



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

**PROJETO BÁSICO PARA
EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM
PARALELEPIEDOS, CALÇADAS E
SINALIZAÇÃO NAS RUAS: TRAVESSA
RUA DEZENOVE; RUA DEZENOVE,
RUA VINTE, RUA VINTE E UM E RUA
VINTE E DOIS, NO BAIRRO DA COHAB,
MUNICÍPIO DE LIMOEIRO/PE,
REFERENTE AO CONTRATO DE
REPASSE 948187/2023/MDR/CAIXA.**

PREFEITURA MUNICIPAL DA LIMOEIRO/PE

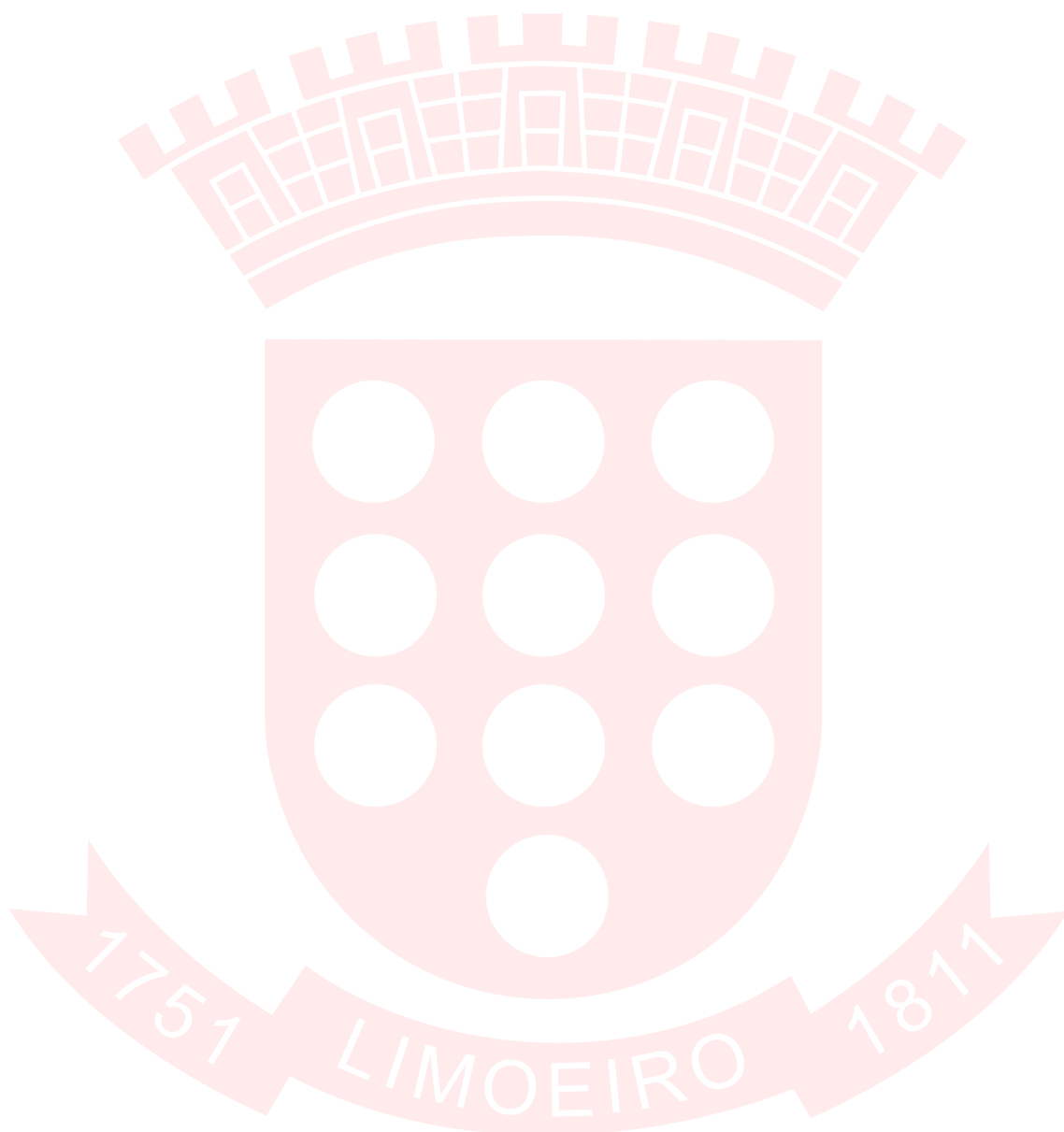
Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6

MARÇO/2024



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 



Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6

1. Apresentação

Praça Comendador Pestana, 113 - Palácio Francisco Heráclio do Rego – Centro, Limoeiro-PE - CEP – 55700-000
CNPJ 11.097.292/0001-49 CONTATO: (081) 3628-9700



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

1.1 Considerações Gerais

A Prefeitura Municipal de Limoeiro/PE apresenta o **EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDOS, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO NAS RUAS: TRAVESSA RUA DEZENOVE; RUA DEZENOVE, RUA VINTE, RUA VINTE E UM E RUA VINTE E DOIS, NO BAIRRO DA COHAB, MUNICIPIO DE LIMOEIRO/PE, REFERENTE AO CONTRATO DE REPASSE 948187/2023/MDR/CAIXA**, Localizado na Zona Urbana do município de Limoeiro – PE.

- TRAVESSA RUA DEZENOVE
- RUA DEZENOVE
- RUA VINTE
- RUA VINTE E UM
- RUA VINTE E DOIS

A presente proposta é a de revestimento com paralelepípedos graníticos na **EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDOS, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO NAS RUAS: TRAVESSA RUA DEZENOVE; RUA DEZENOVE, RUA VINTE, RUA VINTE E UM E RUA VINTE E DOIS, NO BAIRRO DA COHAB, MUNICIPIO DE LIMOEIRO/PE, REFERENTE AO CONTRATO DE REPASSE 948187/2023/MDR/CAIXA**, que hoje se encontram com seu revestimento primário.

A Pavimentação com paralelepípedos graníticos deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

1.2 Componentes do Informe Técnico

O Projeto Básico tem como objetivo reunir um conjunto de dados, com nível de precisão satisfatório, a fim de caracterizar a obra, tomando por base os estudos técnicos preliminares, caracterizando plenamente o objeto e permitindo uma avaliação precisa dos custos.

A obra será realizada sob Administração Indireta, ou seja, através de uma empresa contratada por licitação a ser realizada pela Prefeitura de Limoeiro, com controle e fiscalização do Departamento de Engenharia desta Municipalidade.

