFoFo com junta elástica para adutoras e redes de água - Especificação.
- NBR 7669** Conexões de ferro fundido cinzento - Padronização.
- NBR 7670** Conexões de ferro fundido cinzento com junta elástica, para tubos de PVC rígido DeFoFo para adutoras e redes de água - Tipos de dimensões - Padronização.
- NBR 7672** Anéis de borracha do tipo toroidal para tubos de PVC rígido DeFoFo, para adutoras e redes de água - Dimensões e dureza - Padronização.
- NBR 7673** Anéis de borracha para tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água - Especificação.
- NBR 9815** Conexões de junta elástica para tubos de PVC rígido para adutoras e redes de água - Tipos.
- NBR 9821** Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água - Padronização.

11.1.4. Definições

Para os efeitos desta Especificação são adotadas as definições a seguir, complementadas pelas das NBR 5647, NBR 7664, NBR 7665 e PB-587.

Administração Contratante: Entidade responsável pelos serviços de água de uma localidade, a quem cabe, entre outras atribuições, contratar e administrar a execução das adutoras e redes de água.

Inspetor: Pessoa física ou jurídica, constituída por elementos técnicos habilitados, designados pela Administração Contratante para exercer as atividades de inspeção e acompanhamento das obras.

Construtor: Também chamado executor, constitui o conjunto de pessoas físicas ou jurídicas habilitadas e contratadas pela Administração Contratante para os serviços de execução das tubulações conforme projeto executivo, tendo como base esta Norma.

Projeto Executivo: Conjunto de desenhos e memoriais descritivos contendo especificação dos trabalhos de execução da tubulação que devem ser seguidos pelo Construtor.

11.1.5. Condições Gerais

Projeto: A execução da adutora ou rede de água com tubos de PVC rígido e de Ferro Fundido deve obedecer ao projeto executivo e demais informações necessárias para cada tipo de tubulação.

Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho: A administração contratante da obra e o construtor devem estabelecer no contrato de obrigações mútuas quanto à responsabilidade pela observação da legislação vigente, no que diz respeito à segurança, higiene e medicina do trabalho.

Quando necessário, as partes interessadas devem providenciar projeto executivo de escoramento das valas a serem abertas, recomendando-se a observação da NBR 9814 no que diz respeito a escoramento.

11.1.6. Execução

11.1.6.1. Técnicos Responsáveis

A execução das tubulações deve ser acompanhada por um profissional habilitado do Construtor, e, também, por profissional habilitado como fiscal pela Administração Contratante.

Esta Especificação fornece ainda algumas recomendações práticas que podem servir de orientação, no campo para o assentamento da tubulação.

11.1.6.2. Serviços de Topografia e Demarcação da Vala

Os serviços de topografia e demarcação da vala devem ser efetuados por equipe de topografia, e deve consistir basicamente no seguinte:

A tubulação a ser assentada deve ter seu eixo demarcado, através de estaqueamento de 20 em 20m, devendo-se assinalar os pontos onde serão instalados: conexões, registros, ventosas, além disso, cruzamentos em nível com outras tubulações ou elementos enterrados.

A largura da vala para os tubos de PVC rígido e de Ferro Fundido, objeto desta Especificação, deve ser no mínimo 60 cm, para valas até 2m de profundidade. Para valas com profundidade compreendida entre 2 e 4m, estas devem ter no mínimo 80 cm, recomendando-se na parte mais profunda 60 cm.

A largura da vala no nível de assentamento do tubo deve obedecer às recomendações do projetista, tendo em vista algumas passagens notáveis, em função de cargas externas, e

deve-se ater ao memorial descritivo do tipo de base e envolvimento a se dado ao tubo nesses pontos.

11.1.6.3. Serviços de Quebra do Pavimento e Escavação da Vala

As escavações devem obedecer aos preceitos da boa técnica devendo-se utilizar escoramento sempre que o solo assim o exigir. Para a execução das tubulações é particularmente importante observar o seguinte:

- a) No início da escavação da vala, que por processo manual ou mecânico, é necessário afastar o entulho resultante da quebra do pavimento ou eventual base de revestimento do solo, para longe da borda da vala, evitando-se com isso seu uso indevido no envolvimento dos tubos;
- b) As escavações em rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva, devem ser feitas até abaixo do nível inferior da tubulação, para que seja possível a execução de um leito de material isento de pedras, de no mínimo 15 cm sob os tubos.

11.1.6.4. Transporte Manuseio e Disposição dos Tubos ao Longo da Vala

Quando os tubos de PVC rígido, ficarem estocados na obra, por longos períodos, devem ficar ao abrigo do sol, evitando-se possíveis deformações provocadas pelo aquecimento excessivo, devendo-se observar o seguinte:

- a) Os tubos devem ser transportados convenientemente apoiados e empilhados, cuidando-se especialmente das extremidades (ponta e bolsa) para que não sejam danificadas;
- b) Os tubos quando empilhados devem ser apoiados sobre o material macio ou sobre travessas de madeira, e, de preferência, de forma contínua;
- c) As pilhas de tubos devem ser confinadas lateralmente por escoras e não devem ter mais que 1,5m de altura;
- d) As conexões, demais acessórios e materiais para as juntas devem ser levados para a obra somente no momento de utilização, pelo pessoal especializado na execução das juntas e da montagem da tubulação.

11.1.6.5. Serviços de Preparo e Regularização do Fundo da Vala

O fundo da vala deve ser preparado para receber a tubulação, e devem-se observar as recomendações específicas.

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada, tabatinga ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos, dever-se-á executar uma base de cascalho ou de concreto convenientemente estaqueada. A tubulação sobre tais bases deve ser assentada apoiada sobre colchão de areia ou material escolhido.

O fundo da vala deve ser uniforme, devendo-se evitar os colos e ressaltos. Para tanto, deve ser regularizado, utilizando-se areia ou material equivalente.

11.1.6.6. Assentamento da Tubulação, Execução das Juntas

O sentido de montagem das linhas deve ser de preferência, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

As juntas devem ser executadas conforme especificado, por pessoal especializado, recomendando-se um único executor responsável e demais ajudantes.

Após a execução de cada junta, esta deve ser imobilizada, principalmente se for de PVC soldável. No caso de juntas elásticas só devem ser utilizadas suas condições de mobilidade, dentro dos limites permissíveis.

A montagem da tubulação, entre dois pontos fixos, como por exemplo, entre dois tês ou cruzetas já instaladas, pode ser feita, utilizando-se a flexibilidade natural dos tubos de PVC rígido. Quando as condições são tais que os tubos passam a ser forçados (principalmente os de grandes diâmetros) à flexão, deve-se procurar utilizar luvas de correr para esse caso de montagem.

Na obra não é permitido o aquecimento dos tubos com a finalidade de se obter curvas, execução de bolsas ou furos, Curvas devem ser obtidas mediante o uso de conexões; extremidades ou pedaços de tubos devem ser aproveitados mediante o uso de luvas.

A utilização do adesivo especial para junta soldável tendo em vista seu poder de agressão aos tubos deve ser restrita às superfícies próprias para tal: pontas e bolsas ou conexões (soldáveis).

11.1.6.7. Serviços de Ancoragem e Envolvimento dos Tubos e Conexões

Após a execução de cada junta, o tubo deve ser envolvido com material apropriado, com exceção da junta, procurando-se com isso imobilizá-lo, e deixar a junta exposta para posterior ensaio de estanqueidade.

As conexões de juntas elásticas devem ser ancoradas devendo-se utilizar para tal, blocos de ancoragem convenientemente dimensionados para resistir a eventuais esforços longitudinais da tubulação, esforços estes que não são absorvidos pela junta elástica.

As válvulas de bloqueio de fluxo e demais equipamentos devem ser ancorados no sentido do seu peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais ou transversais, sendo que as tubulações e as peças de ligação devem trabalhar livres desses esforços ou deformações.

Todos os trabalhos de ancoragem devem ser feitos de tal forma a manter as juntas visíveis para que seja possível a verificação da estanqueidade, quando da realização dos ensaios.

11.1.6.8. Verificação da Estanqueidade das Juntas

Antes do reaterro da vala, todas as juntas executadas devem ser verificadas à sua estanqueidade. As verificações devem ser feitas de preferência entre derivações, e no máximo a cada 500m de tubulação.

