

Memorial Descritivo E Especificações Técnicas

Pavimentação em paralelepípedo de
diversas ruas no Município de
Coremas - PB

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS

Local da Obra: Continuação Rua João Alves de Araújo; Continuação Rua Manoel Benedito filho; Travessa Maria do Socorro Sá; Rua João Araújo Sobrinho; Travessa Maria Ribeiro da Silva; Rua Iracema Gonçalves Cavalcanti (lado esquerdo); Rua Iracema Gonçalves Cavalcanti (lado esquerdo); Rua Joaquim Nogueira de Brito; Rua José Lúcio da Silva.

Nome do Projeto: Pavimentação em paralelepípedo de diversas ruas no Município de Coremas – PB.


O município apresenta carência de infraestrutura urbana em boa parte da área de expansão da mancha urbana, principalmente no tocante à pavimentação de ruas. A carência de revestimento nas ruas compromete a qualidade de vida da população, provocando transtornos nos períodos chuvosos, quando proliferam as doenças de veiculação hídrica, assim como nos períodos de estiagem, quando a poeira desprendida pela passagem de veículos provoca distúrbios respiratórios, que são especialmente perversos para as crianças, contribuindo para a dificuldade de obtenção de melhoria nos índices de desenvolvimento humano. No intuito de amenizar as agruras da população, disciplinar o crescimento e a ocupação das áreas periféricas e promover uma melhoria significativa no sistema de transportes do município, a prefeitura municipal vem propor a pavimentação das ruas: **Continuação Rua João Alves de Araújo; Continuação Rua Manoel Benedito filho; Travessa Maria do Socorro Sá; Rua João Araújo Sobrinho; Travessa Maria Ribeiro da Silva; Rua Iracema Gonçalves Cavalcanti (lado esquerdo); Rua Iracema Gonçalves Cavalcanti (lado esquerdo); Rua Joaquim Nogueira de Brito; Rua José Lúcio da Silva.**

Item	Rua	Comprimento (m)	Largura (m)	Área (m ²)
1.0	Continuação Rua João Alves de Araújo – Josefa Dantas Alecrim (Currais)	103,00	5,70	587,10
2.0	Continuação Rua Manoel Benedito Filho - Josefa Dantas Alecrim (Currais)	88,50	6,00	531,00
3.0	Travessa Maria de Socorro Sá – Dnocs	28,10	5,30	148,93
4.0	Rua João Araújo Sobrinho – Dnocs	53,50	6,90	369,15
5.0	Travessa Maria Ribeiro da Silva – Lucrenato Ramalho Leite	76,50	7,50	573,75.
6.0	Rua Iracema Gonçalves (lado esquerdo) – Lucrenato Ramalho Leite	82,00	5,80	475,60
7.0	Rua Iracema Gonçalves (lado direito) – Lucrenato Ramalho Leite	52,00	5,90	306,80
8.0	Rua Joaquim Nogueira de Brito - Lucrenato Ramalho Leite	78,50	6,40	502,40
9.0	Rua José Lúcio da Silva - Lucrenato Ramalho Leite	83,20	5,50	457,60
TOTAL				3.952,33 m²


Fernando Matias Mamede
Engenheiro Civil

OBJETIVO

- O presente documento, intitulado “Memorial Descritivo e Especificações Técnicas” tem por objetivo complementar as informações do Projeto Arquitetônico (pranchas gráficas), especificando os materiais a serem utilizados na obra.
- Todo o material empregado na obra será obrigatoriamente de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim que se destina.
- A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às normas específicas, sendo a mão de obra especializada e o acabamento esmerado.
- Serão impugnados todos os trabalhos executados que não satisfaçam o Memorial Descritivo e Especificações Técnicas e o Projeto Arquitetônico.
- Qualquer dúvida, alteração de material ou projeto deverá ser autorizada por escrito pela Fiscalização.


Fernando Matias Mamede
Engenheiro Civil
CREA: 11466382021

Especificações Técnicas

1. PRECEITOS

1.1. Disposições Gerais

1.1.1. Complementando os desenhos do projeto, constituem estas especificações elemento fundamental para homogeneizar as propostas dos licitantes e facilitar seu julgamento. Serão utilizadas como diretriz dos serviços e obras, orientando a fabricação, escolha, aquisição, utilização ou aplicação de materiais, equipamentos e instalações.

1.1.2. Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

- Às normas e especificações constantes deste caderno e planilha de quantitativos;
- Às normas da ABNT;
- Aos regulamentos das empresas concessionárias;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;
- O Decreto 92.100 de 10/12/1985, que estabelece as Normas e Métodos de execução para Obras e Edifícios Públicos.

1.1.3. Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos de primeira qualidade.

1.1.4. A mão-de-obra a empregar, sempre especializada, será também de primeira qualidade e o acabamento esmerado.

1.2. Discrepâncias e Interpretações

1.2.1. Os valores dos insumos dos serviços afins, que não constarem explicitamente na Planilha de Quantidades, deverão ser considerados nas composições de custos dos referidos serviços.

1.2.2. Os serviços de caráter permanente, tais como: administração da obra, limpeza da obra, equipamentos, maquinários, andaimes e bandejas de proteção deverão ter seus custos inseridos na composição do BDI.

1.3. Materiais a empregar

1.3.1. O emprego de qualquer material estará sujeito à FISCALIZAÇÃO, que decidirá sobre a utilização do mesmo.

1.3.2. Todos os materiais deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, antes da sua aplicação.

1.4. Fiscalização

1.4.1. A fiscalização será exercida por engenheiro designado pelo ministério público do estado.

1.4.2. Cabe ao Engenheiro Fiscal, verificar o andamento das obras e elaborar relatórios e outros elementos informativos.

Fernando Matias Mamede
fernando Matias Mamede

1.4.3. O responsável pela fiscalização, respeitará rigorosamente, o Projeto e suas Especificações, devendo o MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO, ser consultado para toda e qualquer modificação.

1.5. Administração da obra

1.5.1. Será exercida por Engenheiro responsável, Encarregado Geral e demais elementos necessários, como mestre, almoxarife, apontador, vigia, etc.

2. Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço.

À fiscalização caberá total controle dos serviços topográficos, quais sejam, locação do eixo do traçado, nivelamento e seccionamento transversal, bem como "off sets" e seu respectivo nivelamento e a emissão de Notas de Serviço. A Construtora deverá acompanhar estes serviços, solicitando, de imediato, as verificações que julgar necessária. A Construtora deverá assegurar, às suas expensas, a proteção e a conservação de todas as referências, efetuar a relocação do eixo nas diversas etapas de serviço ou a aviventação de outros elementos que se fizerem necessários, todos eles com base nas Notas de Serviço fornecidas pela Fiscalização. Antes de ser iniciado qualquer serviço, será instalada uma rede de RN's, partindo de um ponto predeterminado pela Fiscalização. Os marcos que constituirão a rede de RN's terão distâncias máximas de 1000 (mil) metros, nivelados e contra-nivelados, não admitindo-se erros de fechamento superiores a 1 cm (um centímetro) para cada quilômetro. Serão tomadas todas as providências necessárias pela Construtora para que os marcos permaneçam intactos até o final dos trabalhos. Os marcos implantados serão registrados, rigorosamente, em plantas e cadernetas, ficando estas últimas, arquivadas para eventuais consultas. O alinhamento da locação corresponderá ao eixo das vias com piquetes colocados de 20 m em 20 m ou fração.

3. MOVIMENTO DE TERRA

Regularização e compactação de subleito

Regularização do Subleito

a) Generalidades

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. O que exceder de 20cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto. A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

b) Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47-64, igual ou superior ao do material considerado, no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa; e expansão inferior a 2%.

c) Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

Fernando Matias Mamede
Fernando Matias Mamede

Motoniveladora pesada com escarificador; Carro tanque distribuidor de água; Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático; Grade de discos; Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e de mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

d) Execução

A regularização do sub-leito, quando em aterro, isto é, com adição de material novo, será executada em camadas de, no mínimo, 10cm, e, no máximo, 20cm após compactação.

A porcentagem de compactação a atingir na regularização e no reforço do sub-leito é, no mínimo, 100% de ensaios AASHTO normal.