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6

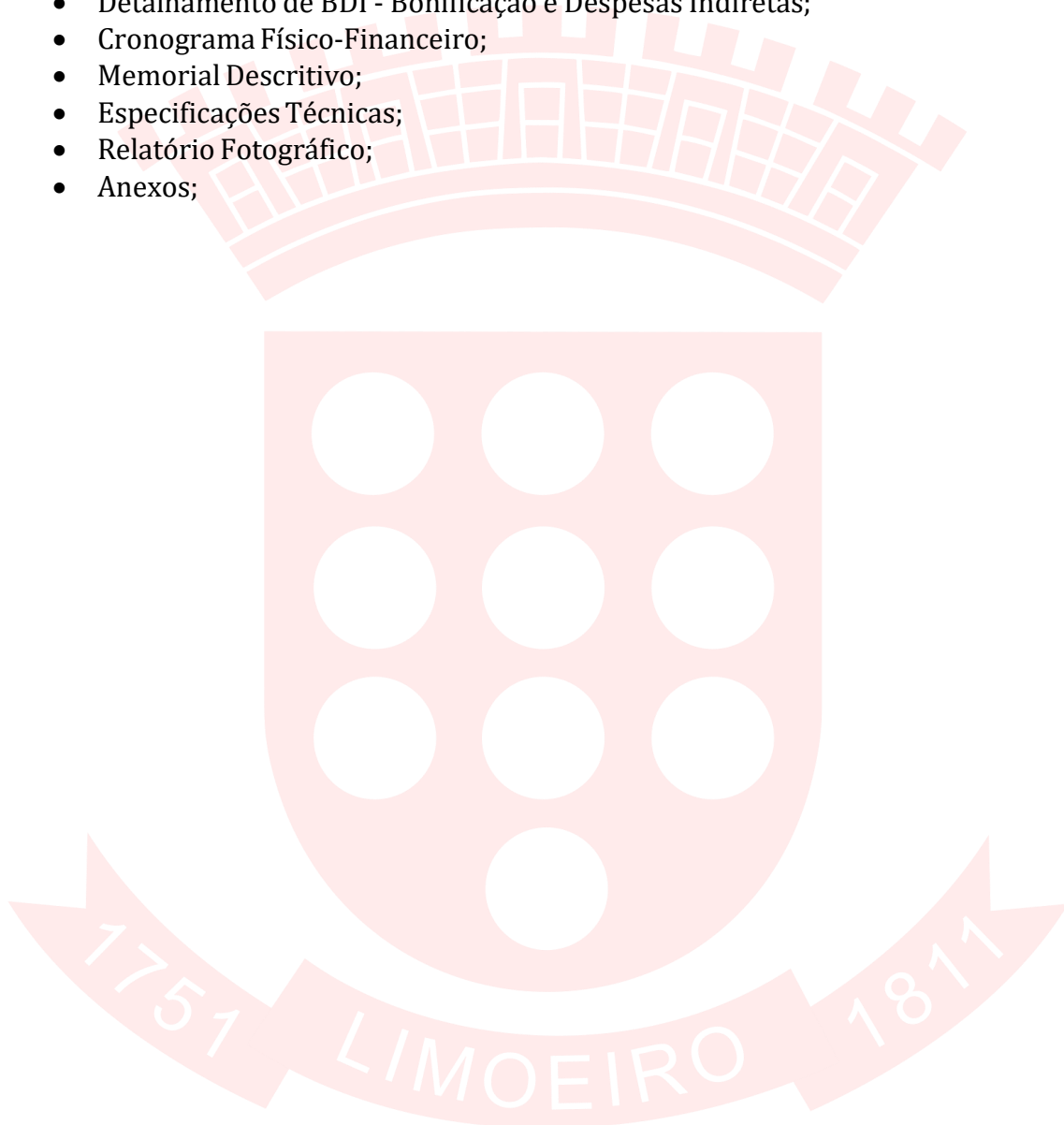


PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

O Projeto Básico de Engenharia está sendo apresentado em volume único e contém:

- Plantas Baixas e Detalhes Gerais;
- Memória de Cálculo dos Quantitativos;
- Planilha Orçamentária;
- Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Memorial Descritivo;
- Especificações Técnicas;
- Relatório Fotográfico;
- Anexos;



Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6

2. MEMORIAL DESCRITIVO



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

2.1- RESUMO DA OBRA

2.1.1- EMPREENDIMENTO:

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDOS, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO NAS RUAS: TRAVESSA RUA DEZENOVE; RUA DEZENOVE, RUA VINTE, RUA VINTE E UM E RUA VINTE E DOIS, NO BAIRRO DA COHAB, MUNICIPIO DE LIMOEIRO/PE, REFERENTE AO CONTRATO DE REPASSE 948187/2023/MDR/CAIXA.

2.1.2 - LOCALIZAÇÃO:

ZONA URBANA, NO MUNICIPIO DE LIMOEIRO/PE.

2.1.3 - EMPREENDEDOR:

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO/PE E EMENDA PARLAMENTAR.

- CUSTO ESTIMADO DO INVESTIMENTO: TOTAL: R\$ 550.354,81 (QUINHENTOS E CINQUENTA MIL E TREZENTOS E CINQUENTA E QUATRO REAIS E OITENTA E UM CENTAVOS).

2.1.4 - PRAZO DE EXECUÇÃO: 150 (CENTO E CINQUENTA) DIAS

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

2.2 Características Técnicas das Intervenções Projetadas

2.2.1 Considerações gerais

A elaboração deste trabalho teve como parâmetros as informações contidas nos diversos projetos, assim como as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Embasado tecnicamente nos documentos acima citados, este trabalho visa estabelecer metodologias construtivas, critérios de medição e normas relacionadas aos serviços previstos para a execução da obra, assegurando um padrão de qualidade satisfatório.

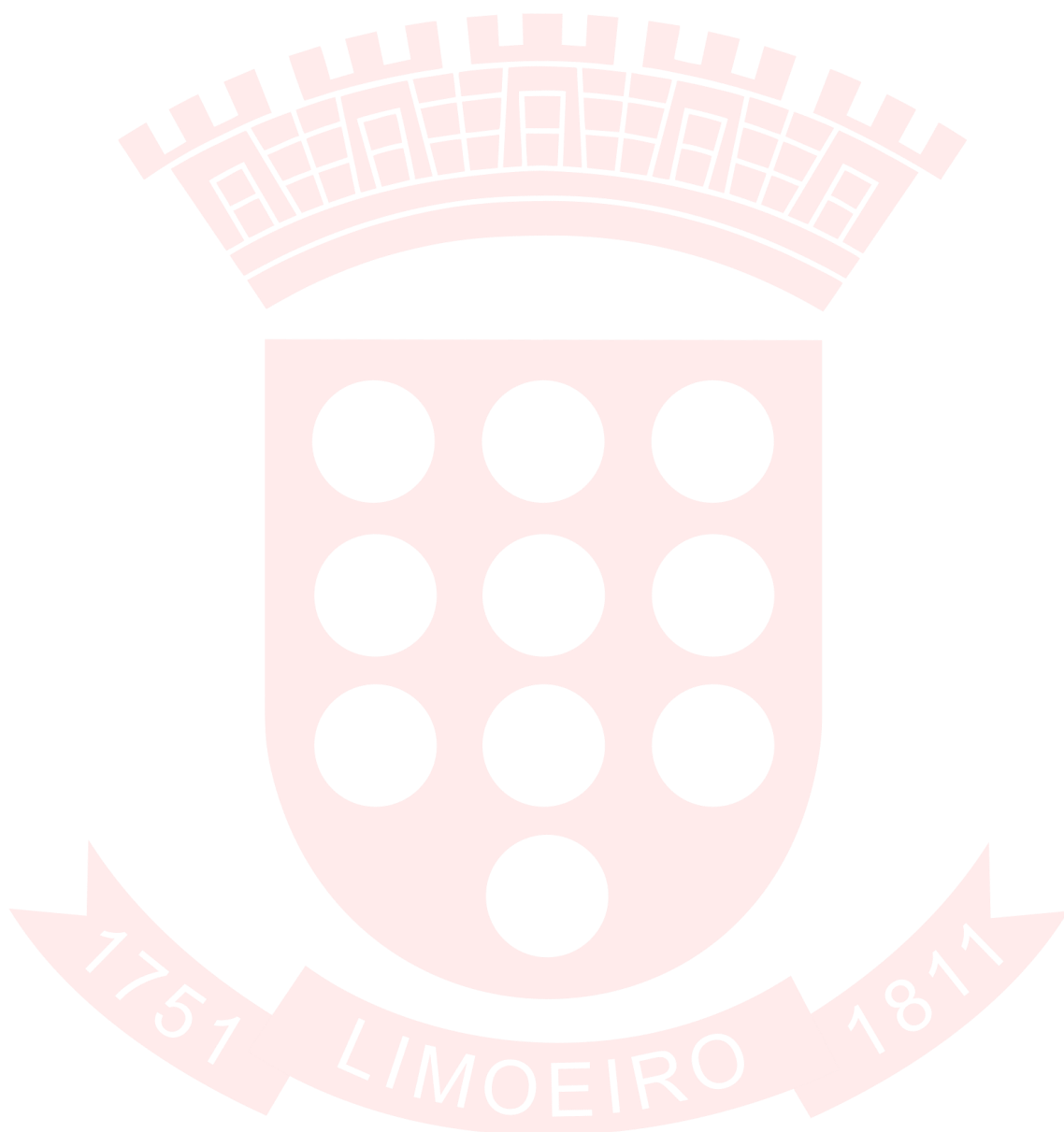


Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada



Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Praça Comendador Pestana, 113 - Palácio Francisco Heráclio do Rego – Centro, Limoeiro-PE - CEP – 55700-000
CNPJ 11.097.292/0001-49 CONTATO: (081) 3628-9700