11.1.6.9. Serviços de Reaterro e Recomposição do Pavimento

Após o ensaio das juntas, estas devem ser envolvidas conforme recomendação. Toda a tubulação, independente do tipo de assentamento empregado, deve ser recoberta com material selecionado, isento de pedras e entulhos de tal forma que resulte numa camada de 30 cm de altura.

O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e compactadas de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

A execução de obras de proteção contra cargas de tráfego fica restrita aos casos em que se faz necessário; nos demais deve-se recompor o pavimento conforme as normas específicas de cada caso e observar-se as recomendações locais.

11.1.7. Tubulações Específicas

11.1.7.1. Tubulações com Junta Soldável

Na execução de tubulações de PVC rígido, com junta soldável devem-se empregar tubos de PVC rígido conforme NBR 5647, ou então conforme NBR 5648 e conexões soldáveis, conforme NBR 9821, devendo-se ainda observar as seguintes condições deste tipo de junta:

Não é recomendável a utilização de junta soldável para tubulações com diâmetro nominal superior a 100, quando esta junta puder ser substituída por junta elástica, na especificação de projeto.

Nas tubulações externas, onde a dificuldade de ancoragem determinou o uso da junta soldável, por especificação de projeto, deve-se procurar intercalar na linha, a cada 50m, uma luva de correr com junta elástica devidamente ancorada, para que sejam absorvidos eventuais esforços longitudinais da tubulação.

O adesivo especial e a solução limpadora devem ser conservados em lugar fresco e protegido.

Deve-se utilizar somente o adesivo recomendado pelo fabricante dos tubos.

As juntas de ponta e bolsa para soldar dos tubos de PVC rígido, conforme NBR 5647 ou NBR 5648, devem ser executadas de acordo com a sequência abaixo:

- a) Empregando-se material de limpeza adequado (estopa comum limpa) limpar a ponta do tubo a ser encaixado e a bolsa do outro tubo que devem estar isentos de qualquer sujeira. Esta e as demais operações de montagem da junta podem ser facilitadas calçando os tubos com sarrafos para evitar a entrada de corpos estranhos nas bolsas e nas pontas durante a execução da junta;
- b) Lixar a ponta e a bolsa a serem soldadas até retirar todo o brilho das superfícies. Usar lixa fina. Quando se utilizar serrados, retirar as rebarbas, chanfrando a ponta;
- c) Marcar com lápis, na ponta do tubo, o comprimento total da bolsa para controlar o encaixe perfeito do tubo na bolsa;
- d) Limpar as superfícies a serem soldadas com flanela branca, embebida na solução limpadora recomendada pelo fabricante;
- e) As superfícies limpas devem receber o adesivo especial para PVC rígido, uniformemente distribuído com pincel em camada delgada. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa depois na ponta. Evitar excesso de adesivo;
- f) Fazer junção, devendo-se cuidar para que a ponta atinja o fundo da bolsa (controlar pela marca de lápis);
- g) Remover a sobra de adesivo. Não movimentar a junta nos primeiros 15 min.

11.1.7.2. Tubulações com Junta Elástica

Na execução de tubulações de PVC rígido com junta elástica, utilizar os seguintes tipos de materiais:

- a) Tubos de PVC rígido conforme NBR 5647 com junta elástica e conexões conforme NBR 9815 com junta elástica. Estes tubos e conexões utilizam nas bolsas anéis de

borracha torcida conforme NBR 6588 e são fabricados nos seguintes diâmetros nominais: DN nº 50, 65, 75, 100, 125, 140, 180, 220, 270, respectivamente diâmetros externos DE 60, 75, 85, 110, 140, 160, 200, 250 e 300 mm.

- b) Tubos de PVC rígido DeFoFo conforme NBR 7665, com junta elástica, e conexões conforme NBR 7670 e NBR 7664, fabricados nos diâmetros nominais DN nº 100, 150, 200, 250 e 300. As bolsas dos tubos, e luva de correr de PVC rígido DeFoFo, utilizam anéis de borracha toroidal conforme NBR 7672.
- *Estas bolsas, só podem ser acopladas com pontas de tubos de PVC rígido DeFoFo e não são dimensionadas para receber pontas de tubos de ferro fundido;*
 - *As bolsas das conexões de ferro fundido utilizam o mesmo anel de borracha dos tubos de ferro fundido;*
 - *Estas bolsas podem ser acopladas com pontas de tubos de PVC rígido DeFoFo ou pontas de tubos ou conexões de ferro fundido cinzento ou dúctil NBR 7662, NBR 7663, NBR 7669 e NBR 7670;*
- c) A interligação de tubos de PVC rígido conforme NBR 5647 com tubos de PVC rígido DeFoFo, conforme NBR 7665, é realizada através de conexões apropriadas, constantes nas NBR 9815 e NBR 7670;
- d) Os anéis de borracha toroidal conforme NBR 7672 apresentam uma inserção na cor azul cobrindo os dizeres "PVC DeFoFo" para diferenciá-los dos anéis de borracha toroidal conforme NBR 6588.
- *Os requisitos de qualidade desses anéis estão fixados na NBR 7673.*

Os anéis de borracha e a pasta lubrificante para a execução das juntas elásticas devem ser conservados em lugar fresco e protegido.

As juntas de ponta e bolsa com anel de borracha devem ser executadas de acordo com a sequência abaixo:

- a) Empregando-se material de limpeza adequado (estopa comum limpa) limpar a ponta do tubo a ser encaixado e a bolsa do outro tubo, tomando-se especial cuidado com o sulco de encaixe do anel de borracha que deve estar isento de qualquer sujeira,
- *Esta e as demais operações de montagem da junta podem ser facilitadas calçando os tubos com sarrafos para evitar a entrada de corpos estranhos nas bolsas e nas pontas durante a execução da junta;*
- b) Marcar com lápis, na ponta do tubo, o comprimento total da bolsa para controlar o encaixe perfeito do tubo na bolsa.
- *Quando se utilizar tubos serrados a ponta deve ser chanfrada com lima;*
- c) Alojamento do anel de borracha no sulco de encaixe da bolsa tomando-se o cuidado de que o mesmo esteja perfeitamente limpo e que não fique torcido;
- d) Aplicar a pasta lubrificante apenas na parte visível do anel de borracha e na ponta do tubo a fim de facilitar o deslizamento de encaixe,
- *Não usar óleos ou graxa como lubrificantes, pois estes materiais podem danificar o anel de borracha,*
 - *A pasta lubrificante a se empregada deve ser aquela fornecida pelo fabricante dos tubos;*

- e) Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa e depois recuá-la de aproximadamente 1 cm para permitir pequenos movimentos da tubulação devido a dilatação dos tubos e recalques do terreno.

Na utilização de luvas de correr, as duas pontas de tubos a serem conectadas devem estar marcadas com a metade do comprimento total da luva, menos 1 cm, para permitir um posicionamento adequado da peça. Após a montagem devem ser imediatamente imobilizadas e ancoradas.

11.1.7.3. Estanqueidade das Juntas

A tubulação, à medida que for sendo assentada, e no máximo a cada 500m de rede, deve ser submetida a ensaio de estanqueidade devendo-se observar:

Após o assentamento dos tubos, seu envolvimento e ancoragem das conexões, mantendo-se todas as juntas inspecionáveis, a tubulação deve ser pressurizada com água até que seja atingida 1,5 vezes a pressão de serviço do tubo, no ponto de cota geométrica mais baixa. Em nenhum ponto da linha a pressão hidrostática interna de ensaio pode ser inferior a 0,2 MPa.

Manter a pressurização estável na linha no mínimo durante 30 min.

Ensaiar as tubulações soldáveis à estanqueidade, após decorridas 12h da execução da última junta soldável.

11.1.7.4. Envolvimentos Especiais da Tubulação

Quando a profundidade da vala for inferior a 80 cm, ou quando a tubulação atravessar ruas com pesadas cargas de tráfego, devem ser tomadas medidas especiais de proteção aos tubos de PVC rígido, em função da intensidade das cargas e da profundidade dos tubos.

Em se tratando de tubos com diâmetros nominais DN maior que 100, e nos casos especiais quando são submetidos a esforços externos anormais, o projetista deve estabelecer especificação de envolvimento dos tubos, de tal forma que quando assentados, e vazios (sem pressão interna) não apresentem deformação diametral em nenhum ponto, superior a 3%.