Quando necessário, é obrigatoriamente feito o umedecimento ou secagem do material a compactar, até umidade ótima. A homogeneização da umidade, quando não se dispuser de equipamento pulvi-misturador, pode ser feita com sucessivas passagens do carrotanque distribuidor de água, seguido de motoniveladora, que recolherá o material umedecido numa leira, e, assim, sucessivamente, até se ter todo o material enleirado, provendo-se então, o seu novo espalhamento.

Quando a regularização com material terroso for executada sobre superfícies não terrosas e lisas (velhos pavimentos betuminosos) estas devem ser, obrigatoriamente, escarificadas, independente da altura de aterro prevista. Tratando-se, porém, de pavimentos de concreto de cimento, devem ser eles retirados, a não ser quando a altura do aterro for superior a 1,00m.

Quando o serviço de sondagem e reconhecimento do sub-leito para dimensionamento do pavimento tiver sido feito antes da existência do projeto geométrico, isto é, desconhecidas suas cotas, esse projeto geométrico deve ser elaborado de modo a prever a regularização sempre com aterro. Não obedecida à última recomendação, o dimensionamento do pavimento poderá ficar invalidado, ao serem atingidos pelo leito de regularização novos horizontes de solos não previstos nesse dimensionamento. Se na ocasião do serviço de sondagem, existir um projeto geométrico, esse projeto já define o leito de regularização. A sondagem tem então, uma profundidade mínima a partir desse leito, o que é considerado no dimensionamento do pavimento. Neste caso podem ser admitidos cortes na parte da plataforma correspondente à pista de rolamento considerada com a largura dos seus trechos retos e no dimensionamento do pavimento deve constar, explicitamente, o destino do material escavado nestas condições.

OBS.: A largura de regularização deve exceder a 1,00m de cada lado do pavimento e no mínimo 0,50m quando não houver condições de espaço.

Todo material inadequado, a juízo da fiscalização, será retirado, assim como os matacões. Todo material novo que for necessário para conformação do subleito será indicado pela fiscalização e de nenhum modo será de qualidade inferior ao que foi tomado como elemento para o dimensionamento do trecho

e) Controle Tecnológico

Constará, essencialmente, do seguinte:


Fernando Matias Mamede
Engenheiro Civil

Um ensaio de caracterização (Limite de Liquidez, Índice de Plasticidade e Granulometria) para cada 500m³ de material extraído da jazida (aproximadamente de 200 em 200m de pista). Não poderá, no entanto, passar um dia de trabalho sem que sejam feitos os ensaios, mesmo que não tenham sido extraídos os 500m³.

Uma determinação de CBR para cada 2.000m³ extraídos da jazida, correspondendo, no mínimo, a uma determinação do CBR para cada quatro dias de trabalho. No caso, no entanto, de mudança de jazida, ou sensível variação de material na mesma jazida, uma nova determinação do CBR deverá ser feita imediatamente. O ensaio de CBR deverá ser feito de acordo com o especificado pelo DNER.

Uma determinação de massa específica aparente de campo, para cada 100m de pista. Essas determinações deverão ser feitas alternadamente nos bordos e nos eixos, de preferência seguindo sempre uma mesma ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, bordo direito. Sob o ponto de vista teórico, a densidade de laboratório deve ser em uma amostra de material do local exato de determinação da massa específica. Isto, porém, torna-se impraticável pelo elevado número de determinações de laboratório que seria necessário. Sugere-se que, com os materiais provenientes de cada 9 determinações de massa específica e, desde que apresentem as mesmas características, seja feito um ensaio de compactação que servirá de referência para o cálculo do grau de compactação do material em cada um dos 9 furos. Para evitar que sejam falseados os resultados, recomenda-se que as amostras para determinação do teor de umidade do material de cada furo sejam de, no mínimo, 250 a 300 gramas.

O método para a determinação da densidade de campo poderá ser qualquer dos métodos conhecidos: cilindro biselado, balão de borracha, óleo, areia, etc.,

Quanto ao grau de compactação, tanto para regularização como para reforço, deverá ser sempre igual a 100% da massa específica aparente máxima dada pelo ensaio AASTHO normal.

Será tolerado, no entanto, como mínimo, o valor de 97% em pontos isolados, desde que a média aritmética de cada 9 pontos (correspondendo a uma compactação) seja igual ou superior a 100%

f) Controle Geométrico

Após a execução da regularização, proceder-se-á com a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

3 cm, em relação às cotas do projeto; 10 cm, quanto à largura da plataforma; até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1. Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3

- Concepção da Estrutura do Pavimento:

A estrutura do pavimento foi concebida de acordo com a disponibilidade de materiais regionais e nas proximidades da obra, conforme as características dos esforços solicitantes provenientes do tráfego e das condições climáticas da área de implantação da obra, e de

Fernando Matias Mamede 7
Fernando Matias Mamede

acordo com a necessidade do prazo de execução da obra, observando a relação custo benefício.

- Pavimentação em Paralelepípedos:

Os paralelepípedos deverão ser de pedra granítica, satisfazendo às seguintes condições:

- Características intrínsecas: As rochas das quais se pretende extrair paralelepípedos deverão ser de grã média ou fina, homogêneas, sem fendilhamentos e sem alterações, além de apresentarem condições satisfatórias de dureza e tenacidade. Os ensaios e as especificações mais comuns são os seguintes: * resistência à compressão simples: maior que 1.000 kg/cm² (105 KN/m²); * peso específico aparente: mínimo de 2.400 kg/m³ (24 KN/m³); * absorção de água, após 48 horas de imersão: menor que 0,5%, em peso.

- Características extrínsecas: Forma: os paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces planas e sem saliências e reentrâncias acentuadas, principalmente a face que irá constituir a superfície exposta do pavimento. Arestas: as arestas deverão ser linhas retas e, nos casos mais comuns, paralelepípedos retângulos perpendiculares entre si. Em certos lugares, permite-se que a face inferior seja ligeiramente menor que a face superior, e a peça passaria a ser um tronco de pirâmide de bases paralelas. Em qualquer caso, porém, as dimensões da face inferior não devem diferir em mais de 2 cm das da face superiores.

As dimensões são as mais variadas possíveis, entretanto, adotaremos as dimensões estabelecidas pelo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) - São Paulo: Largura - 11,5 a 15 cm; Comprimento - 22 a 28 cm; Altura - 13 a 15 cm;

- Dimensionamento

- Pavimentação em Paralelepípedos:

- Carga Transmitida ao Terreno

Por ser um pavimento de blocos rígidos de pedra, de dimensões médias e com ligações precárias entre si, o pavimento de paralelepípedos pode ser considerado um pavimento flexível, construído com peças rígidas. Alguns atribuem-lhe a característica de pavimento semi-flexível, atribuindo à partícula semi um significado mais amplo do que metade.

A aplicação de uma carga em um bloco de pedra faz com que esse bloco a transmita inteiramente ao subleito, através da base, pois a intermitência do conjunto praticamente impede a transmissão lateral. As saliências e reentrâncias das faces laterais, assim como o atrito provocado pelo rejuntamento de areia, não são consideradas para o cálculo, no que se refere ao alívio de pressão que podem ocasionar no subleito, logo abaixo do bloco carregado.

Cálculo da espessura do pavimento em função do CBR (Índice de Suporte Califórnia):

Não existe, realmente, um estudo de dimensionamento dos pavimentos de paralelepípedos. Utilizando alguns conceitos teóricos (Manual de Técnicas de Pavimentação Vol. 2 - Eng. Wlastermiller de Senço - PINI) é possível porque, de fato, existem pavimentos já bem antigos (até de mais de um século), executados com base em conhecimentos essencialmente práticos e de cujo comportamento nada se pode criticar. As Normas Rodoviárias consideram, a soma das espessuras da base de areia e do

Fernando Matias Mamede
Fernando Matias Mamede

revestimento de paralelepípedos como sendo a espessura total do revestimento. Adotando o valor necessário para atingir os valores das cotas de greide como fixo, e aplicando a forma empírica do CBR, utilizada pelos franceses (Peitier), e que fornecem valores semelhantes aos dos gráficos comumente utilizados, tem-se:

$$e = (100 + 150\sqrt{P}) (I_s + 5)$$

Onde:

I_s = CBR, em porcentagem; e = espessura total do pavimento em centímetros; P = carga por roda, em toneladas;

Então:

$$I_s = [(100 + 150\sqrt{P}) e] - 5$$

Aplicando o método de dimensionamento, admitindo tráfego leve, os resultados seriam os seguintes:

- Para o caso em questão: $e = 22\text{cm}$; $P = 4,1\text{t}$:

$I_s = 13,35\%$ (mínimo).