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

Especificações Técnicas:

Os presentes especificações técnicas, juntamente com os projetos básicos, elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas pela Prefeitura de Limoeiro na execução dos serviços de EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDOS, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO NAS RUAS: TRAVESSA RUA DEZENOVE; RUA DEZENOVE, RUA VINTE, RUA VINTE E UM E RUA VINTE E DOIS, NO BAIRRO DA COHAB, MUNICIPIO DE LIMOEIRO/PE, REFERENTE AO CONTRATO DE REPASSE 948187/2023/MDR/CAIXA..

A elaboração deste trabalho teve como parâmetros as informações contidas nos diversos projetos, assim como as recomendações das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Embasado tecnicamente nos documentos acima citados, este trabalho visa estabelecer as diversas fases da obra, desenvolvendo uma metodologia para execução de certas atividades ou etapas da construção e também definir através de fabricantes e marcam os produtos a serem empregados ou utilizados, garantindo-se um meio de aferir os resultados obtidos, assegurar um controle permanente e o melhor padrão de qualidade.

Todos os serviços deverão ser executados segundo este Caderno de Especificações, bem como dos cadernos técnicos do SINAPI, que foi o Sistema de custos adotado no projeto, e outras publicações aplicáveis.

Será sempre suposto que este documento é de total conhecimento da empresa encarregada da construção.

Disposições Preliminares

Caberá ao CONSTRUTOR todo o planejamento da execução das obras e serviços, nos seus aspectos administrativo e técnico, devendo submetê-lo, entretanto, a aprovação prévia da fiscalização. A obra de pavimentação será executada de acordo com os projetos e especificações fornecidos.

No caso de divergências entre os projetos e as especificações, serão adotados os seguintes critérios:

Em caso de omissão das especificações prevalecerá o disposto no projeto.

Em caso de discrepância entre o disposto no projeto e nas especificações, prevalecerão estas últimas.

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

Quando a omissão for do projeto prevalecerá o disposto nas especificações.

Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito.

As ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS só poderão ser modificadas, com autorização por escrito, emitida pela FISCALIZAÇÃO e concordância dos autores do projeto. Os serviços omitidos nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, e/ou nos projetos somente serão considerados extraordinários, quando autorizados por escrito.

A inobservância das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e dos projetos, implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo ao Construtor refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

Nenhum trabalho poderá ser iniciado sem que exista na obra um Livro de Ocorrência com um mínimo de 50 (cinquenta) folhas fixas numeradas, intercaladas de pelo menos uma folha serrilhada, que se destina aos relatórios de fiscalização, anotações, modificações e qualquer tipo de solicitação tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA.

O uso de material similar, somente será permitido quando inexistir comprovadamente o material ou marca previstos nas especificações. Neste caso os materiais devem ser apresentados com antecedência a FISCALIZAÇÃO para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências.

O Projeto Básico, Especificações Técnicas e Orçamento Quantitativo foram elaborados sob-responsabilidade direta da Moraes Engenharia e Construtec LTDA, a serviço da Prefeitura Municipal de Limoeiro/PE.

A CONTRATADA, ao aceitar os projetos, assumirá única e irrecusável responsabilidade pela execução, salvo se comunicar por escrito sua inexecutabilidade parcial ou total. Nesta hipótese deverão apresentar a FISCALIZAÇÃO as modificações necessárias, as quais serão examinadas pelo Departamento de Engenharia desta Municipalidade, antes de sua execução.

4.1. PLANEJAMENTO E INSTALAÇÃO DA OBRA

4.1.1 PLANEJAMENTO

Trata-se de um conjunto de obras, com nível de complexidade inerente a esse tipo de edificações, portanto, a CONTRATADA deve apresentar, antes do início dos serviços, um planejamento para execução da obra, caracterizando as particularidades de modo que a referida obra possa transcorrer dentro de um padrão adequado de qualidade como também obedecendo ao cronograma aprovado para execução dos serviços. A instalação da contratada na obra será por conta


Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

da contratada.

4.1.2 INSTALAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA, se julgar necessário, fará em local apropriado um depósito para abrigar ferramentas e materiais necessários ao bom andamento dos serviços, bem como escritório com instalações sanitárias para atender ao quadro de pessoal técnico e fiscalização, além de instalações sanitárias e de energia elétrica para atender ao quadro de pessoal alocado na obra. Estas instalações deverão obedecer às Normas do Ministério do Trabalho (Portaria n 3.214 do MT) e a NR 18 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Esse depósito não está previsto no orçamento porque obras de pavimentação dessa natureza tipicamente são realizadas sem sua necessidade.

A CONTRATADA se obriga a manter no escritório da obra, além do Livro de Ocorrência um conjunto de plantas de todos os projetos, orçamento e especificações técnicas, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

4.2 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS ORÇADOS

A seguir serão apresentadas as especificações técnicas para todos os serviços contantes na planilha orçamentária referencial.

PLACA DE OBRA

Antes do início de qualquer trabalho deverá ser instalada a placa de obra, no padrão da Prefeitura, nas dimensões de (4,00x2,00)m. A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado, adesivada ou pintada, e estruturada em Madeira e/ou aço, sendo instalada em local indicado pela Prefeitura de Limoeiro/PE.

Método construtivo:

- Corte e montagem do painel da chapa da placa, nas dimensões indicadas no projeto, estruturada em madeira de lei tratada e pintada ou estrutura metálica.

- Pintura da chapa, ou colagem de adesivo, no padrão, com informações do convênio e do CTEF, a serem disponibilizadas pela Prefeitura Municipal.

- Instalação dos suportes da placa, em número mínimo de 02, com madeira de lei com seção mínima de 10x15cm, ou estrutura metálica apropriada.

- Fixação da placa no local indicado pela Prefeitura, com chumbamento no terreno com no mínimo 1,00m de

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

profundidade, sendo apoiado com estais ou escoras, de modo que fique completamente firme e segura.

Critério de medição: pela área do painel da placa (m^2)

PAVIMENTAÇÃO

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

O subleito existente nas vias a pavimentar é de material de boa qualidade, consolidado pelo tráfego ao longo dos anos. Embora não haja necessidade de operações efetivas de terraplenagem (cortes e/ou aterros), é preciso prever a regularização e compactação da superfície do terreno para assentamento da pavimentação projetada.

Portanto, deverá ser realizada a regularização da superfície do subleito com motoniveladora e eventualmente sua compactação com rolos, visando corrigir pequenas falhas no greide, buscando garantir um subleito regular e uniforme para o assentamento dos meios-fios e dos paralelepípedos.

Método construtivo:

O serviço contempla apenas operações de corte e espalhamento de material com motoniveladora, visando regularizar a superfície do subleito;

Havendo necessidade, deve-se proceder também a compactação do subleito, para maior adensamento, com o devido controle do grau de compactação;

Os eventuais excedentes dos cortes executados pela motoniveladora deverão ser removidos do corpo estradal para local designado pela fiscalização;

A regularização prevista deverá conformar também transversalmente a plataforma, criando as declividades previstas em projeto, para que a camada do colchão de areia do pavimento a ser implantado fique o mais próximo possível da espessura prevista em projeto.