Não é recomendável de uma forma geral, o envolvimento dos tubos de PVC rígido com concreto, pois este envolvimento, trabalhando como viga contínua de baixo do solo, pode sofrer ruptura ou trincas que podem atingir o tubo de PVC rígido.

Quando o projetista optar por esse sistema de proteção nos casos especiais, deve dimensionar o envolvimento de concreto dotando-o de armaduras para garantir seu desempenho como viga contínua.

Nos trabalhos de proteção de tubos de PVC rígido, deve-se dar preferência aos sistemas que mantenham a flexibilidade diametral e longitudinal dos tubos.

11.1.8. Inspeção

Compete à administração contratante inspecionar a execução dos trabalhos e assistir a realização dos ensaios para o recebimento da obra.

As condições de inspeção nas diversas fases, e a realização dos ensaios, devem ser estabelecidas mediante acordo prévio entre a administração contratante e o executor.

A inspeção dos trabalhos deve ser feita objetivando verificar se o executor observa as condições gerais recomendadas para as diversas fases dos trabalhos, e as condições específicas para os diversos tipos de tubulações a serem assentadas.

O inspetor deve acompanhar a execução das juntas dos tubos, e o ensaio de estanqueidade.

11.1.8.1. Ensaio de Estanqueidade e Verificação do Desempenho das Ancoragens

Durante a realização do ensaio de estanqueidade estabelecido, o inspetor deve atender para os seguintes detalhes:

- a) Tendo em vista que o material dos tubos é um termoplástico (PVC rígido) e que possui pequeno módulo de elasticidade, durante a pressurização da linha e decorrido algum tempo, podem ocorrer perdas de pressão na linha devido ao natural acomodamento do material,
 - *Tais perdas de pressão devem ser compensadas e não devem ser confundidas com perdas de água nas juntas;*
- b) Durante a pressurização da linha, pode-se também observar ajustes momentâneos dos blocos de ancoragem das conexões, caracterizados por variações na pressão;
 - *Podem ocorrer também problemas de despressurização por defeitos ou impurezas nas válvulas de isolamento da linha, sendo, pois recomendação básica efetuar lavagens e descargas repetidas na linha para eliminar tais impurezas, antes da realização dos ensaios;*
- c) Obtida a pressurização estabelecida, as juntas devem ser observadas pelo inspetor e as que apresentarem perda de água devem ser posteriormente substituídas pelo executor;
- d) O inspetor deve observar também o desempenho da ancoragem e quando constatar marcas de controle de comprimento total da bolsa (ver 11.1.7.) afastados mais que 3 cm da entrada da bolsa, deve considerar a ancoragem do trecho deficiente e solicitar providências para posterior correção;
- e) As juntas soldáveis que apresentarem perda de água ou exsudação devem ser substituídas, cortando-se ponta e bolsa soldadas, e refazendo-se trecho com uso de pedaço de tubo e duas luvas;
- f) As juntas elásticas que apresentarem perda de água ou exsudação devem ser desmontadas,
 - *Constatando-se o defeito, este deve ser eliminado, substituindo o anel de borracha, a bolsa, a ponta ou mesmo os tubos, conforme o caso;*
- g) As juntas que desmontarem, ou mostrarem defeitos de ancoragem, por ação de pressurização, devem ser refeitas e as ancoragens melhoradas.

11.1.8.2. Verificação dos Envolvimentos Especiais da Tubulação

Os pontos assinalados no projeto executivo, nos quais a tubulação deve receber envolvimento e obras de proteção especiais, devem ser inspecionados pela administração contratante na fase de execução e quando reiterados, procedendo-se da seguinte forma:

- a) Nos referidos trechos o inspetor deve acompanhar as obras de proteção especiais projetadas;
- b) Após o reaterro dos tubos e estando os mesmos vazios, fazer passar pelo seu interior um gabarito de madeira ou plástico expandido; cilíndrico ou esférico, com diâmetro externo 4% menor que o diâmetro interno da tubulação;
- c) O gabarito dotado de um cabo para puxar, outro para eventualmente retornar, deve passar pela tubulação livremente;
- d) Os pontos em que a tubulação apresenta deformação excedendo ao limite estabelecido devem ser refeitos, corrigindo-se o envolvimento;

Tendo sido verificado que os trabalhos foram executados conforme as condições desta Norma, e a tubulação apresentou resultado positivo frente aos ensaios, a administração contratante deve aceitar a obra.

Tendo sido observadas falhas nos ensaios, compete ao executor refazer os trechos em desacordo, para submetê-los a nova inspeção.

11.1.9. Recomendações Gerais

11.1.9.1. Objetivo

Estê Anexo tem por objetivo informar diretamente o técnico encarregado da execução da tubulação.

As práticas de execução recomendadas neste Anexo traduzem conhecimento e experiências acumuladas dos anos e são aplicáveis aos casos gerais e normais. Para os casos específicos e situações excepcionais, muito comuns em alguns trechos de cada obra, é recomendado ao executor obedecer sempre ao indicado no projeto executivo.

11.1.9.2. Serviços de Topografia e Demarcação da Vala

O eixo e a largura da vala devem ser demarcados.

Marcar a posição dos:

- *Registros;*
- *Ventosas;*
- *Cruzamentos com outras tubulações;*

11.1.9.3. Largura da Vala

Deve-se evitar:

- *Depositar o desaterro junto ao corte;*
- *Abrir valas com larguras maiores que DE + 60 cm ou menores que 65 cm.*

Deve-se adotar a Tabela 2 da NBR 12266/1992 como guia para a abertura de valas.

11.1.9.4. Fundo da Vala

Os tubos podem ser assentados diretamente em fundos de valas cujo material garanta apoio contínuo do tubo e acomodação da bolsa.

Em terreno que contenha pedregulho, ou em rocha escavada, os tubos devem ser assentados sobre uma camada de no mínimo 15 cm de areia ou material equivalente, suficiente para cobrir arestas pontiagudas e outras irregularidades do terreno.

Em terrenos de suporte inadequado deve ser preparada base especial de acordo com o projeto executivo.

11.1.9.5. Escoramento e Sinalização

Devem ser escoradas de forma a garantir a segurança e de acordo com o projeto executivo, as valas:

- a) Com mais de 1,50 cm de profundidade;
- b) Em terrenos de consistência inadequada, independente da profundidade;
- c) Nas proximidades dos locais onde se colocam equipamentos que provoquem vibração no terreno, tais como compressores, bombas, etc.

Os lados da vala devem permanecer limpos numa largura mínima igual à metade de profundidade da vala para permitir nas emergências as rápidas saídas dos operários.

Valas abertas em vias públicas ou locais de trânsito de veículos ou pedestres devem ser protegidas por tapumes, ou proteção adequada, recebendo sinalização conveniente para o período noturno, de acordo com a legislação local.

11.1.9.6. Transporte dos Tubos

O carregamento dos caminhões deve ser executado de maneira tal que nenhum dano ou deformação se produza nos tubos durante o transporte.

Os tubos devem ser apoiados em toda sua extensão e deve ser evitado:

- a) Sobreposição das bolsas;
- b) Curvar os tubos;
- c) Balanços;
- d) Manuseio bruto;
- e) Contato com extremidades pontiagudas;
- f) Colocar outros materiais ou ferramentas sobre os tubos;
- g) Andar sobre os tubos.

11.1.9.7. Descarga dos Tubos

Os tubos devem ser empilhados um a um manualmente.

É proibido o lançamento dos tubos sobre o solo.

11.1.9.8. Empilhamento

Prever o local de armazenamento junto à obra.

A área que recebe os tubos deve ser horizontal, nivelada, e sem pedras ou objetos pontiagudos.

O solo deve ter uma camada de material macio ou travessas de madeira para receber os tubos.

Evitar a permanência prolongada dos tubos ao longo da vala aberta.

As pilhas, confinadas lateralmente por escoras, não devem ter mais de 1,50m de altura.

Procurar locais sombreados, livres de ação direta de exposição contínua do sol.

Quando for possível devem ficar protegidos por lonas ou outro tipo de cobertura, colocada no mínimo a 30 cm acima dos tubos para permitir ventilação.

Conexões e anéis de borracha só devem ser levados ao local da montagem no momento da utilização.

11.1.9.9. Transporte no Canteiro

Os tubos devem ser transportados afastados do solo.

Os tubos não podem ser arrastados ou batidos.