Linhas d'água de paralelepípedo

Deverá ser aberta uma vala para construção de linha d'água ao longo do meio-fio e/ou locais definidos no projeto de drenagem, respeitando as dimensões dos mesmos. O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado. Após preparada a vala, procede-se a colocação das pedras graníticas com sua maior dimensão assentada na direção vertical, sobre o colchão de areia. As faces superiores dos paralelepípedos deverão ficar na altura determinada pelo projeto. O rejuntamento do paralelepípedo será feito com argamassa semifluida de cimento e areia ao traço 1:3. Após a execução do rejuntamento, com auxílio de espátula, será retirado o excesso de argamassa procedendo-se em seguida uma varredura, desenhando-se no rejunte a separação dos paralelepípedos.

Pavimentação em paralelepípedo

Os serviços de execução de revestimento em paralelepípedos consistem no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica ou gnáissica rejuntada com argamassa de cimento e areia, sobre colchão de areia, de acordo com estas especificações e em obediência ao indicado no projeto. As pedras utilizadas para confecção dos paralelepípedos deverão ser de origem granítica ou gnáissica e satisfazer às características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. Os paralelepípedos deverão apresentar faces aproximadamente planas com dimensões nas seguintes faixas:

Comprimento: 0,12m a 0,22m

Largura: 0,14m a 0,18m

Altura: 0,10m a 0,14m

Deverá ser realizada a regularização do subleito, consistindo em remoção da camada superficial que possui alto índice de material orgânico, com espessura média de 0,15m e compactação, para fins de consolidação e acabamento, da superfície remanescente em espessura de 0,20 m. Caso haja locais com camadas mais profundas, as mesmas deverão

Fernando Matias Mamede
Fernando Matias Mamede

ser removidas até o máximo de 0,5 m e substituídas por material arenoso. Sobre o subleito devidamente regularizado de acordo com as especificações, será espalhada, uma camada solta e uniforme de areia, com espessura de 10 cm destinada a compensar irregularidades de tamanho dos paralelepípedos. A areia para assentamento deverá constituir-se de partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de argila e matérias estranhas, obedecendo à seguinte granulometria:

Peneira nº 3 (6,35mm) % que passa = 100

Peneira nº 100 % que passa= 5 a 15

O cimento deverá satisfazer à especificação "Cimento Portland Comum", ABNT-EB-1. As juntas serão preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, alternadas em relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta ficasse dentro do terço médio do paralelepípedo vizinho. A penetração da argamassa do rejunte entre as pedras deve ser, no mínimo, de 1/3 da altura da pedra (3,3 a 4,0 cm). O espaçamento entre as pedras (espessura) deve ser de 1,5 a 2,0 cm.

Generalidades

Estas Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as bases fundamentais que presidirão o desenvolvimento das obras de pavimentação em paralelepípedo granítico de diversas ruas do município de Coremas-PB. • Todos os materiais a empregar na obra deverão ser, comprovadamente, de primeira qualidade, satisfazendo rigorosamente as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. A Fiscalização poderá exigir a execução de ensaios para efeito de atendimento às respectivas Normas e aceitação do emprego dos materiais; • Serão usados equipamentos adequados conforme as finalidades a que se destinam, apresentando sempre perfeitas condições de funcionamento.

Terraplenagem

Cortes

A execução de cortes compreenderá a escavação e remoção do material dentro dos limites da faixa de construção, de acordo com o alinhamento, greide e seção transversal estabelecidos no projeto. O material escavado dos cortes será removido para bota fora. A execução de bota-fora somente será permitida com ordem expressa da Fiscalização, que fixará, inclusive, a sua localização. Se durante a execução de cortes, for localizado material que possa ter aplicação especial, poderá o mesmo, a critério da Fiscalização, ser estocado em separado para aplicação oportunamente em local adequado. Ao longo das ruas, os cortes em rochas ou de material que não apresentar boa capacidade de suporte serão escavados no mínimo 0,30 m abaixo da cota do "greide" do projeto e reaterrados com material selecionado. Ficará a critério da Fiscalização a fixação do rebaixo para cada caso específico. Na extração de solos, utilizando escavação mecanizada, deverão ser utilizados os seguintes equipamentos rodoviários:

- a) Escavação em jazida: Trator de esteira com lâmina; Carregadeira frontal.
- b) Escavação em terreno. Trator de esteira; Moto niveladora; Carregadeira frontal; Retro-escavadeiras.
- c) Escavação em terrenos moles. Trator de esteira (quando possível); Retro-escavadeira.

Fernando Matias Mamede
Fernando Matias Mamede

Os materiais de escavação dividem-se em três categorias.

1ª Categoria

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, piçarra ou argila, rocha em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não; com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade.

2ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1,00m.

3ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente a da rocha não alterada e os blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m ou de volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, processem-se somente com o emprego contínuo de explosivos. Neste caso em particular, só será feita escavação em material de 1ª categoria. Durante as escavações, faz-se necessário observar a manutenção dos taludes, devendo haver coerência entre a inclinação e o material do talude, através da classificação HRB, ou seja:

□ Solos A – 1 e A – 2, inclinação 1:2 (50%) - revestir □ Solos A – 3 (areia) não pode ser executado. □ Solos A – 4 e A – 5, inclinação 1:1 (100%), proteger com grama e valetas □ Solos A – 6 e A – 7, inclinação 2:3 (66,6%), proteger com grama e valetas.

Esta tabela só é aplicada quando o material for homogêneo. Quando houver heterogeneidade, a firma deverá fazer ensaios e estudos prevendo uma solução de estabilidade do talude e apresentando à Fiscalização esta solução, para aprovação e previsão de recursos. A escavação em terreno de solo-mole poderá exigir que sejam abertos canais para facilitar drenagem, caso exista água em abundância, sendo necessário para isto, ter-se o levantamento topográfico da região para se poder traçar a localização exata dos canais. O material escavado poderá ou não ser aproveitado como adubo vegetal no plantio de grama, devendo a Fiscalização determinar a localização do bota-fora ou do pátio de estocagem.

OBS.: Poderá estar incluso na operação de escavação, a operação de carga do material, que consiste na colocação do mesmo na unidade transportadora.

A operação de escavação só estará completa com a retirada do excedente de material ou aplicação do mesmo em outra atividade. Na operação de escavação e carga poderá ser utilizado também um ou mais equipamentos, não implicando na alteração do preço.

4.2. FORN. E APLICACAO DE MEIO FIO EM PEDRA GRANITICA

Serão de pedra resistente e durável, de granito ou gnaiss, e deverão ter planas as faces que ficarão aparentes após o seu assentamento. Não se admitirá saliências ou depressões de mais de 1 cm. As peças têm no mínimo 0,50 m de comprimento e espessura entre 0,12 m e 0,15

m na face superior exposta. Serão admitidas peças de comprimento mínimo de 0,30 m apenas para emprego nos trechos em curva, variando a altura de 0,35 m a 0,45 m. O rejuntamento do meio-fio será feito com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.

4.3. LIMPEZA FINAL DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados.

A obra deverá estar de acordo com a **NBR 9050**, no que diz respeito a rampas, corredores, portas e sanitários, destinados à acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência.

Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com o Art. 73, inciso I, alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 Jun 93 (atualizada pela Lei Nº 8.883, de 08 Jun 94), onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

Coremas – PB, 1 de março de 2023.