Critério de medição: pela área de regularização executada (m^2)

ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO DE CONCRETO PREMOLDADO

O serviço de construção de meio fio consiste no assentamento de guias de concreto, assentadas e alinhadas ao longo da pista com a finalidade de conduzir as águas pluviais, sinalizar e

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

proteger a pavimentação. As peças pré-moldadas utilizadas para os meios-fios deverão ser de concreto com $F_{ck} \geq 30 \text{ MPa}$, no padrão do DNIT, com dimensões $(13/15) \times 30 \times 100 \text{ cm}$ (largura superior/largura inferior x altura x comprimento). As peças de meio-fio serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os meios-fios serão implantados com espelho uniforme, medindo entre 15cm, nas laterais da faixa de rolamento da rua. No início e no final da via, bem como nos trechos de interseção com travessas não pavimentadas, além dos locais das rampas de acessibilidade, o meio-fio deverá ser rebaixado ao nível do pavimento (espelho nulo), visando apenas o recravamento do pavimento (isto é, visando evitar a desagregação das pedras graníticas adjacentes pela ausência de travamento).

Método construtivo:

Os serviços de construção de meio fio consistem no assentamento de guias de concreto pré-moldadas, assentadas e alinhadas ao longo da pista com a finalidade de canalizar as águas pluviais, sinalizar e proteger a pavimentação.

As peças pré-moldadas utilizadas para os meios fios deverão ser de concreto com $F_{ck} \geq 30 \text{ MPa}$, no padrão do DNIT, dimensões $13/15 \times 30 \times 100 \text{ cm}$ (face superior / face inferior x altura x comprimento)

As peças de meio-fio serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

O cimento deverá satisfazer à especificação da norma NBR 5732/1991 – “Cimento Portland Comum”. O cimento deverá ser conservado em depósito perfeitamente protegido da umidade. Os sacos que parcial ou totalmente se tenha hidratado serão rejeitados.

- O agregado miúdo consistirá de uma areia natural (de rio ou jazidas) composta de partículas duras e duráveis de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8mm, com menos de 1,5% de argila, menos de 1% de materiais carbonoso e menos de 3% de materiais pulverulentos, ou seja, trata-se do material comumente designado “areia grossa lavada”.
- O agregado graúdo consistirá de pedra britada apresentando no máximo 3% de material passando na peneira nº 200.
- O desgaste a abrasão, determinado no aparelho Los Angeles, não deverá ultrapassar a 50%. Seu diâmetro máximo deverá estar compreendido entre um terço e um quarto da menor dimensão da placa, não devendo ser superior a 0,05m.
- Toda a água usada deverá estar isenta de óleos, sais, ácidos, materiais orgânicos ou outras substâncias prejudiciais à pega. Nos casos duvidosos, para se verificar se a água é prejudicial, ensaios comparativos de pega e resistência à compressão da argamassa deverão ser feitos pela contratada.
- Na execução dos serviços de construção de meio fio com linha

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

d'água serão utilizados
os equipamentos discriminados abaixo

- Estrado de madeira para preparação de argamassa e do concreto. A critério da fiscalização poderá ser exigido a utilização de betoneiras.
- Tinas metálicas para preparação da argamassa de rejunte.
- Pás, níveis, linhas, réguas, alavancas e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.

- Deverá ser aberta uma vala para assentamento das pedras do meio-fio, ao longo e nos bordos do subleito ou sub-base preparados, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser retangularizado e em seguida apiloado, assentando-se logo após as peças pré-moldadas, procedendo-se em seguida seu rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

- Junto ao meio fio serão assentados os paralelepípedos para formação da linha d'água,
conforme indicado em projeto.

- No caso geral a aresta determinada pelas faces externas dos meios-fios e linha d'água
situar-se-á a 0,15m do piso do meio-fio.

- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento, e será precedido de uma operação de espargimento d'água em toda a área a ser rejuntada.

- O intervalo entre as operações de assentamento dos paralelepípedos fica a critério da fiscalização.

- Durante todo o período de construção do meio-fio, e até o seu recebimento definitivo, os trechos em construção deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-los.

- Tratando-se de ruas, cujo tráfego não possa ser desviado, o empreiteiro deverá tomar medidas especiais de precaução a fim de que no período mínimo de cura de 08 (oito) dias, o meio fio e linha d'água não possam ser prejudicados pelo referido tráfego, correndo por conta do empreiteiro qualquer dano proveniente da não observância destas determinações.

- Nas peças pré-moldadas, deverão ser efetuados os ensaios de controle de resistência do concreto, sempre que exigida pela fiscalização.

- Os serviços de controle de concreto consistirão da realização de ensaios de laboratórios e verificações de campo no sentido de controlar a qualidade dos materiais empregados, a execução dos serviços e de constatar a obediência dos mesmos às especificações indicadas no


Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

projeto.

- Antes de iniciados os serviços deverão ser feitos, com a pedra britada utilizada, os ensaios de desgaste Los Angeles e durabilidade (Soundness Test).

- A aresta visível do meio-fio não deverá apresentar sob nenhuma régua sobre ela colocada depressão superior a 0,002m.

- A face aparente da linha d'água não deverá apresentar, sob nenhuma régua disposta longitudinalmente, depressão superior a 0,005m.

Normas relacionadas: Norma Rodoviária do DNIT 020/2006

- ES **Critério de medição:** pela extensão de meio-fio executada (m)

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELO

A execução dos serviços obedecerá às condições estabelecidas nos documentos a seguir apresentados:

Normas Gerais de Trabalho, onde são disciplinados os aspectos ligados à definição das áreas de atuação e responsabilidade das partes contratantes. Serão fornecidas pelo DNIT, em volume a parte.

Especificações Gerais para Obras Rodoviárias, oficialmente adotada pelo DNIT e completadas e adaptadas ao projeto pelas Especificações Complementares e Particulares.

Especificações Complementares, que se aplicam a serviços requeridos no projeto, porém, não detalhados nas Especificações Gerais.

Especificações Particulares, que indicam as alterações e acréscimos às Especificações Gerais para aplicação específica ao projeto em questão.

Elas indicam as Especificações Gerais alteradas e dão redação nova ou introduzem acréscimos a itens específicos das mesmas, que são também indicadas pela mesma numeração que têm nas Especificações Gerais.

Deve-se entender que, havendo conflito de redação entre as Especificações Gerais, e as especificações Complementares prevalecerá a redação destas últimas. Onde, no entanto não houver conflito, deve-se compreender que a redação das Especificações Complementares representa acréscimo às Especificações Gerais.

Especificações Gerais

As Especificações Gerais para Obras Rodoviárias, oficialmente adotadas pelo DNIT, Revisão de 1997, serão adotadas para os serviços projetados, ressalvadas as modificações e acréscimos específicos indicados nas Especificações Complementares.

Serão, pois, consideradas as seguintes Especificações Gerais:

Abertura ao Trânsito

Os revestimentos concluídos deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento.

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

Quaisquer danos decorrentes da abertura ao trânsito sem a devida autorização serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Equipamentos

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser examinados pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, para que possa ser dada a ordem de serviço.

Caminhões para Transporte da Mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do pedras e areias, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas da balsa. A utilização de produtos susceptíveis.

Equipamento para Espalhamento

Para espalhamento e acabamento, serão utilizadas retroescavadeira e carrinhos de mão capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas. Deverão possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. Serão equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, com controle de temperatura, para colocação das misturas em irregularidades.