11.1.9.10. Execução da Junta Elástica

Empregar material de limpeza adequado (estopa comum limpa), limpar a ponta do tubo a se encaixado e a bolsa do outro tubo, tomar especial cuidado com o sulco de encaixe do anel de borracha que deve estar isento de qualquer sujeira.

Esta e as demais operações de montagem da junta podem ser facilitadas calçando os tubos com sarrafos para evitar a entrada de corpos estranhos nas bolsas e nas pontas durante a execução da junta.

Marcar com lápis, na ponta do tubo, o comprimento total da bolsa para controlar o encaixe perfeito do tubo na bolsa.

Alojar o anel de borracha no sulco do encaixe da bolsa e tomar o cuidado de que o mesmo esteja perfeitamente limpo e que não fique torcido.

Aplicar a pasta lubrificante apenas na parte visível do anel de borracha e na ponta do tubo a fim de facilitar o deslizamento de encaixe.

Não usar óleos ou graxas como lubrificantes, pois estes materiais podem danificar o anel de borracha.

A pasta lubrificante a ser empregada deve ser aquela fornecida pelo fabricante dos tubos.

Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa e depois recuá-la de aproximadamente 1 cm para permitir pequenos movimentos da tubulação devido a dilatação dos tubos e recalques do terreno.

11.1.9.11. Execução da Junta Soldável

Empregar o material de limpeza adequado (estopa comum limpa), limpar a ponta do tubo a ser encaixado e a bolsa do outro tubo que devem estar isentos de qualquer sujeira.

Esta e as demais operações de montagem da junta podem ser facilitadas calçando os tubos com sarrafos para evitar a entrada de corpos estranhos nas bolsas e nas pontas durante a execução da junta.

Lixar a ponta e a bolsa a serem soldadas, até retirar todo o brilho das superfícies. Usar lixa fina. Quando se utilizar tubos serrados, retirar as rebarbas, quebrando as arestas da ponta.

Marcas com lápis, na ponta do tubo, o comprimento total da bolsa para controlar o encaixe perfeito do tubo na bolsa.

Limpar as superfícies a serem soldadas com flanela branca, embebida na solução limpadora recomendada pelo fabricante.

As superfícies limpas devem receber o adesivo especial para PVC rígido, uniformemente distribuído com pincel em camada delgada.

Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois da ponta.

Evitar o excesso de adesivo.

Fazer a junção e cuidar para que a ponta atinja o fundo da bolsa (controlar pela marca de lápis).

Remover a sobra de adesivo e não movimentar a junta nos primeiros 15 min.

11.1.9.12. Assentamento da Tubulação

Quando necessário, utilizar uma alavanca, protegendo a extremidade do tubo em contato com a alavanca por meio de um calço de madeira.

11.1.9.13. Folgas e Flechas

Assentar a tubulação, com ligeira sinuosidade, ao longo do eixo da vala.

As flechas permitidas para tubos de 6m são as indicadas na Tabela.

Quadro 11.1. Flechas Permitidas - Tubos de PVC

DN	h (cm)
50	13
75	11
100	10
150	6
200	2
250	2
300	2

11.1.9.14. Serviços de Ancoragem

Em todos os pontos da tubulação em que existam curvas, derivações, reduções, registros, etc. devem ser executadas ancoragens, devidamente dimensionadas em projeto.

Após a execução de cada junta os tubos devem ser envolvidos conforme recomendação do projeto executivo, procurando-se com isso ancorá-los.

Do mesmo modo nos trechos em plano inclinado, tomar as medidas necessárias para evitar qualquer deslocamento da linha.

Deixar as juntas visíveis para o ensaio de estanqueidade.

11.1.9.15. Verificação da Estanqueidade das Juntas

Antes do reaterro da vala, todas as juntas executadas devem ser verificadas, quanto à sua estanqueidade.

As verificações devem ser feitas de preferência entre derivações, e no máximo a cada 500m de tubulação.

No caso de tubulações de junta soldada, aguardar um mínimo de 12h entre a execução da junta e a verificação da estanqueidade.

11.1.9.16. Envolvimento dos Tubos

Obedecer sempre ao indicado no projeto executivo.

Material - o material do reaterro que fica diretamente em contato com a tubulação até uma altura de 30 cm acima de sua parte superior, deve ser selecionado, isento de pedras e entulhos.

11.1.9.17. Etapas de Envolvimento dos Tubos

Estando o tubo colocado no seu leito, preencher lateralmente com o material, compactando-o manualmente em camadas de 15 cm.

Colocar o material até atingir 15 cm do tubo no seu envolvimento lateral. Compactar exclusivamente as partes laterais da vala, fora da zona ocupada pelo tubo. Completar a colocação do material de reaterro na parte superior da tubulação.

Independente do tipo de envolvimento empregado, os tubos devem ser recobertos com uma camada de 30 cm de material isento de pedras ou entulhos.

11.1.9.18. Reaterro da Vala

O restante do reaterro da vala deve ser feito em camadas sucessivas de no máximo 30 cm e compactadas de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno lateral.

Obedecer sempre ao indicado no projeto executivo; quando este exigir devem ser adotadas as proteções nele indicados, tais como, lajes ou canaletas de concreto.

Não utilizar rodas de máquinas na compactação da vala.

11.1.9.19. Obras Especiais

Quando a tubulação atravessar ruas com pesadas cargas de tráfego, estradas de ferro, rodovias, pontes, córregos, etc., deve-se observar as exigências do projeto executivo quanto à proteção dos tubos.

11.1.9.20. Reposição do Pavimento

Observar as exigências locais.

11.2. Construção Civil

11.2.1. Limpeza do Terreno

Este serviço será executado de modo a deixar completamente livre, não só a área do canteiro da obra, como também os caminhos necessários ao transporte de materiais.

Constará de capinação, destocamento e derrubada de árvores que possam prejudicar os trabalhos de construção, removendo-se todos os entulhos.

11.2.2. Locação da Obra

Será executada por meio de banquetas, onde se fixarão pregos na direção dos eixos de paredes ou pilares, tudo de acordo com as dimensões do projeto.

Deverão ser observados os níveis indicados nos cortes do projeto, fixando-se previamente o RN geral a obedecer.

11.2.3. Escavação

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia, suas dimensões e o volume a remover, visando-se sempre o máximo rendimento e economia.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser escorados adequadamente, de modo a oferecer segurança aos operários.

As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoal habilitado, principalmente quando houver necessidade do emprego de explosivos.

Quando for o caso, o esgotamento das escavações será feito através de bombas adequadas, salvo quando a quantidade d'água a esgotar for diminuta, usando-se então o processo manual com baldes.

11.2.4. Aterro

Será executado com material arenoso, isento de substâncias orgânicas, em camadas sucessivas de 20 cm, convenientemente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente.

Será adotado igual método para o reaterro das áreas remanescentes das escavações onde for necessário regularizar o terreno.

11.2.5. Concreto Simples e Ciclópico

Os materiais a empregar deverão atender ao disposto na NBR-5732 e NBR-7211, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

- a) Traço 1:4:8 (cimento, areia e brita) - Concreto magro
- b) Traço 1:3:6 (cimento, areia e brita) - Concreto ciclópico
- c) Traço 1:2:4 (cimento, areia e brita) - Concreto armado
- d) Traço 1:2:3 (cimento, areia e brita) - Concreto armado

O cimento ciclópico levará 30% de rachão granítico.

A dosagem será feita medindo-se o cimento em peso e os agregados em volume, com o fator água/cimento adequado.

11.2.6. Formas

Serão obedecidas as prescrições da NBR-6118.

Serão confeccionadas com tábuas de pinho de 3ª qualidade, de 12" x 1" ou com folhas de compensado, em espessuras adequadas ao fim a que se destinam (formas).

Devem se adaptar exatamente às suas dimensões das peças da estrutura projetada e construídas de modo a não se deformar sensivelmente sob a ação das cargas e pressões internas do concreto fresco.

A construção das formas e do escoramento deve ser feita de modo a haver facilidade na retirada dos diversos elementos.

As escoras, quando roliças, terão diâmetro mínimo de 3" e só poderão ter uma emenda, não situada em seu terço médio.

Os escoramentos com mais de 3,0m de altura deverão ser contraventados.

Antes do lançamento do concreto, será procedida a limpeza das formas, molhando-se as mesmas até a saturação.

Os prazos mínimos admitidos para a retiradas das formas serão o seguinte:

- Faces laterais: **3 dias**.
- Faces inferiores, deixando-se escoras convenientemente espaçadas: **14 dias**.
- Faces inferiores sem pontaletes: **21 dias**.