Fernando Matias Mamede
Fernando Matias Mamede
Engenheiro Civil
CREA: 11466382021


Pavimentação em paralelepípedo de diversas ruas no Município de Coremas - PB

Planilha Orçamentária

Item	Fonte	Código	Discriminação dos Serviços	Quantidade	Unidade	Preço (R\$) - SINAPI DEZ/2022 - BDI 23,38%			
						Unitário sem BDI	Unitário com BDI	Total sem BDI	Total com BDI
1. CONTINUAÇÃO RUA JOÃO ALVES DE ARAÚJO - JOSEFA DANTAS ALECRIM (CURRAIS)									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	587,1	m²	0,21	0,26	123,29	152,65
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	587,1	m²	2,12	2,62	1.244,65	1.538,20
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	587,10	m²	81,84	100,97	48.048,26	59.279,49
3.2	DER/PB	04.910.02	Form. e aplicação de meio fio em pedra granítica	206,00	m	21,31	26,29	4.389,86	5.415,74
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	587,10	m²	2,55	3,15	1.497,11	1.849,37
2. CONTINUAÇÃO RUA MANOEL BENEDITO FILHO - JOSEFA DANTAS ALECRIM (CURRAIS)									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	531	m²	0,21	0,26	111,51	138,06
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	531	m²	2,12	2,62	1.125,72	1.391,22
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	531	m²	81,84	100,97	43.457,04	53.615,07
3.2	DER/PB	04.910.02	Form. e aplicação de meio fio em pedra granítica	177	m	21,31	26,29	3.771,87	4.653,33
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	531	m²	2,55	3,15	1.354,05	1.672,65
3. TRAVESSA MARIA DE SOCORRO SÁ - DNOCS									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	148,93	m²	0,21	0,26	31,28	38,72
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	148,93	m²	2,12	2,62	315,73	390,20
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	148,93	m²	81,84	100,97	12.188,43	15.037,46
3.2	DER/PB	04.910.02	Form. e aplicação de meio fio em pedra granítica	56,2	m	21,31	26,29	1.197,62	1.477,50
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	148,93	m²	2,55	3,15	379,77	469,13
4. RUA JOÃO ARAUJO SOBRINHO - DNOCS									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	369,15	m²	0,21	0,26	77,52	95,98
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	369,15	m²	2,12	2,62	782,60	967,17
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	369,15	m²	81,84	100,97	30.211,24	37.273,08
3.2	DER/PB	04.910.02	Form. e aplicação de meio fio em pedra granítica	99,7	m	21,31	26,29	2.124,61	2.621,11
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	369,15	m²	2,55	3,15	941,33	1.162,82
5. TRAVESSA MARIA RIBEIRO DA SILVA - LUCRENATO RAMALHO LEITE									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	573,75	m²	0,21	0,26	120,49	149,18
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	573,75	m²	2,12	2,62	1.216,35	1.503,23
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	573,75	m²	81,84	100,97	46.955,70	57.931,54
3.2	DER/PB	04.910.02	Form. e aplicação de meio fio em pedra granítica	153	m	21,31	26,29	3.260,43	4.022,37
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	573,75	m²	2,55	3,15	1.463,06	1.807,31
6. RUA IRACEMA GONÇALVES CAVALCANTI (LADO ESQUERDO) - LUCRENATO RAMALHO LEITE									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	475,6	m²	0,21	0,26	99,88	123,66
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	475,6	m²	2,12	2,62	1.008,27	1.246,07
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	475,6	m²	81,84	100,97	38.923,10	48.021,33
3.2	DER/PB	04.910.02	Form. e aplicação de meio fio em pedra granítica	164	m	21,31	26,29	3.494,84	4.311,56
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	475,6	m²	2,55	3,15	1.212,78	1.498,14

Fernando Matias Mamede
 Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021

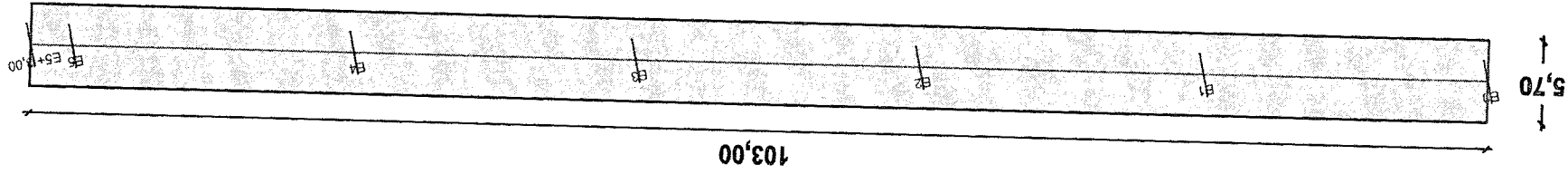
7. RUA IRACEMA GONÇALVES CAVALCANTI (LADO DIREITO) - LUCRENATO RAMALHO LEITE									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	306,8	m²	0,21	0,26	64,43	79,77
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	306,8	m²	2,12	2,62	650,42	803,82
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	306,8	m²	81,84	100,97	25.108,51	30.977,60
3.2	DER/PB	04.910.02	Forn. e aplicação de meio fio em pedra granítica	104	m	21,31	26,29	2.216,24	2.734,16
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	306,8	m²	2,55	3,15	782,34	966,42
8. RUA JOAQUIM NOGUEIRA DE BRITO - LUCRENATO RAMALHO LEITE									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	502,4	m²	0,21	0,26	105,50	130,62
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	502,4	m²	2,12	2,62	1.065,09	1.316,29
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	502,4	m²	81,84	100,97	41.116,42	50.727,33
3.2	DER/PB	04.910.02	Forn. e aplicação de meio fio em pedra granítica	157	m	21,31	26,29	3.345,67	4.127,53
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	502,4	m²	2,55	3,15	1.281,12	1.582,56
9. RUA JOSÉ LÚCIO DA SILVA - LUCRENATO RAMALHO LEITE									
1. Serviços Preliminares									
1.1.	Composição	1	Serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviço	457,6	m²	0,21	0,26	96,10	118,98
2. Movimento de Terra									
2.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação de subleito	457,6	m²	2,12	2,62	970,11	1.198,91
3. Pavimentação									
3.1	SINAPI	101169	Execução de pavimento em paralelepípedo rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	457,6	m²	81,84	100,97	37.449,98	46.203,87
3.2	DER/PB	04.910.02	Forn. e aplicação de meio fio em pedra granítica	166,4	m	21,31	26,29	3.545,98	4.374,66
3.3	SINAPI	99811	LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.	457,6	m²	2,55	3,15	1.166,88	1.441,44
TOTAL: R\$ 370.093,18 R\$ 456.837,30									