Equipamentos para a Compressão

Serão utilizados compactadores ou placas pneumáticas tipos vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização. O equipamento em operação deverá ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.

CRITÉRIOS DE CONTROLE

Controle do Espalhamento e Compressão na Pista

O controle da execução será exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória.

Alinhamentos

A verificação do eixo e bordos será feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.

Poderá também ser a trena. Os desvios verificados não deverão exceder ± 5 cm.

Acabamento da Superfície

Durante a execução, deverá ser feito, diariamente, em cada estaca da locação, o controle de acabamento da superfície de revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista ou área. A variação da superfície, respectivamente, entre dois pontos quaisquer de contato, não deverá exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

O acabamento da superfície deverá, ser verificado por "aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta" devidamente calibrado (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182).

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

Neste caso o acabamento ao Quociente de Irregularidade - QI deverá apresentar valor inferior a 35 contagens/km.

Condições de Segurança para Estradas Pavimentadas

O revestimento acabado deverá apresentar VRD, Valor de Resistência a Derrapagem, superior a 55, medido com auxílio do Pêndulo Britânico SRT(Método HD 15/87 e HD 36/87 Bristish Standard), ou outros similares.

O projeto da mistura deverá ser verificado através de trecho experimental como extensão da ordem de 100m.

Poderá, também, ser empregado outro processo para avaliação da resistência à derrapagem, quando indicado no projeto. Os ensaios de controle da execução serão realizados para cada 200m de pista, em locais escolhidos de maneira aleatória.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

As misturas de concreto betuminoso deverão ser Fabricadas e distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e o tempo não se apresentar chuvoso.

SINALIZAÇÃO

A empresa contratada deverá efetuar a sinalização nos locais a serem recompostos, responsabilizando-se por eventuais acidentes que possam vir a ocorrer no local.

LIMPEZA

Serão marcadas pela fiscalização as áreas a serem executadas pela Empresa contratada, fazendo está a remoção e a recomposição na via, sendo o material proveniente da limpeza removido e transportado, com seus custos incluídos no metro quadrado da recomposição. O controle será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

PAVIMENTAÇÃO

Revestimento com pedras irregulares. Será executada pavimentação com pedras irregulares, cravadas de topo justapostas, assentadas sobre colchão de pó de pedra, rejuntadas com pó de pedra e compactadas, obedecendo às cotas constantes em projeto e especificações técnicas.

ENTREGA DO TRÁFEGO

A via em questão será entregue ao tráfego quando o pavimento estiver totalmente concluído e mediante parecer da Fiscalização.

REVESTIMENTO DE PEDRAS IRREGULARES GENERALIDADES

Pavimento de pedras irregulares, cravadas de topo por percussões justapostas assentadas sobre colchão de pó de pedra, com rejuntamento de pó de pedra.

MATERIAIS

a) Rocha As rochas de onde serão extraídas deverão ser homogêneas, sem fendilhamentos, sem alterações, além de apresentarem condições satisfatórias de dureza e tenacidade. Deverão satisfazer as seguintes especificações: Resistência à compressão simples > 1.00

Engenheiro Civil
CNPJ 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

MPa Peso específico aparente $\geq$ ou = 240 MPa Absorção de água após 48 horas de imersão em peso $< 0,5\%$

b) Pedras As pedras deverão apresentar aproximadamente as dimensões 0,10m x 0,20m x 0,15m, aproximando-se o mais possível destas, com faces planas e sem saliências e reentrâncias acentuadas, principalmente a face que irá constituir a superfície exposta do pavimento.

EQUIPAMENTO

Para execução do revestimento com calçamento de pedras irregulares, além das ferramentas manuais tradicionalmente utilizadas é indicada a utilização de um rolo vibratório de 2 tambores com impacto mínimo de 5.000 kg.

EXECUÇÃO

Preparo da Superfície de Assentamento Sobre a base acabada e entre os meios-fios serão colocadas no sentido longitudinal réguas com comprimento mínimo de 3 metros e espaçadas de 2 metros, de conformidade com o perfil longitudinal e seção transversal do projeto, as que servirão de guias para a regularização da superfície do colchão de pó de pedra após o seu adensamento.

ASSENTAMENTO

O assentamento deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se as peças verticalmente de cima para baixo, sem deixar espaçamento entre as mesmas. Não será admitido remanejamento da superfície adensada na fase de assentamento das peças. Os vazios resultantes junto aos meios-fios deverão ser preenchidos em concreto aditivado tipo Plastiment-vz ou similar, usado de acordo com a orientação do fabricante, para rápida cura.

REJUNTAMENTO

Inicialmente será feito o rejuntamento de uma faixa mínima de 0,60m junto aos meios-fios e nos trechos curvos entre os pontos de curvatura e o ponto de tangência das mesmas, com cimento puro até o perfeito preenchimento das juntas por varrições e aguadas sucessivas. Posteriormente, será feito rejuntamento do restante da rua com pó de pedra (peneirado e isento de pedrisco) por varrições e aguadas sucessivas até uma perfeita tomada de juntas. Em seguida os blocos serão comprimidos por um rolo vibratório de 2 tambores com impacto de 5.000 kg.

CONTROLE

Controle Geométrico O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelo projeto, com as seguintes tolerâncias:

Na superfície

A face do calçamento não deverá apresentar sob uma régua de 3 metros de comprimento sobre ela disposto em qualquer direção, depressão superior a 1cm.

Na espessura

A altura da camada de assentamento mais a do bloco, depois de comprimida e medida por sondagens diretas, não poderá diferir em mais de 5% da espessura fixada no projeto.

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

PREPARO DO SUBLEITO

Ser procedido de acordo com as normas e especificações do DENIT para regularização do subleito.

ASSENTAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS

Sobre o leito preparado será espalhada uma camada solta e uniforme de areia, ou p5 de pedra, numa espessura máxima de 0,08m, destinada a compensar as irregularidades e desuniformidades de tamanhos dos paralelepípedos. Feito isso, só os paralelepípedos distribuídos ao longo do subleito, em fileiras longitudinais espaçadas de 2,50m, para facilitar a localização das linhas de referência para o assentamento. Cravam-se ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afasta dos entre si não mais de 10,00m. Marca-se com giz nestes ponteiros com o auxílio de régua e nível de pedreiro. Uma cota tal que, referida ao nível da guia, de a seção transversal correspondente ao abaulamento ou superelevação estabelecida pelo projeto. Distende-se for temente um cordel pela marca de giz de ponteiro, e um outro de cada ponteiro as guias, normalmente ao eixo da pista. Entre o eixo e as guias outros cordéis devem ser distendidos paralelamente ao eixo, com espaçamento não superior a 2,50m. Inicia—se então, o assentamento dos paralelepípedos.

Evidentemente que estes cuidados e procedimentos podem e devem ser adotados igualmente para o assentamento de pedras irregulares.

Em trechos retos

Pronta a rede de cordéis, principia-se o assentamento da primeira fileira, normal ao eixo. Nessa fileira deverá haver uma junta coincidindo com o eixo da pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre a camada solta de areia ou pedra, acertada no ato do assentamento de cada paralelepípedo pelo calceteiro, de modo a que sua face superior fique cerca de 0,07m acima do cordel. O calceteiro golpeia o paralelepípedo com o martelo de modo a trazer sua face superior ao nível do cordel. Assentado o primeiro paralelepípedo, o segundo ser colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente, formando-se uma junta pelas irregularidades da face d paralelepípedo este, por sua vez, ser assentado como o primeiro. A fileira de vera progredir do eixo da pista para as guias, devendo terminar junto a estas, preferivelmente, por um paralelepípedo mais comprido que o comum em vez de se colocar um paralelepípedo comum e mais um pedaço de paralelepípedos. A segunda fileira deverá iniciar colocando-se os primeiros paralelepípedos sob o cordel do eixo da pista. Os demais paralelepípedos serão assentados como os da primeira fileira. As juntas da terceira fileira deverão, tanto quanto possível, ficar no prolongamento das juntas das primeiras fileiras, os da quarta no prolongamento da segunda, e assim sucessivamente, de modo que as juntas dos paralelepípedos de cada fileira se alternem com relação às duas fileiras vizinhas, isto á, a que cada junta fique em frente ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos empregados numa mesma fileira deverão ter larguras aproximadamente iguais. As juntas longitudinais e transversais não deverão exceder de 0,015m. (Fig.01).