11.2.7. Armaduras

Serão obedecidas as prescrições da NBR-7480.

Antes de serem introduzidas nas formas, as barras de aço deverão ser convenientemente limpas, não se admitindo a presença de graxas, tintas ou acentuada oxidação.

As barras de armadura devem ser dobradas rigorosamente de acordo com os detalhes do cálculo estrutural, colocadas nas formas nas posições indicadas e amarradas com o auxílio de um arame preto nº 18.

Durante o lançamento do concreto, serão observadas e mantidas as posições e afastamento das barras.

11.2.8. Concretagem

Serão obedecidas a NBR-5732 e NBR-7211, com relação ao cimento e agregados que serão utilizados, e, a NBR-6118 relativamente à execução das obras.

O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser menor que 1/4 da menor dimensão da peça.

Não será permitido o emprego de areia com teor de argila, devendo ser procedida uma lavagem da mesma, caso haja dificuldade na obtenção de um agregado miúdo de boa qualidade.

A dosagem do concreto será feita com a utilização de padiolas previamente dimensionadas para atender o traço e resistência desejados, medindo-se o cimento em peso e os agregados em volume.

O consumo mínimo de cimento por metro cúbico de concreto será de 350 kg para as peças em contato com a água e de 300 kg para estruturas em elevação.

A percentagem do agregado miúdo no volume total do agregado, antes da mistura, deverá estar compreendida entre 30% e 50%.

A tensão mínima de ruptura será de $TR = 130 \text{ kg/cm}^2$ aos 28 dias.

O amassamento será mecânico, só se admitindo amassamento manual para as obras de pequeno porte, a critério da Fiscalização.

Deverão ser empregadas betoneiras com capacidade para o traço de um saco de cimento, que será introduzido da sua embalagem original.

Serão sempre empregados vibradores de imersão, evitando-se o engaiolamento do agregado graúdo, falhas ou vazios nas peças.

A critério da fiscalização, de cada 50m³ de concreto são retirados corpos de prova para ensaios de ruptura à compressão de 7 a 28 dias.

Não serão permitidos espaços de tempo superior a 30 minutos entre o preparo da mistura e o lançamento da mesma nas formas. Não será admitido, também, o emprego de concreto remisturado.

Deverão ser misturadas ao máximo, interrupções da concretagem em elementos intimamente ligados entre si, a fim de diminuir os pontos fracos da estrutura. Quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas devem ser bastante irregulares e suas superfícies escareadas, lavadas e cobertas com uma camada de cimento puro, antes de recomeçar a concretagem.

Após a concretagem, a estrutura deve ser protegida da secagem prematura, regando-se periodicamente a mesma durante sete dias.

Quando for aconselhável a adição de impermeabilizantes os mesmos serão da marca SIKA, PLASTIMENT ou similares, nas dosagens indicadas pelos fabricantes.

Quando existir tubulações atravessando a estrutura de concreto, elas deverão ser colocadas exatamente como indica o projeto e antes da concretagem, pois assim se evitarão vazamentos nas juntas, salvo os casos em que forem tomadas precauções adequadas.

11.2.9. Alvenarias

Serão obedecidas as prescrições da NBR-7170 e NBR-7171 referentes a tijolos cerâmicos.

Empregar-se-á argamassa de cimento e areia, no traço de 1:8 em obras aterradas e 1:10 para alvenarias de elevação.

Deverão ser obedecidas as espessuras das paredes indicadas no projeto.

As juntas não terão espessura superior a 2 cm.

Os tijolos serão abundantemente molhados antes do assentamento.

As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

Nas alvenarias de pedra, serão empregadas as rochas graníticas, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim destinado, quer estrutural, quer estético, tudo de acordo com a utilização de formas metálicas ou de madeira e argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:8, dando-se toda a atenção ao processo de cura.

Sobre os vãos de portas e janelas, serão colocadas vergas de concreto armado, com o mínimo de 0,20m de apoio em cada lado.

As alvenarias de tijolos aparentes serão executadas com tijolos apropriados e com as juntas uniforme e rebaixadas.

11.2.10. Cobertas

A cobertura será executada de acordo com as indicações do projeto, referente ao tipo de telhas e declividades estabelecidas.

Ficarão apoiadas em estruturas apropriadas, conforme o caso.

Serão respeitados os dispositivos da NBR-7172, NBR-7581, NBR-7190 e NBR-8800.

As inclinações mínimas admitidas, para os diversos tipos de cobertura, salvo indicação em contrário, serão as seguintes:

- *Telha tipo Francesa* 40%
- *Telha tipo canal* 26%
- *Telha tipo cimento amianto, alumínio*..... 15%

Não será permitido o emprego de telhas lesionadas, empenadas ou que não satisfaçam perfeitas condições de estanqueidade da cobertura.

As peças da estrutura de madeira terão seções condizentes com os vãos a vencer, a fim de serem evitadas flexões ou deformações indesejáveis.

No caso de telhas de cimento amianto, alumínio, zinco, etc., serão obedecidas as prescrições do fabricante com respeito à montagem.

11.2.11. Revestimento de Paredes

As superfícies das paredes deverão ser limpas e molhadas antes do início da operação de revestimento.

Os revestimentos só deverão ser iniciados após a completa "pega" da argamassa das alvenarias e do embutimento das canalizações de água, esgoto e eletricidade.

11.2.12. Impermeabilização dos Poços Subterrâneos

Consistirá em revestimento com argamassa colmatada com hidrófugos de massa, tipo SIKA, RETRÁCUA ou similar.

As superfícies a impermeabilizar serão previamente lavadas e escovadas com escovas de aço, corrigindo-se todas as falhas mais profundas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2.

Em seguida, será dado um chapisco denso, com a argamassa já misturada com SIKA nº 1 ou similar.

O revestimento de impermeabilização propriamente dito, terá 3 cm de espessura, utilizando-se argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2, misturada com o impermeabilizante, na proporção indicada pelo fabricante.

Todas as arestas e cantos serão arredondados ou chanfrados.

Findo o serviço de revestimento, proceder-se-á uma pintura com brocha de caiação, utilizando-se uma solução de água e SIKA nº 1 na proporção de 1:10 e cimento, de modo que a mistura apresente uma consistência pastosa.

Todas as superfícies impermeabilizadas deverão ser regadas durante o período de oito dias, sendo preferível encher o recipiente três dias após o término dos trabalhos.

11.2.13. Pavimentação

Toda a pavimentação a executar deverá ter a declividade na direção dos locais previstos para o escoamento das águas.

Todo o cuidado deverá ser tomado no assentamento das peças, a fim de evitar ressaltos e depressões entre as mesmas.

Para os pisos de ladrilhos cerâmicos, empregar-se-á argamassa de cimento, cal e areia, ao traço de 1:3:8 assentando as peças com pasta de cimento e cal.

11.2.14. Instalação Predial de Água e Luz

As canalizações de água e esgoto correrão embutidas nas paredes e pisos.

Serão empregados canos e conexões galvanizadas ou de plástico, com os diâmetros adequados à alimentação das respectivas peças.

A tubulação de esgoto será de PVC rígido.

Serão instaladas as peças indicadas no projeto, tudo de acordo com a NBR-8160.

A fiação será embutida na parede com o emprego de eletrodutos rígidos ou de plástico, com diâmetro mínimo de 1/2".

As bitolas mínimas dos condutores nas instalações deverão ser de:

Quadro 11.2 Seção mínima dos condutores ⁽¹⁾

Tipo de linha	Utilização do circuito	Seção mínima do condutor mm ² material	
Instalações fixas em geral	Circuitos de iluminação	1,5 Cu	
		16 Al	
	Condutores e cabos isolados	Circuito de força ⁽²⁾	2,5 Cu 16 Al
		Circuitos de sinalização e circuitos de controle	0,5 Cu ⁽³⁾
	Condutores nus	Circuitos de força	10 Cu 16 Al
		Circuito de sinalização e circuitos de controle	4 Cu
Linhas flexíveis com cabos isolados	Para um equipamento específico	Como especificado na norma do equipamento	
	Para qualquer outra aplicação	0,75 Cu ⁽⁴⁾	
	Circuitos a extra baixa tensão para aplicações especiais	0,75 Cu	

1) Seções mínimas ditadas por razões mecânicas

2) Os circuitos de tomadas de corrente são considerados circuitos de força.