Fernando Matias Mamede
Engenheiro Civil
CREA: 11466382021

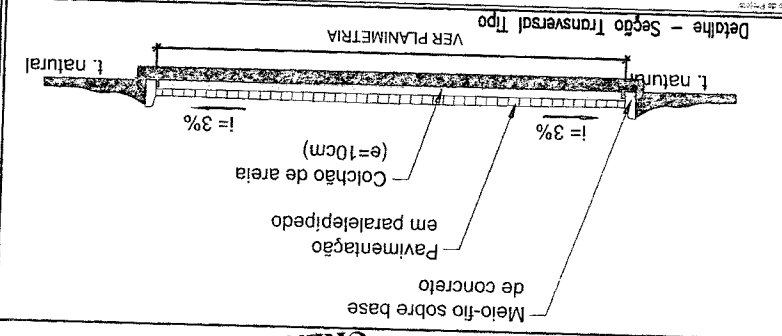
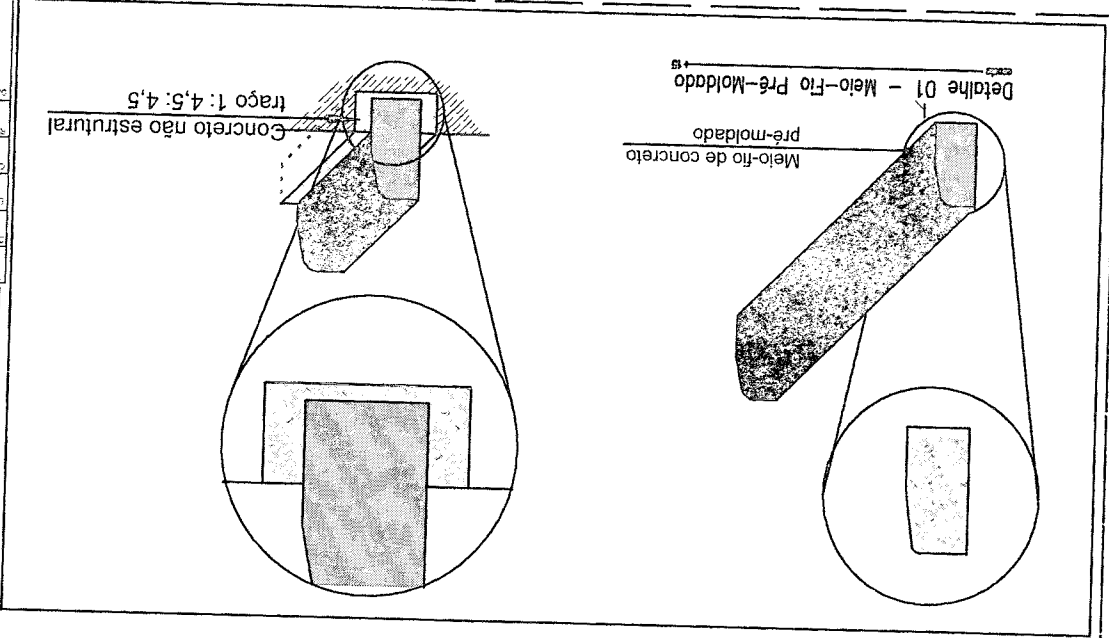
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO											
Descrição	Valor		MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	
1. CONTINUAÇÃO RUA JOÃO ALVES DE ARAÚJO - JOSEFA DANTAS ALECRIM (CURRAIS)	68.235,45	100,00%	68.235,45	100,00%							
2. CONTINUAÇÃO RUA MANOEL BENEDITO FILHO - JOSEFA DANTAS ALECRIM (CURRAIS)	61.470,33	100,00%	61.470,33	100,00%							
3. TRAVESSA MARIA DE SOCORRO SÁ - DNOCS	17.613,01	100,00%	17.613,01	100,00%							
4. RUA JOÃO ARAÚJO SOBRINHO - DNOCS	42.120,16	100,00%	42.120,16	100,00%							
5. TRAVESSA MARIA RIBEIRO DA SILVA - LUCRENATO RAMALHO LEITE	65.413,63	100,00%	65.413,63	100,00%							
6. RUA IRACEMA GONÇALVES CAVALCANTI (LADO ESQUERDO) - LUCRENATO RAMALHO LEITE	55.200,76	100,00%	55.200,76	100,00%							
7. RUA IRACEMA GONÇALVES CAVALCANTI (LADO DIREITO) - LUCRENATO RAMALHO LEITE	35.561,77	100,00%	35.561,77	100,00%							
8. RUA JOAQUIM NOGUEIRA DE BRITO - LUCRENATO RAMALHO LEITE	57.884,33	100,00%	57.884,33	100,00%							
9. RUA JOSÉ LÚCIO DA SILVA - LUCRENATO RAMALHO LEITE	53.337,86	100,00%	53.337,86	100,00%							
Total	456.637,30		456.637,30								
Total Acumulado	R\$ 129.705,78		R\$ 129.705,78		R\$ 124.946,80		R\$ 90.762,53		R\$ 57.884,33		
Percentual Mensal	28,40%		28,40%		27,36%		19,88%		24,36%		
Percentual Acumulado	28,40%		28,40%		55,77%		75,64%		100,00%		

Fernando Matias Mamede
 Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021

1. CONTINUAÇÃO RUA JOÃO ALVES DE ARAÚJO - JOSEFA DANTAS ALECRIM (CURRAIS)



Fernando Matias Mamede
Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021



PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

Planta baixa e detalhamento da pavimentação e meio-fio	
Disciplina:	Engenharia Civil
Nome do Autor:	Fernando Matias Mamede
Nome do Cliente:	Prefeitura Municipal de Cordeiros
Localização:	Cordeiros/PB
Coordenadas:	39°00'18,9"W 8°59'26,1"S
Scale:	1:62036275-9

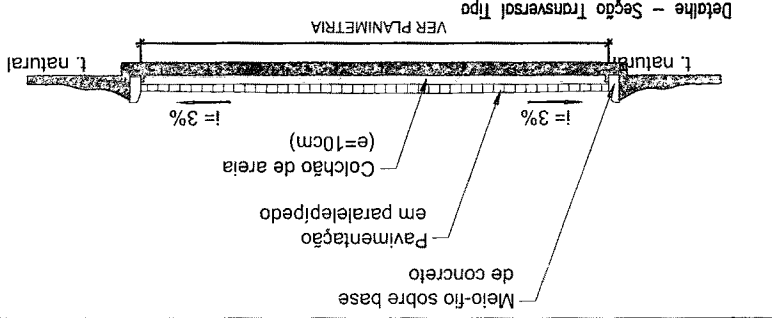
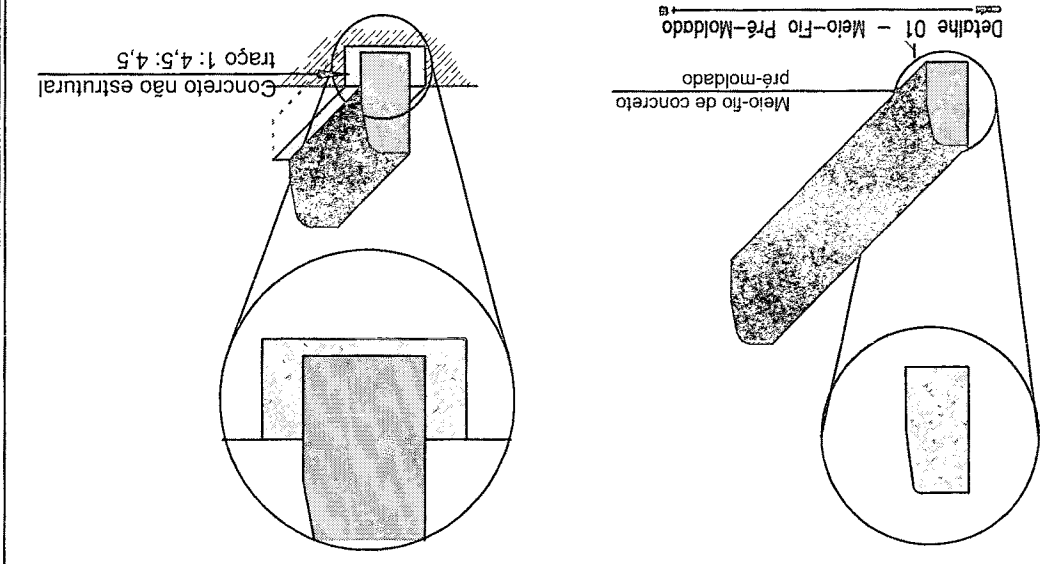
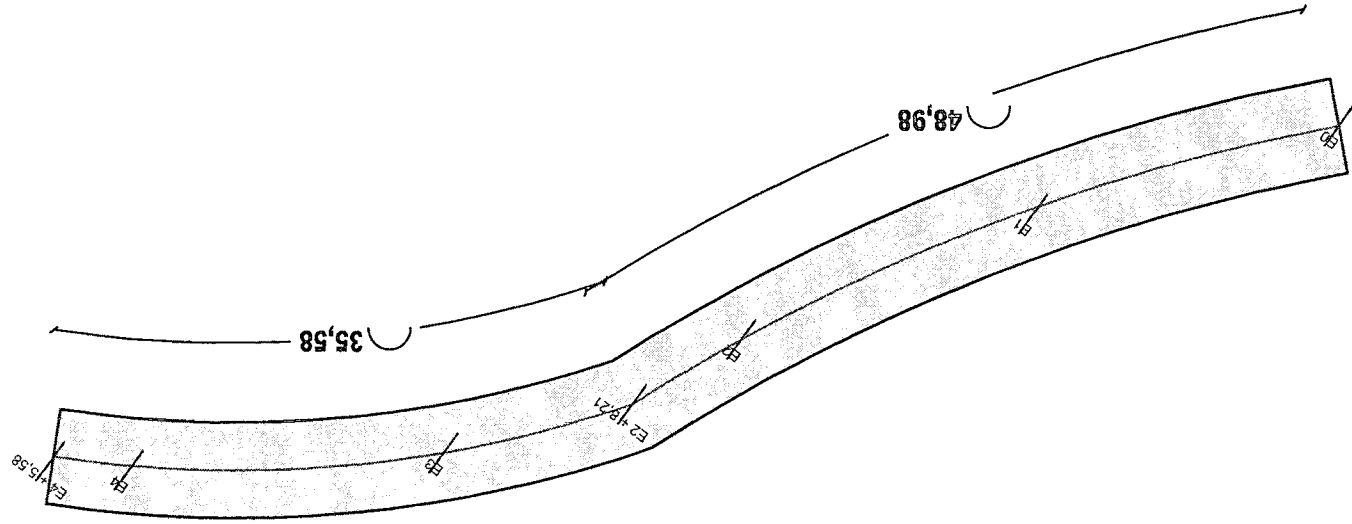
Planta baixa de um dos trechos de estaca que serão pavimentados com paralelepípedos localizado na cidade de Cordeiros - PB. Indicação do esboço quando necessário a cada 20 metros, cotas indicando o comprimento do meio-fio e largura do trecho a ser pavimentado.