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

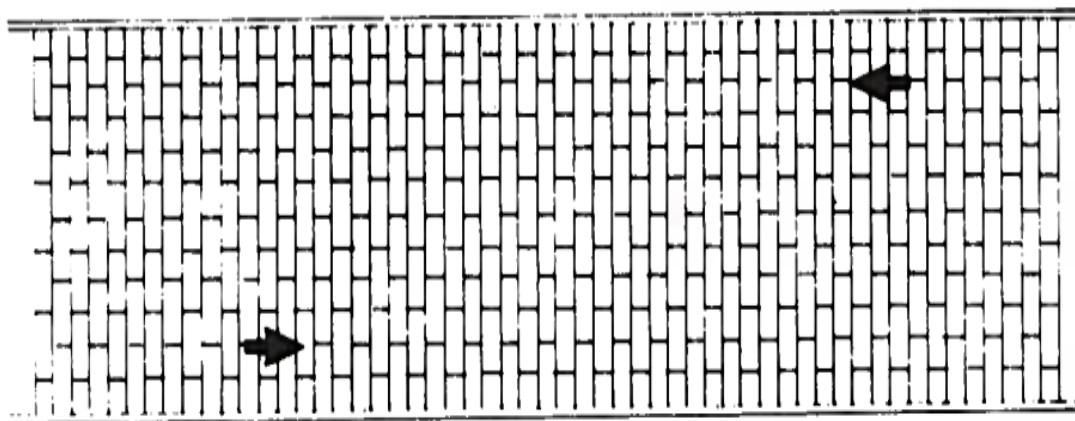


Figura 1- Casos Normais de assentamento de paralelos.

Em Alargamentos para Estacionamento

Os alargamentos para estacionamento de veículos serão feitos de acordo com a Figura 2, isto é, modifica—se o alinhamento das guias e prolonga-se normalmente as fileiras dos paralelepípedos.

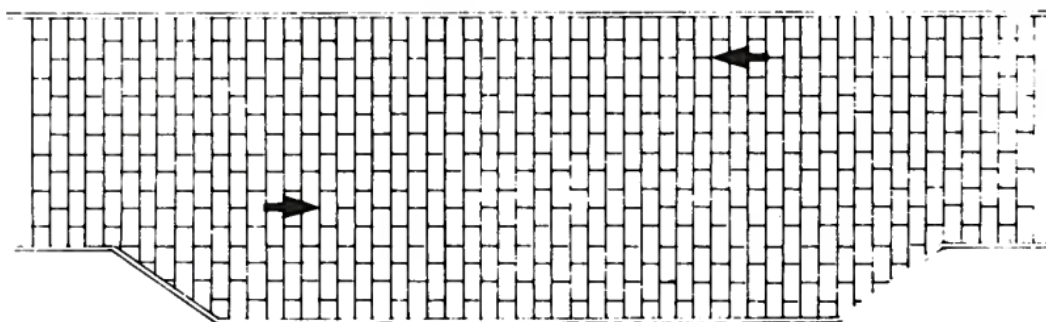


Figura 2- Casos alargamentos para estacionamento.

Em trechos curvos

Nas curvas de grande raio, pela seleção dos tamanhos dos paralelepípedos e pela ligeira modificação da espessura da junta transversal, manter-se-ão as fileiras normais da pista.

Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado no item anterior for insuficiente, o aparelho ser modificado como se segue:

1ª Fase — Atingido o PC (ponto de curva), as fileiras continuam, curva adentro, normais ao prolongamento do eixo, até ser alcançado o ponto A, que será fixado pela Fiscalização em função do ângulo central da curva. Pelo ponto B traça-se a normal BD ao eixo da pista em curva, marque-se DE' CD e assenta—se a fileira BE. As fileiras de vem progredir paralelamente a DE até um ponto G, onde se repetirão as condições de A. Entre A e E, procede-se como entre A e E, e assim sucessivamente, até o PT, conforme figura 3.

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

2ª Fase — Nos triângulos CBE, LHK etc., deixados vazios, o calçamento será completado conforme a figura 4, isto é, fixada fileira DE, sobre a qual se decide fechar o calçamento, reinicia—se este a partir de DC (Fig.03).

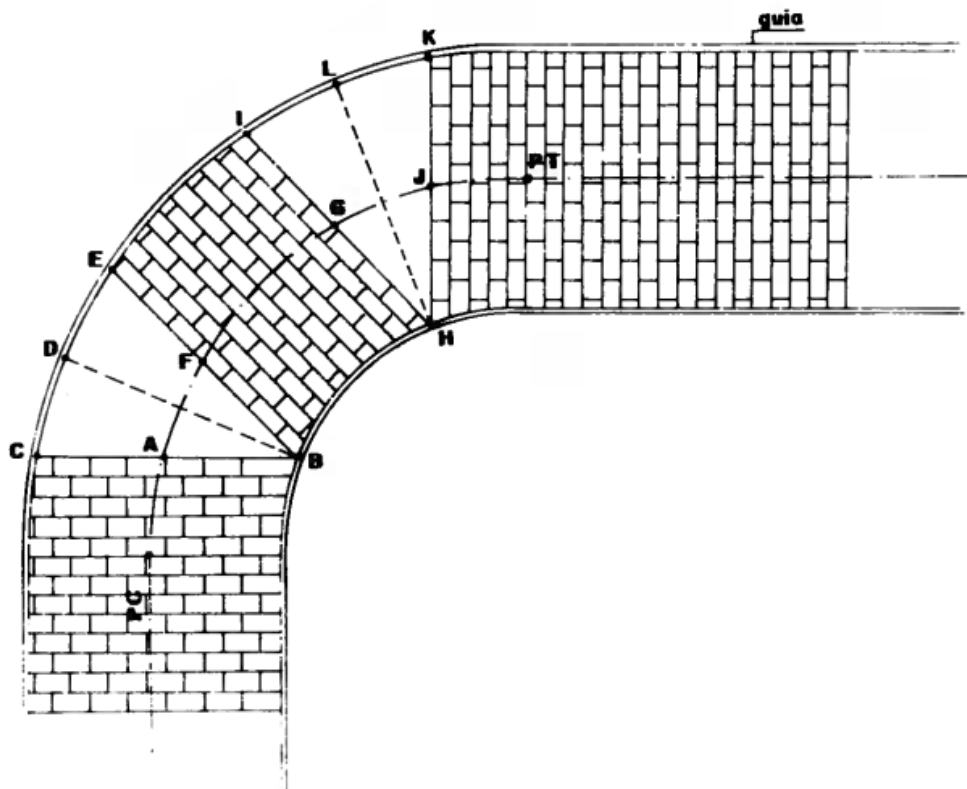
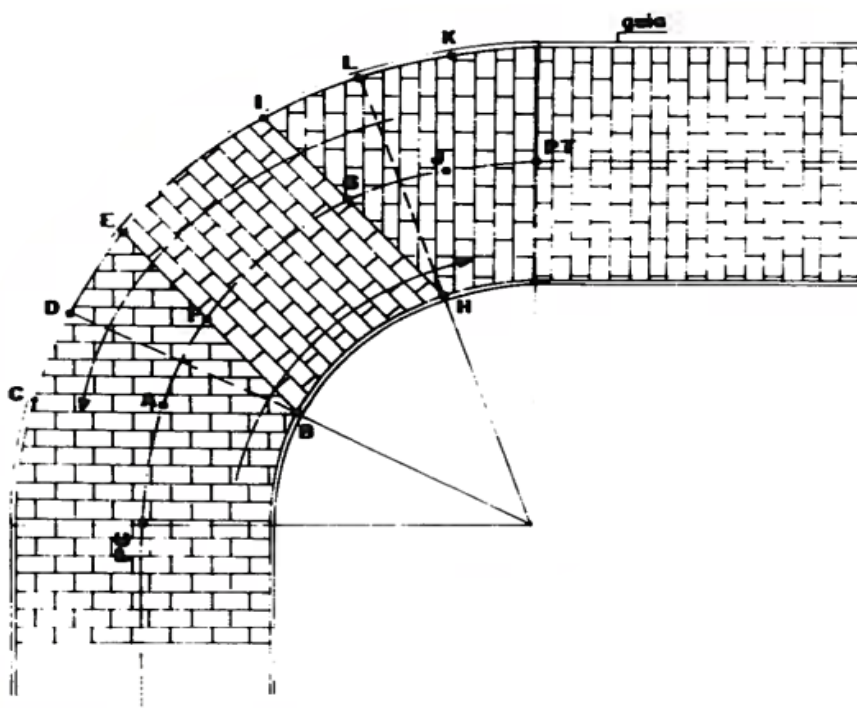