3) Em circuitos de sinalização e controle destinados a equipamentos eletrônicos é admitida uma seção mínima de 0,1 mm².

4) Em cabos multipolares flexíveis contendo sete ou mais velas é admitida uma seção mínima de 0,1 mm²

A seção dos condutores deve ser determinada de forma a que sejam atendidos, no mínimo, todos os seguintes critérios:

- a) a capacidade de condução de corrente dos condutores deve ser igual ou superior à corrente de projeto do circuito, incluindo as componentes harmônicas, afetada dos fatores de correção aplicáveis;
- b) a proteção contra sobrecargas;
- c) a proteção contra curtos-circuitos e solicitações térmicas;
- d) a proteção contra choques elétricos por seccionamento automático da alimentação em esquemas TN e IT quando pertinente;

e) os limites da queda de tensão, e;

f) as seções mínimas indicadas.

Serão empregadas caixas estampadas de 4" x 2" para os interruptores e tomadas de corrente.

Os interruptores e tomadas serão das marcas Apolo, Lorenzetti ou similares, munidos das respectivas plaquetas.

11.2.15. Esquadrias de Madeira e Ferragens

Serão confeccionadas em madeira de lei, sucupira, peroba do campo, amarelo ou similar, de acordo com as dimensões indicadas no projeto.

As folhas das portas terão espessura mínima de 3 cm.

As grades internas serão de caixa, com aduela com largura igual à espessura da parede revestida com alisares. As grades externas serão de canto.

Todas as ferragens serão adequadas ao tipo da esquadria. As dobradiças serão de aço inoxidável com 2 1/2" x 3" e as fechaduras de embutir, com espelhos e maçanetas, de fabricação La Fonte ou Brasil.

11.2.16. Esquadrias

Terão as dimensões indicadas no projeto e em particular aos detalhes específicos.

Os basculantes serão confeccionados com cantoneiras de alumínio anodizado, com comando de latão niquelado.

Os vidros serão transparentes com 3 mm de espessura.

11.2.17. Pintura

As paredes serão caiadas com, pelo menos, três demãos nas cores indicadas pela fiscalização. Serão empregadas tintas a óleo das marcas Ypiranga, Coral ou similares, para as superfícies de madeira e ferro.

11.3. Especificações Particulares

11.3.1. Sistema de Abastecimento de Água de Campina Grande

Serão aproveitadas as unidades do Sistema de abastecimento de Abastecimento de Água de Campina Grande constituído das seguintes unidades

- Captação na Barragem de Boqueirão
- Adutoras de Água Bruta
- Estação Elevatória de Água Bruta
- Estação de Tratamento de Água de Gravatá
- Estação Elevatória de Água Tratada
- Adutora de Água Tratada
- Reservatório de Santa Rosa

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONJUNTO DR. VIRGÍLIO BRASILEIRO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1. REDE DE DISTRIBUIÇÃO E REDE ATÉ HIDRÔMETRO DO BLOCO

1.1. TUBOS

DN 100 =	300,06 m		
DN 50 =	616,01 m		
		TOTAL =	916,07 m

1.2. ESCAVAÇÃO

a) Para DN 100

L =	0,60 m		
p =	1,10 m		
Ext. =	300,06 m		
		V1 =	198,04 m³

b) Para DN 50

L =	0,55 m		
p =	1,05 m		
Ext. =	616,01 m		
		V2 =	355,75 m³
		VT =	553,79 m³

Classificação do Material:

Em terra	100%	553,79 m ³
----------	------	-----------------------

1.3. COLCHÃO DE AREIA

a) Para DN 100

L =	0,60 m		
e =	0,10 m		
Ext. =	300,06 m		
		CA1 =	18,00 m³

b) Para DN 50

L =	0,55 m		
e =	0,10 m		
Ext. =	616,01 m		
		CA2 =	33,88 m³
		CAT =	51,88 m³

1.4. ENVOLVIMENTO

a) Para DN 100

Cristina Dr. Pace Tejo Cavalcanti
 ENG^o. CIVIL
 RNP: 1606255800

$$\begin{aligned}
 L &= 0,60 \text{ m} \\
 e &= 0,30 \text{ m} \quad (D + 0,20) \\
 \text{Ext.} &= 300,06 \text{ m} \\
 \text{Área do tubo} &= 0,0079 \text{ m}^2 \\
 E1 &= 51,64 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

d) Para DN 50

$$\begin{aligned}
 L &= 0,55 \\
 p &= 0,25 \text{ m} \quad (D + 0,20) \\
 \text{Ext.} &= 616,01 \\
 \text{Área do tubo} &= 0,0020 \text{ m}^2 \\
 E2 &= 83,47 \text{ m}^3 \\
 ET &= 135,11 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

COLCHÃO DE AREIA + ENVOLVIMENTO:

$$CAT + ET = 186,99 \text{ m}^3$$

1.5. REATERRO

$$R = VT - CA - ET = 363,19 \text{ m}^3$$

a) Com material reaproveitado = 65,58% de terra

$$MR = 363,19 \text{ m}^3$$

1.6. BOTA-FORA

$$BF = 190,60 \text{ m}^3$$

1.7. MOMENTO EXTRAORDINÁRIO DE TRANSPORTE DE BOTA FORA

$$MET = ME \times 7 \text{ km}$$

$$MET = 1.334,17 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

1.8 SINALIZAÇÃO

Considerando 20% a sinalizar:

$$S = \text{Ext. da rede} \times 0,2$$

$$S = 183,21 \text{ m}$$

$$\text{Com iluminação} = 60 \% = 109,93 \text{ m}$$

$$\text{Sem iluminação} = 40 \% = 73,29 \text{ m}$$

1.9. ESGOTAMENTO DE VALAS

Considerando 15 dias a esgotar:

$$ESG. = 110,00 \text{ h}$$

1.10. PASTA LUBRIFICANTE

Considerando 1 kg para cada 300 metros de rede:

Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

P = 3.053,57 g

1.11. PEÇAS E CONEXÕES ESPECIAIS

Registro PVC (cunha de borracha NBR 14.968)

DN 150 =	1,00 unidade
Cuva 90 PVC JE PB	
DN 100 =	1,00 unidade
Cuva 45 PVC JE PB	
DN 100 =	2,00 unidades
Cap PVC JE	
DN 100 =	1,00 unidade
DN 50 =	1,00 unidade
Caixa de registro = 1,00 unidade	

Redução PVC JE

DN 100 x 50 =	1,00 unidade
DN 100 x 75	1,00 unidade

Tê de redução BBB JE PBA DN 100 x 50 =	10 unidades
Tê BBB JE PBA DN 50 mm =	3,00 unidades

1.12. PASSADIÇOS PARA PEDESTRES

Pp = 5 % da extensão da rede x largura dos passadiços (2,00 m)

Pp = 91,61 m²

CRISTINA DI PACE TEJO
Enga. Civil RNP 160.625.580-0

Pp
Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606255800

1.0. JUSTIFICATIVA

O projeto apresentado tem como meta o combate a inundações no Distrito de Serviços Mecânicos localizado no Bairro Jardim Paulistano, na cidade de Campina Grande.

Em época de chuvas intensas, o riacho que passa na área tem provocado alagamentos devido a sinuosidade de seu leito. As residências localizadas às margens do riacho ficam sujeitas a inundações que comprometem suas estruturas. As águas estagnadas contribuem para a proliferação de insetos, aumentando o índice de doenças de veiculação hídrica, gerando grande risco à comunidade.

2.0. PROJETO PROPOSTO

Nos estudos realizados, optou-se pela construção de um canal de alvenaria de pedra granítica, revestida com uma camada de argamassa de cimento e areia, coberto com laje de concreto armado nas passagens das vias e caixa coletora tipo boca-de-lobo com grelha ao longo de suas margens.

3.0. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Para o dimensionamento foram considerados os seguintes parâmetros:

1. Delimitação da bacia hidrográfica contribuinte para a área;

Área contribuinte = 124 ha = 1,24 km²

2. Intensidade pluviométrica

Para o cálculo da intensidade pluviométrica adotou-se um período de recorrência de 5 (cinco) anos, obtida da equação de chuvas intensas para a cidade de João Pessoa.

$$I = \frac{369,409 \cdot T^{0,15}}{(t + 5)^{0,368}}$$

onde,

I = intensidade pluviométrica (mm/h);

T = tempo de recorrência (= 5 anos);

t = tempo de concentração (min).