01/08

Legenda

---	Cordão em Granito
---	Meio-fio Projeto
---	Pavimentação a Construir
---	Pavimentação

2. CONTINUAÇÃO RUA MANOEL BENEDITO FILHO - JOSEFA DANTAS ALECRIM (CURRAIS)



Legenda

	Pavimentação
	Pavimentação à Construir
	Meio-fio Projetado
	Cordão em Granito

Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

Planta baixa e detalhamento da pavimentação e meio-fio

Coordenada	Coordenada	Coordenada
39°00'18,9"W	08 939,936;0001-94	162056275-8
6°59'26,1"S	Contrato/PR	Engenheiro Civil
	Prefeitura Municipal de Cordeiros	Fernando Matias Mamede

Planta baixa de um dos trechos de estrada que serão pavimentados com paralelepípedos localizados na cidade de Cordeiros - PB. Indicação do estacionamento quando necessário a carta 20 metros. cotas indicam o comprimento do meio-fio e largura do trecho a ser pavimentado

02/08

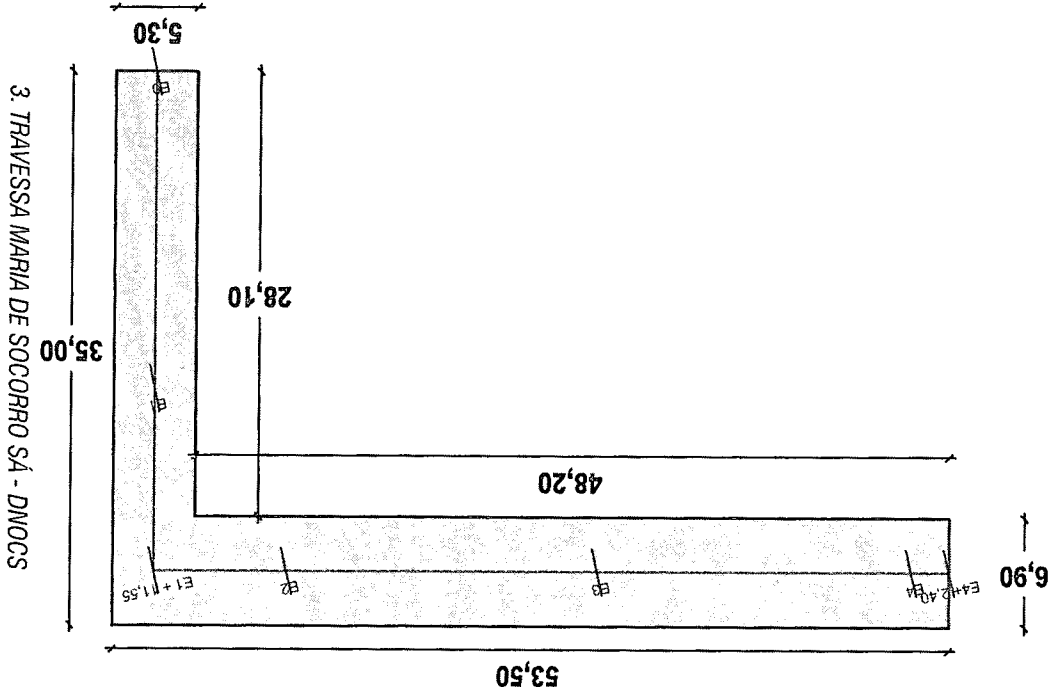
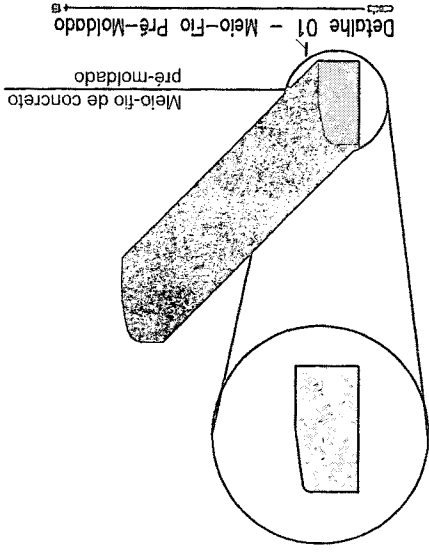
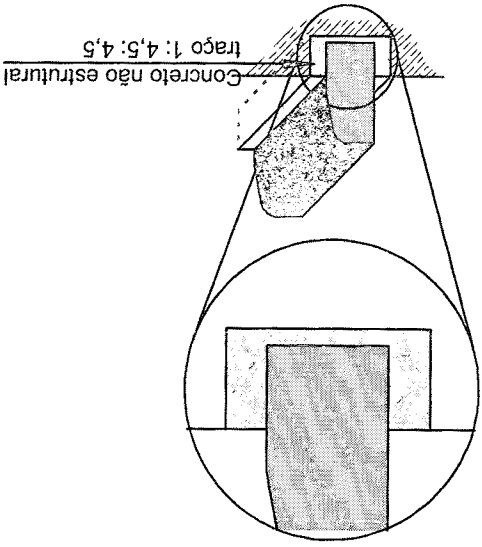
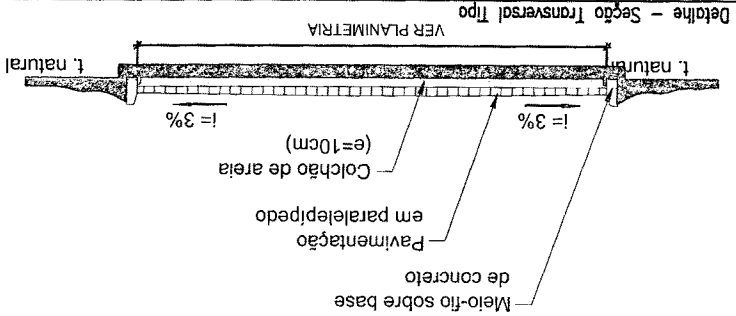
03/08

Planta base de um dos trechos de estradas que serão pavimentados com paralelepípedos localizados na cidade de Corneas - PB
 com as indicações de comprimento do meio-fio e largura do trecho a ser pavimentado

Projeto	162052275-8
Execução	08.939.938.0001-94
Localização	6°59'26" S 38°00'18,9" W
Proprietário	Prefeitura Municipal de Corneas
Projeto	Engenheiro Civil
Projeto	Fernando Matias Mamede