Figura 3 - casos de assentamento de paralelepípedos em curvas 1ª fase.



Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

Figura 3 - casos de assentamento de paralelepípedos em curvas 2ª fase.

Em trechos de cruzamento

- a) No paralelogramo formado pelos prolongamentos dos alinhamentos dos bordos das duas pistas que se cruzam, as fileiras mestras devem ser colocadas em forma de L, cujo vértice se encontra no centro desse paralelogramo e cujos lados, formando um ângulo reto, são: um, paralelo a diagonal maior e o outro, paralelo perpendicular traçada do centro sobre essa diagonal;
- b) quando as quinas do cruzamento forem quebradas ou arredondadas, na figura triangular formada na pista, as fileiras devem ser assentadas em V, sendo que o V maior, formado pelas duas primeiras fileiras, ter o seu vértice coincidindo com a intersecção dos alinhamentos que formam a quina, conforme as figuras 5 e 6.

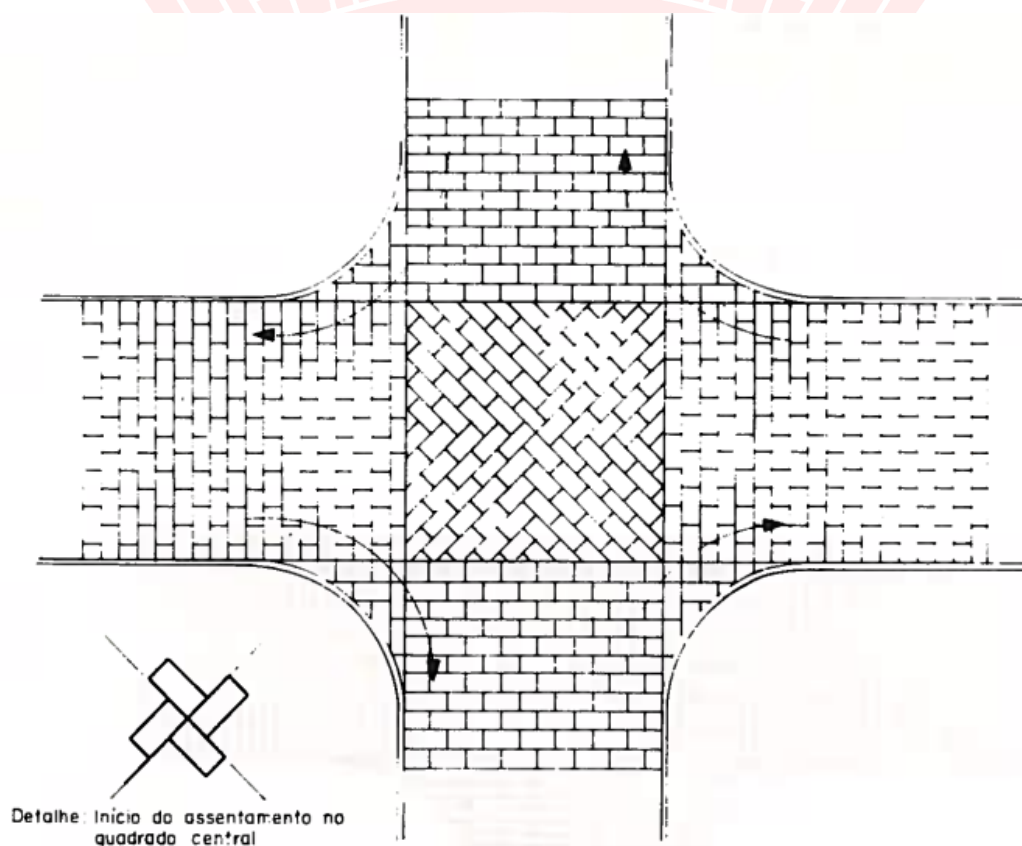


Figura 5 - casos de assentamento cruzando reto

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

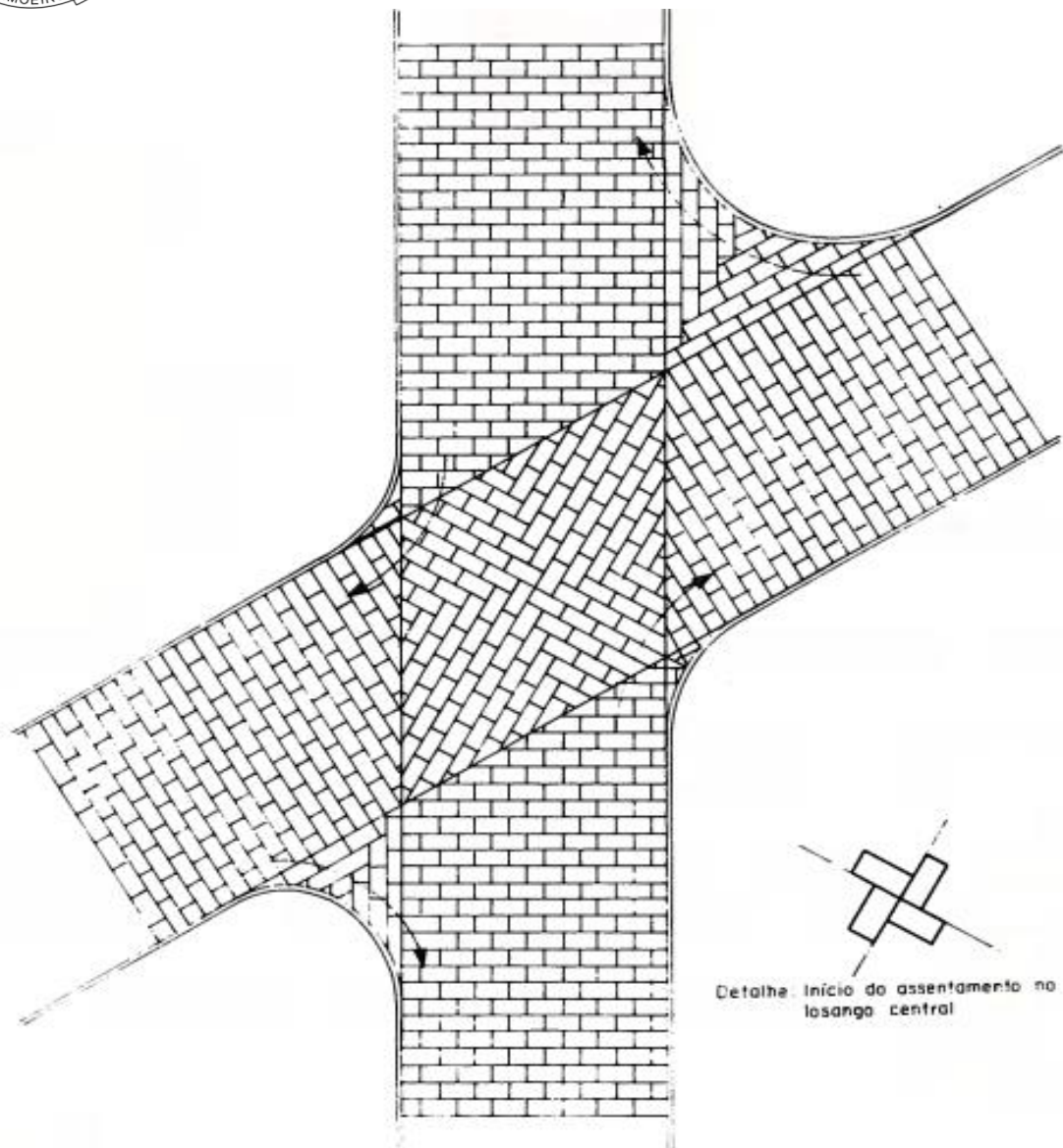


Figura 6 - casos de assentamento cruzando esconsos

Em trechos de entroncamento

Na pista principal, o calçamento de— vera continuar sem modificação do seu aparelho; na pista secundária, o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal, tomando-se a devida atenção para a perfeita concordância da junção das duas vias (Fig.07).

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada

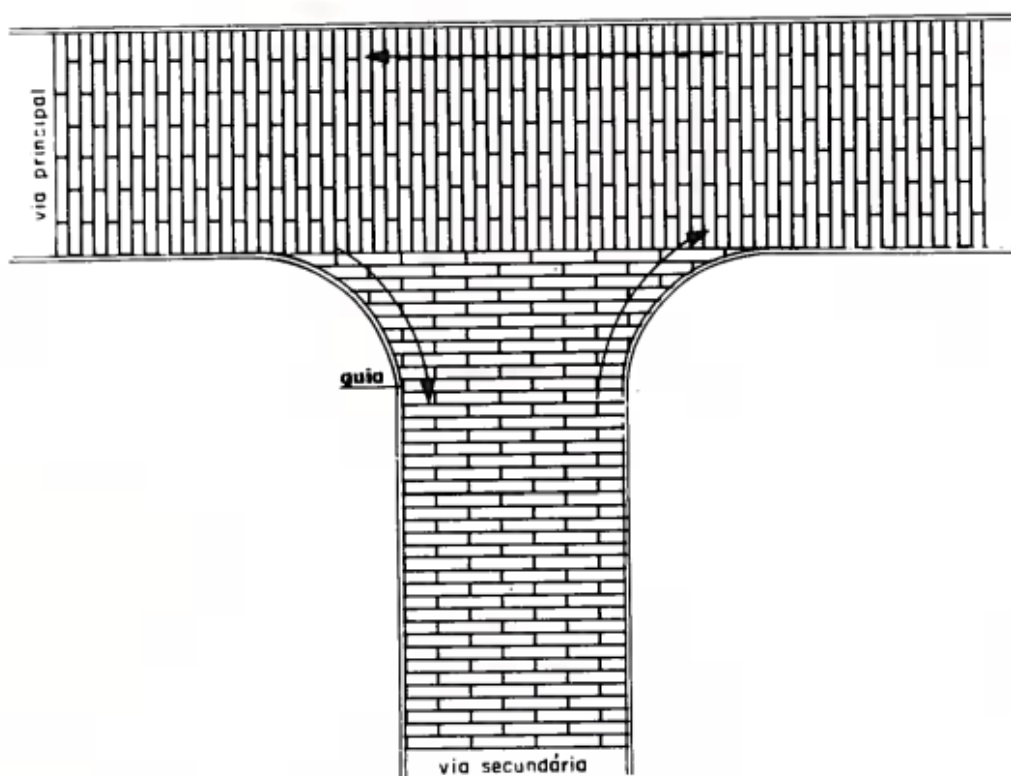


Figura 7 - casos de assentamento em entroncamento reto

REJUNTAMENTO

O rejuntamento dos poliedros e paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação, fica a critério da Fiscalização; entretanto, o rejuntamento deverá acompanhar de perto o assentamento, principalmente, em regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o calçamento já assentado, porém, ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento.

O rejuntamento poderá ser feito com areia ou pô de pedra, com material betuminoso ou com argamassa de cimento—areia 3 conforme o especificado no projeto.

O rejuntamento com areia ou pô de pedra será feito espalhando—se uma camada de areia, ou pô de pedra, de 0,02m de espessura, sobre o calçamento, e forçando-se a penetração desse material nas juntas dos poliedros e paralelepípedos, por meio de vassourões adequados.

COMPACTAÇÃO

Logo após a conclusão do serviço de rejuntamento dos poliedros e paralelepípedos, o calçamento ser devidamente compactado com o rolo compactador liso, de 3 rodas, ou do tipo “tandem”, em peso mínimo 10 toneladas.

A rolagem devesse 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 mais nenhuma movimentação da base pela passagem do rolo. Qualquer irregularidade ou depressão venha a surgir durante a compactação, deverá ser prontamente corrigida, removendo e recolocando os poliedros e paralelepípedos com maior ou menor adição do material de

Luiz Vitor de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