Cristina DiPaço Tejo Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 RNP: 160625

$$I = 173,60 \text{ mm/h}$$

3. Vazões de deflúvio

Para a estimativa da vazão foi usada a equação:

$$Q = 2,78 \times CE \times I \times A$$

onde,

Q = vazão de deflúvio (L/s);

CE = coeficiente de escoamento superficial, adimensional

I = intensidade pluviométrica (mm/h);

t = tempo de concentração (min).

A = área da bacia de captação em km²

O coeficiente de escoamento superficial foi adotado de acordo com o tipo de ocupação da área, no valor de 0,60, que corresponde a área residenciais com ruas pavimentadas.

$$Q = 0,278 \times 0,60 \times 173,60 \times 1,24 = 35,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

4. Cálculo das dimensões do canal

Adotando-se seção retangular, tem-se:

$$A = b \times h$$

Onde,

A – área do canal

b – largura

h – altura

Perímetro molhado – $P = b + 2h$

Raio Hidráulico – $R = A/P$

Velocidade – $V = (1/n) R^{2/3} I^{1/2}$ (Fórmula de Manning)

Vazão – $Q = A \times V$ (equação da Continuidade)

Onde,

N = 0,013 (coeficiente de Manning para paredes lisas)

I = declividade do canal (m/m)

Cristina D. de Tejo Cavalcanti
 Eng.ª CIVIL
 RNP: 160625

Verificação da seção

$$I = 0,007 \text{ m/m}$$

$$h = 1,70 \text{ m}$$

$$b = 3,60 \text{ m}$$

$$A = 1,70 \times 3,60 = 6,12 \text{ m}^2$$

$$P = 3,60 + 2 (1,70) = 7,00 \text{ m}$$

$$R = 6,12/7,00 = 0,87$$

$$V = (1/0,013) 0,87^{2/3} 0,007^{1/2} = 5,88 \text{ m/s}$$

$$Q = 6,12 \times 5,88 = 35,99 \text{ m}^3/\text{s} \quad (> 35,91 \text{ m}^3/\text{s} - \text{satisfaz})$$

Considerando uma folga de 0,50 m, as dimensões do canal são:

$$b = 3,60 \text{ m}$$

$$h = 2,20 \text{ m}$$

Cristina  Face Tejo Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 RNP: 1606201

4.0. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

A execução de todos os serviços constantes do presente projeto, obedecerão rigorosamente as normas a seguir:

- A mão de obra a empregar deverá ser de primeira qualidade e o acabamento dos serviços esmerado.
- A fiscalização poderá, a seu critério, impugnar qualquer trabalho executado, desde que não satisfaçam as condições especificadas.
- O empreiteiro terá obrigação de demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela fiscalização, correndo por sua conta exclusiva, todas as responsabilidades decorrentes das demolições, bem como as conseqüentes reconstruções.
- No caso de divergências entre as dimensões medidas em escala e as cotadas representadas nos desenhos, prevalecerão sempre estas.
- No caso de divergência entre desenhos e escalas diferentes, prevalecerão as de escala maiores.
- No caso de dúvidas entre estas especificações e os desenhos, prevalecerão sempre os primeiros.
- As dúvidas de interpretação dos desenhos ou da presente especificação, serão resolvidas pela Fiscalização.
- As normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas, referentes à especificações de materiais e métodos de execução de obras, deverão ser fielmente cumpridas, mesmo quando não tenham sido especificadas neste capítulo ou nas outras partes deste projeto.
- Deve ser dado valor de especificação, como se constasse desse capítulo, a qualquer referencia feita a materiais ou aparelhos, no memorial descritivo, no orçamento ou desenho deste projeto.
- Os serviços serão executados em estrita observância ao projeto relacionado em anexo.


 Cristina Di Paço Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

4.1. ESPECIFICAÇÕES CANAIS EM ALVENARIA

Locação e nivelamento da rede

O nivelamento será geométrico e é obrigatório o contranivelamento passando pelos mesmos pontos. Verificar o que manda o item 5.1 da NB 37/1980.

Escavações

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia e volume a remover, visando sempre o máximo de rendimento e economia.

Na maioria das vezes os canais são executados em talvegues ou riachos naturais. Dessa forma é necessário que se faça o desvio das águas, ou por meio de escavações laterais ou através de ensecadeiras.

As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoas habilitadas, principalmente quando houver necessidade de uso de explosivo.

Aterros

Deverão ser executados com material de boa qualidade, arenoso, isento de substâncias orgânicas, pedras, e deverão ser feitos em camadas e bem apilados.

Alvenaria

Nas alvenarias de pedra serão empregadas rochas graníticas, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim destinado, quer estrutural, estético, tudo de acordo com as indicações do projeto. O traço empregado em argamassa cimento/areia é de 1:4.

Revestimento

Serão executados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com espessura mínima de 3,00 cm.

As superfícies a serem revestidas serão previamente lavadas e retiradas substâncias que venham prejudicar a boa aderência da argamassa. Deverão ser corrigidas todas as falhas mais profundas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Classificação do material escavado:

Terra – qualquer que seja a coesão, com argila ou cascalho solto e toda espécie de materiais terrosos que permitam extração com picareta, pá e enxada.



Cristina Di Pasa Tejo Cavalcanti
ENG.º CIVIL
RNP: 1606255800

6

Piçarro – são os xistos argilosos muito estratificados que só possam ser escavados com picareta.

Rocha branda – todas as rochas em fase de decomposição que possam ser retiradas com marteletes pneumáticos ou com equipamento mecânico tipo escarificador de tratores ou motoniveladoras.

Rocha dura – todas as rochas em que seja necessário o uso de explosivo para sua remoção em valas ou campo aberto.


Cristina Di Paço Tejo Cavalcanti
ENG.º CIVIL
RNP: 1606255800

7

5.0. MEMÓRIA DE CÁLCULO FEITA NO INÍCIO DO PROJETO - AGORA OS SERVIÇOS SÓ COMPLEMENTAM O QUE FALTOU NAS MEDIÇÕES

1. Locação e Nivelamento

Ext = 1.215,58 m (estaca 0 a 60 + 15,581)

2. Desmatamento, destocamento e limpeza

Largura = 10,00 m

Extensão = 932,00 m (estaca 0 a 46 +12) + 195,58 (estaca 51 a 60 + 15,58) = 1.127,58 m

Desm = 10,00 x 1.127,58 = 11.275,58 m²

3. Escavação mecânica em campo aberto

a) Para profundidade de 2,01 a 4,00 m:

Volume de corte = 17.252,19 m³ (conforme mapa de cubação)

V₁ = 17.252,19 m³

Classificação do Material:

Terra = 25 % = 4.313,05 m³

Piçarro = 40 % = 6.900,88 m³

Rocha branda = 20 % = 3.450,44 m³

Rocha dura = 15 % = 2.587,82 m³

b) Para profundidade de 4,01 a 6,00 m:

Volume de corte = 2.797,30 m³ (conforme mapa de cubação)

V₂ = 2.797,30 m³

Classificação do Material:

Terra = 10 % = 279,73 m³

Piçarro = 20 % = 559,46 m³

Rocha branda = 30 % = 839,19 m³

Rocha dura = 40 % = 1.118,92 m³

V_{TOTAL} = 20.049,49 m³


Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
ENG.º CIVIL
RNP: 1606255800

Classificação do Material: (Total)Terra = 4.592,78 m³Piçarro = 7.460,34 m³Rocha branda = 4.289,63 m³Rocha dura = 3.706,74 m³**c) Escavação em lama - (DRAG LINE):**

L = 4,00 m

e = 0,50 m

Ext = 900,00 m (estaca 0 a 45)

V_L = 1.800,00 m³**4. Escoramento**

Considerando 80 % da extensão a escorar:

Esc = 0,80 x 1.215,58 = 972,50 m²**Contínuo = 50 % = 486,25 m²****Descontínuo = 50 % = 486,25 m²****5. Sinalização**

Considerando 60% da extensão a sinalizar:

S = 0,60 x 1.215,58 = 729,40 m

Com iluminação = 70% = 510,58 m**Sem iluminação = 30 % = 218,82 m****6. Esgotamento**

Considerando 4 meses para esgotamento:

ESG. = 220 h x 4 meses = 880 h**7. Colchão de areia**

ext = 1.215,58 m

e = 0,20 m

l = 4,80 m

CA = 1.166,96 m³


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 RNP: 1606255800

9

8. Alvenaria de pedra granítica

Fundo:

$$L = 4,60 \text{ m}$$

$$e = 0,30 \text{ m}$$

$$\text{Ext} = 1.215,58 \text{ m}$$

$$\text{Alv}_1 = 1.677,50 \text{ m}^3$$

Paredes:

$$h = 2,20 \text{ m}$$

$$e = 0,30 \text{ m}$$

$$e = 0,60 \text{ m}$$

$$\text{Ext} = 2 \times 1.215,58 = 2.431,16 \text{ m} + 50,00 \text{ m (Ponta de Ala e concordância do canal na estaca 0)} = 2.481,16 \text{ m}$$

$$\text{Alv}_1 = (0,30 \times 1,10 + 0,60 \times 1,10) 2.481,16 = 2.456,35 \text{ m}^3$$

$$\text{Alv}_{\text{TOTAL}} = 3.987,98 \text{ m}^3$$

9. Drenos em tubos de PVC - DN 75

Fundo do canal:

$$1.215 \text{ unidades} \times 0,50 \text{ (espessura da parede + espessura do colchão de areia)}$$

$$D_1 = 607,50 \text{ m}$$

Paredes:

$$1.215 \text{ unidades} \times 0,30 \text{ (espessura da parede)}$$

$$D_2 = 364,50 \text{ m}$$

$$D_{\text{TOTAL}} = 960,00 \text{ m}$$

10. Bidim

$$\text{Tubos} = 2 \times 1.215 = 2.430 \text{ unidades}$$

$$\text{Bidim} = 0,15 \times 0,15 \text{ m}$$

$$B = 54,67 \text{ m}^2$$


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG. CIVIL
 RNP: 1606255800

10

11. Revestimento

Fundo :

$$L = 3,60 \text{ m}$$

$$\text{Ext} = 1.215,58 \text{ m}$$

$$R_1 = 4.376,09 \text{ m}^2$$

Paredes:

$$h = 2,20 \text{ m}$$

$$\text{Ext} = 2 \times 1.215,58 = 2.431,16 \text{ m} + 50,00 \text{ m (Ponta de Ala e concordância do canal na estaca 0)} = 2.481,16 \text{ m}$$

$$R_2 = 5.458,55 \text{ m}^2$$

$$R_{\text{TOTAL}} = 9.834,64 \text{ m}^2$$

12. Reaterro lateral

Volume de aterro = 10.246,31 (conforme mapa de cubação)

$$R_{\text{TOTAL}} = 10.246,31 \text{ m}^3$$

$$\text{Com material reaproveitado} = 70 \% \text{ de terra} = 0,7 \times 4.592,78 = 3.214,95 \text{ m}^3$$

$$MR = 3.214,95 \text{ m}^3$$

Com material de empréstimo:

$$ME = R_{\text{TOTAL}} - MR = 10.246,31 - 3.214,95 = 7.031,36 \text{ m}^3$$

$$ME = 7.031,36 \text{ m}^3$$

13. Cortina drenante com areia

$$L = 2 \times 1.215,58 = 2.431,16 \text{ m}$$

$$H = 1,10 \text{ m}$$

$$e = 0,20 \text{ m}$$

$$CD = 0,20 \times 1,10 \times 2.431,16 = \text{m}^3$$

$$CD_a = 534,86 \text{ m}^3$$


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

11

14. Cortina drenante com brita 25

$$L = 2 \times 1.215,58 = 2.431,16 \text{ m}$$

$$H = 1,10 \text{ m}$$

$$e = 0,20 \text{ m}$$

$$CD_b = 0,20 \times 1,10 \times 2.431,16 = 267,43 \text{ m}^3$$

$$CD_b = 534,86 \text{ m}^3$$

15. Bota fora

$$BF = (4.592,78 - 3.214,95 + 7.460,34 + 4.289,63 + 3.706,74) 1,25$$

$$BF = 21.043,18 \text{ m}^3$$

16. Momento extraordinário de transporte

$$M.E.T. = ME \times 5 \text{ km} = 7031,36 \times 5$$

$$M.E.T. = 35.156,68 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

17. Enscadeira com sacos de areia

$$\text{Ext} = 840,00 \text{ m (da estaca 0 a 42)}$$

$$\text{ENS} = 840,00 \text{ m}$$

18. Bocas de lobo ao longo do canal

$$\text{BL} = 59 \text{ unidades}$$

19. Tubos

$$\text{CS} - \text{D} = 0,40 \text{ m} = 495,00 \text{ m (bocas-de-lobo)}$$

20.1. ESCAVAÇÃO

a) Para profundidade até 2,00 m

$$\phi 0,40 \text{ m}$$

$$L = 1,40 \text{ m}$$

$$P_{\text{média}} = 1,00 \text{ m}$$

$$\text{Ext.} = 495,00 \text{ m}$$

$$V = 693,00 \text{ m}^3$$


Cristina Di Pace Fejo Cavalcanti
ENG. CIVIL
RNP: 1606255800

12

Classificação do Material:Terra = 45% = 311,85 m³Piçarro = 35% = 242,55 m³Rocha branda = 15% = 103,95 m³Rocha dura = 5 % = 34,65 m³**20.2. COLCHÃO DE AREIA** ϕ 0,40 m

L = 1,40 m

e = 0,15 m

CA = 103,95 m³

Ext. = 495,00 m

20.3. ENVOLVIMENTO

Para D = 0,40 m

L = 1,40 m

p = 0,40 m

E = 212,85 m³


Ext. = 495,00 m

Área do tubo = 0,13 m

 $E_1 = (1,40 \times 0,40 \times 495,00) - (0,13 \times 495,00)$ **20.4. REATERRO** $R_{TOTAL} = V_{Total} - CA_{Total} - E_{Total} = 693,00 - 103,95 - 212,85 = 376,20 \text{ m}^3$ **$R_{TOTAL} = 376,20 \text{ m}^3$** **Com material reaproveitado = MR = 70% de terra = 0,70 x 311,85 = 218,30 m³****Com material de empréstimo = ME = Rt - MR = 376,20 - 218,30 = 157,90 m³****20.5. BOTA-FORA** $BF = (311,85 - 218,30 + 242,55 + 103,95 + 34,65) \times 1,25$ **$BF = 593,38 \text{ m}^3$** **20.6. Momento extraordinário de transporte**

M.E.T. = ME x 5 km = 157,90 x 5

 $M.E.T. = 789,50 \text{ m}^3 \times \text{km}$


 Cristina Di Pace Tejo Cavalcanti
 ENG.º CIVIL
 RNP: 1606255800

13



Tribunal de Contas do Estado da Paraíba

TRAMITA - Sistema de Tramitação de Processos e Documentos

RECIBO DE PROTOCOLO

O Tribunal de Contas do Estado da Paraíba certifica que em 17/05/2019 às 08:22:04 foi protocolizado o documento sob o Nº 36865/19 do Aviso da Licitação nº 20801/2019 referente ao exercício de , exercício 2019, referente a(o) Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Campina Grande, mediante o recebimento de informações/arquivos eletrônicos encaminhados por Marisete Ferreira Tavares.

Jurisdicionado: Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Campina Grande

Número da Licitação: 20801/2019

Modalidade: Concorrência

Tipo do Objeto: Obras e Serviços de engenharia

Valor Estimado: R\$ 8.224.573,93

Objeto: EXECUÇÃO DE URBANIZAÇÃO DA REGIÃO SUDOESTE (ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM PLUVIAL, CANAL, CALÇADAS, RAMPAS, TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO), NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE, ESTADO DA PARAÍBA.

Data do Ato: 15/05/2019

Data e Hora do Certame: 19/06/2019 09:00

Local do Certame: R. DR. JOÃO MOURA,528, SÃO JOSÉ, CAMPINA GRANDE/PB

[INFORMAÇÃO DO SISTEMA] Envio Fora do Prazo: Não

Documento	Informado?	Autenticação
[PDF] Comprovação da Aprovação do Projeto Básico	Sim	f4edebf6fc97f01ded8d43ab04effb29
[PDF] Edital da Licitação	Sim	97031d69240e57a29a72ac98bf28828f

João Pessoa, 17 de Maio de 2019



Sistema de Processo Eletrônico do TCE-PB