Planta base e detalhamento da pavimentação e meio-fio

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO



4. RUA JOÃO ARAÚJO SOBRINHO - DNOCS

3. TRAVESSA MARIA DE SOCORRO SÁ - DNOCS

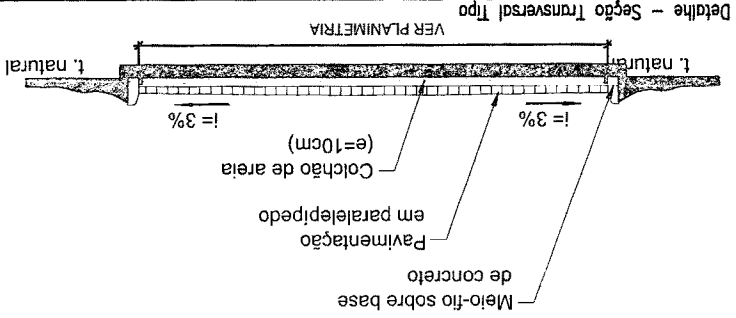
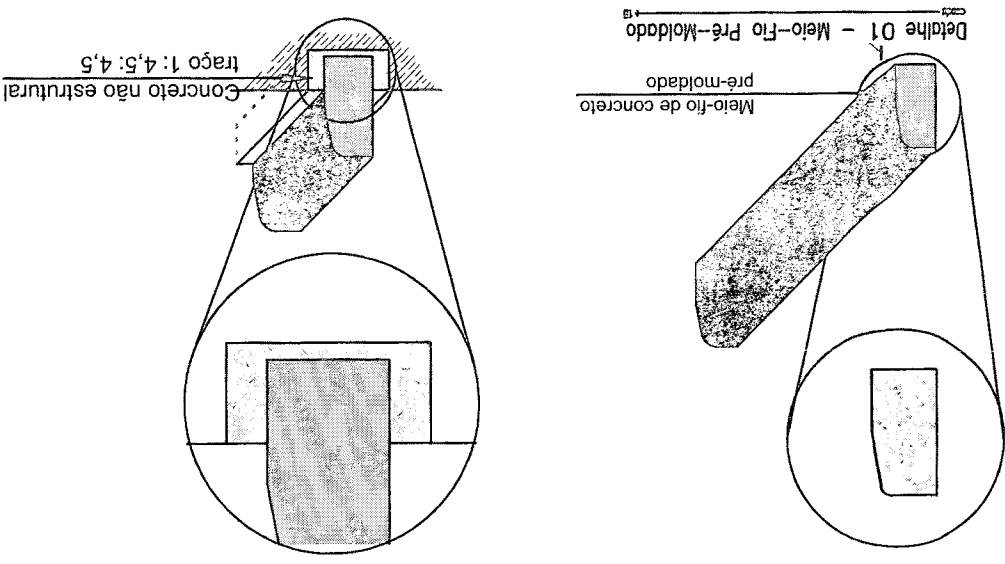
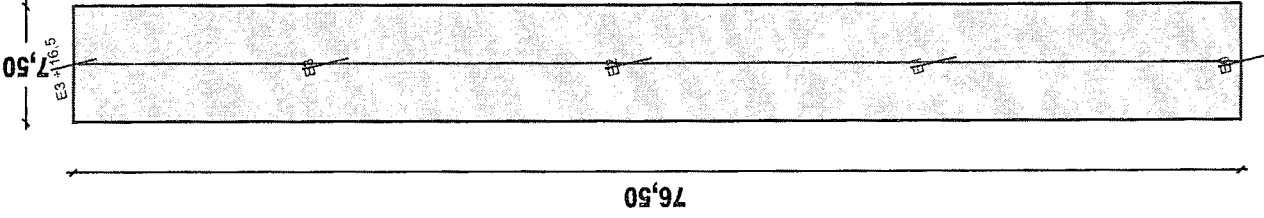
Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021

- Pavimentação a Construir
- Meio-fio Projelado
- Cordão em Granito

Legenda

Pavimentação

5. TRAVESSA MARIA RIBEIRO DA SILVA - LUCRENATO RAMALHO LEITE



Tipo de Fôrdo: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

Descrição: Planta baixa e detalhamento da pavimentação e meio-fio	
Empresa: Coremas/PB	Projeto: Prefeitura Municipal de Coremas
Projeto: Engenharia Civil	Projeto: Engenharia Civil
Projeto: 16235275-8	Projeto: 16235275-8
Projeto: 08 939 939-0001-94	Projeto: 08 939 939-0001-94
Projeto: 04/08	Projeto: 04/08





Planta baixa de um dos trechos de estrada que serão pavimentados com paralelepípedos indicados na cidade de Coremas - PB. Indicação do estacionamento quando necessário a cada 20 metros, cotas indicando o comprimento do meio-fio e largura do trecho a ser pavimentado.

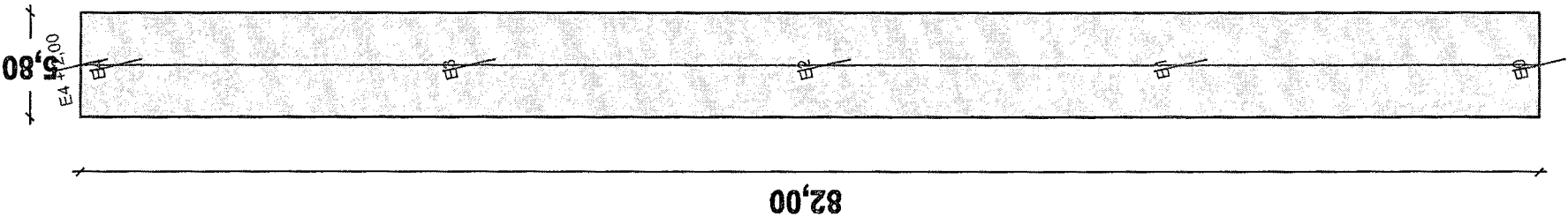
Legenda

- Pavimentação a Construir
- Meio-fio Projetado
- Cordão em Granito

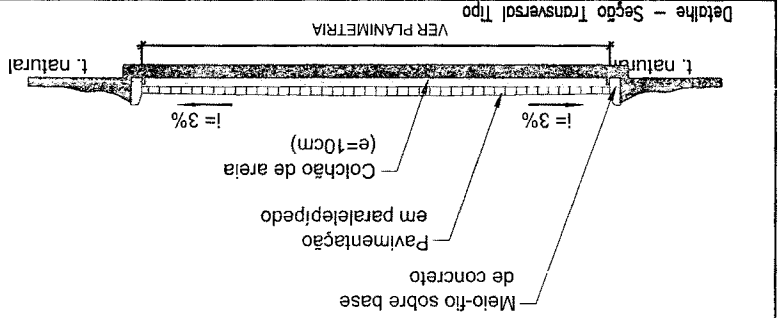
Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021

6. RUA IRACEMA GONÇALVES CAVALCANTI (LADO ESQUERDO) - LUCRENATO RAMALHO LETTE

- Legenda**
-  Pavimentação
 -  Pavimentação à Construir
 -  Meio-fio projetado
 -  Cordão em Granito



Fernando Matias Mamede
 Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CRA: 1146382021



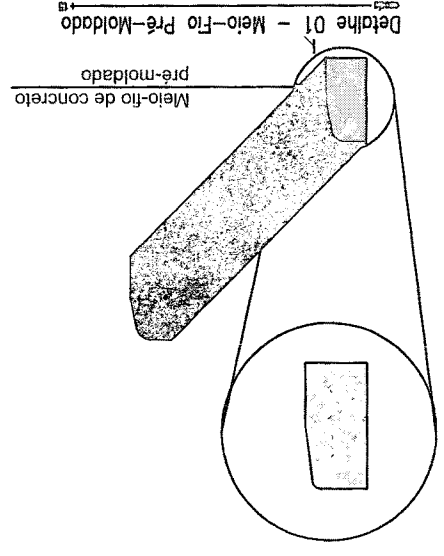
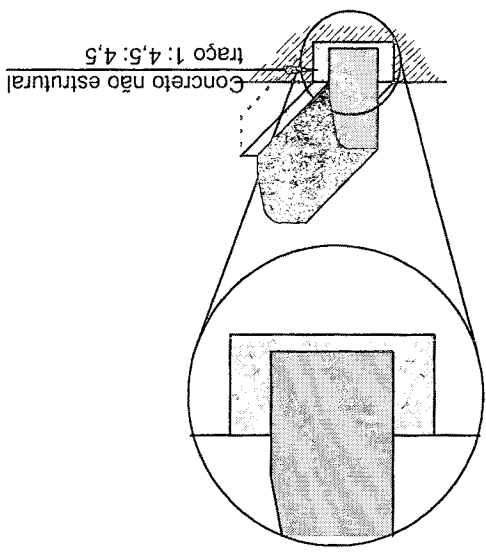
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