assentamento, em quantidade suficiente ente completa correção do defeito verificado. A compactação das partes inacessíveis aos rolos compactadores deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

PROTEÇÃO A 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-los. Tratando-se de estradas cujo tráfego não possa ser desviado, a obra ser executada em meia—pista e, neste caso, o empreiteiro deverá construir e conservar barricadas, para impedir o tráfego pela meia-pista em serviço, bem como ter um perfeito serviço de sinalização, de modo a impedir acidentes e empecilhos circulação do tráfego pela meia—pista livre, em qualquer hora do dia ou da noite.

CONTROLES

O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfil, dimensões e seção transversal típica estabelecidos pelo projeto.

Critério de medição: pela execução de pavimento (m²)

SARJETA DE CONCRETO USINADO

As sarjetas devem ser moldadas in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3. A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento betuminoso.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios, sarjetas devem possuir resistência mínima de 25 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Critério de medição: pela extensão de meio-fio executada (m)

ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM

- Demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais e execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos.

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.

- Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;
- Na sequência a armadura é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto; - Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

SINALIZAÇÃO

Possuem excelente resistência mecânica, podendo ser em alumínio. Sendo posta em superfícies lisas, nas residências das determinadas ruas as placas de identificação de rua e as de trânsito devem ser instalada em suporte de madeira conforme o projeto de sinalização.

Critério de medição: pela unidade de placa instalada (un)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE/181845116-6



PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de obras e serviços e adjacências provocadas com a execução da obra, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos aos vizinhos.

Terminada a obra, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro de obras e serviços e promover a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos. Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra evitando formação de poeira. Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os pisos, portas, com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

Limoeiro/PE, 04 de março de 2024.

Atenciosamente,

LUCAS VINICIUS DE MORAES MARQUES

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO DO MUNICÍPIO DE
LIMOEIRO/PE

CREA-PE Nº 181845116-6

Lucas Vinicius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6





PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO

Limoeiro, terra amada 

ANEXOS

(ORÇAMENTO, MEMÓRIA DE CÁLCULO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO,
BDI E ENCARGOS SOCIAIS)

Lucas Vinícius de M. Marques
Engenheiro Civil
CREA-PE 181845116-6