Planta baixa e detalhamento da pavimentação e meio-fio

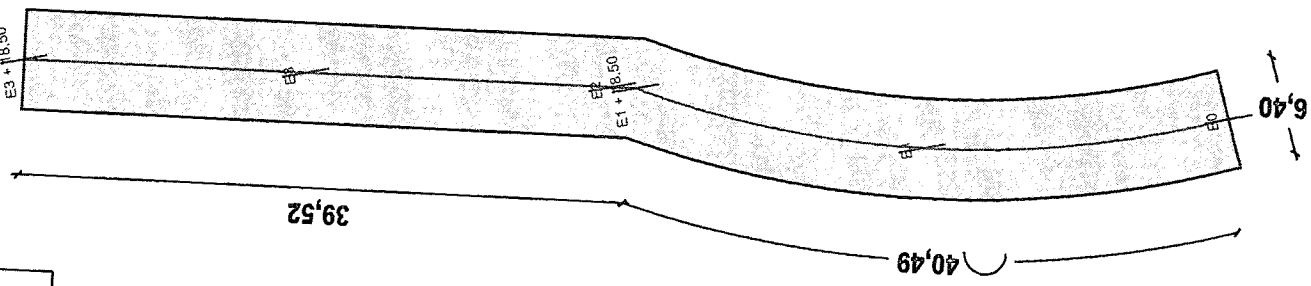
Coordenada	Correias/PB
Coordenada	Prefeitura Municipal de Correias
Projeto	Engenheiro Civil
Auto	162058275-8

Planta Baixa de um dos trechos de estrada que serão pavimentados com paralelepípedos localizados na cidade de Correias - PB. Indicação do estacionamento quando necessário a cada 20 metros, cotas indicando o comprimento do meio-fio e largura do trecho a ser pavimentado.

05/08



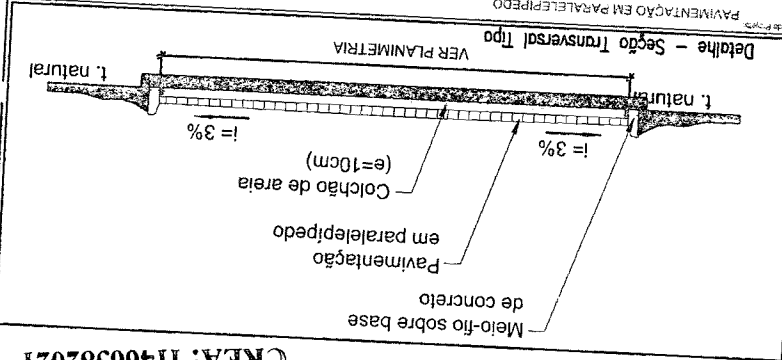
8. RUA JOAQUIM NOGUEIRA DE BRITO - LUCRENATO RAMALHO LETTE



- Legenda**
- Pavimentação
 - Pavimentação a Construir
 - Meio-fio Projelado
 - Cordão em Granito

Fernando Matias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021

Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021

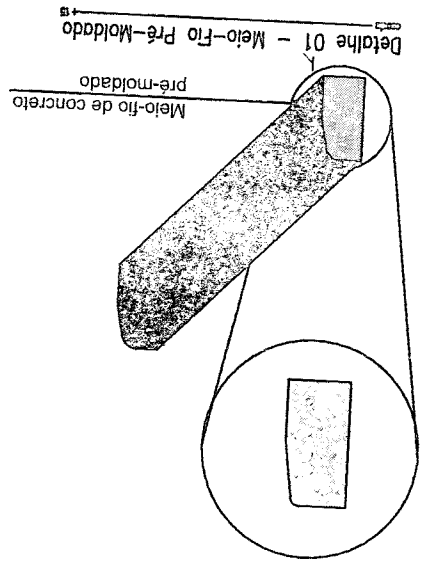
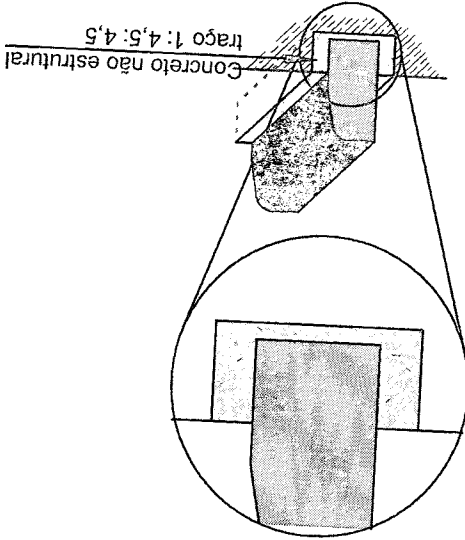


Planta baixa e detalhamento da pavimentação e meio-fio
 PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

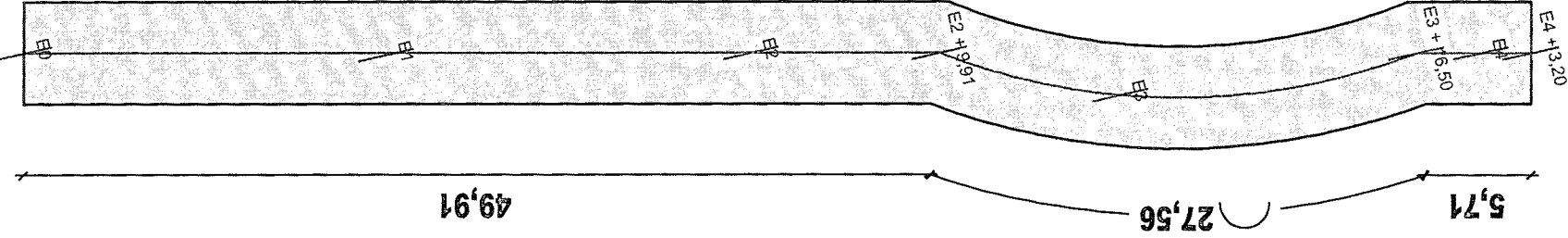
Projeto de Pavim.	
Disc. 7/06	
Localização	Cordeiros
Proprietário	Cordeiros/PB
Contratante	Prefeitura Municipal de Cordeiros
Execução Técnica	Fernando Matias Mamede
Prof. Responsável	Engenheiro Civil
Outros	162956275-8
Carimbo	
Outros	08 939 9330031-94
Carimbo	
Outros	

Planta baixa de um dos trechos de estrada que serão pavimentados com paralelepípedos, colocados na cidade de Cordeiros - PB. Indicação do alinhamento quando necessário a cada 20 metros, classe indicativa e comprimento do meio-fio e largura do trecho a ser pavimentado.

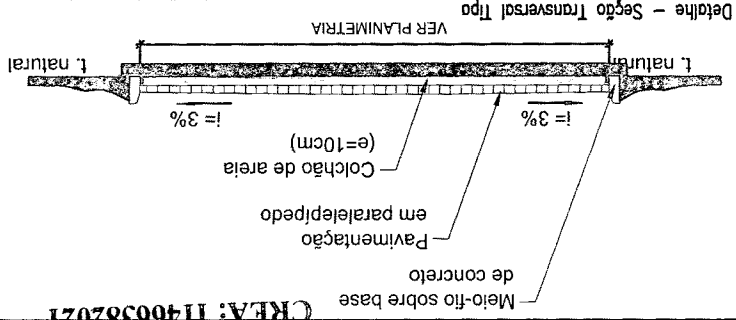
07/08



9. RUA JOSÉ LÚCIO DA SILVA - LUCRENATO RAMALHO LEITE



Fernando Mafias Mamede
 Fernando Mafias Mamede
 Engenheiro Civil
 CREA: 11466382021



Tipo de Projeto: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

Objeto: Planta baixa e detalhamento da pavimentação e meio-fio

Localidade:	Corumbas/PB
Cliente:	Prefeitura Municipal de Corumbas
Projeto:	162358275-8
Auto:	Engenheiro Civil
Assinatura:	Fernando Mafias Mamede

Planta baixa de um dos trechos de estrada que serão pavimentados com paralelepípedos localizada na cidade de Corumbas - PB. Indicação de esquecimento quando necessário a cada 20 metros. As cotas indicam o comprimento do meio-fio e largura do trecho a ser pavimentado.

08/08

Detalhe 01 - Meio-Fio Pré-Moldado
 Meio-fio de concreto pré-moldado

