

Memorando 3- 5.440/2025

De: Marco G. - 25.4.3

Para: Envolvidos internos acompanhando

Data: 17/08/2025 às 19:42:34

Setores envolvidos:

25. SMOP, 25.4.3, PME, 25.3.4, 25.1.2

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS (ARP) PARA PRESTAÇÕES DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE PAVIMENTAÇÕES EM PISO INTERTRAVADO, EM PARALELEPÍEDOS E EM CAUQ NAS DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO.

Segue a documentação referente aos memoriais descritivos de cada Lote, para apreciação e assinatura.

—

Marco Antônio Lima da Costa Galvão

Diretor de Projetos Complementares

Anexos:

MEMORIAL_DESCRITIVO_DA_PAVIMENTACAO_ASFALTICA_EM_CAUQ_LOTE_02.pdf

Memorial_Descritivo_de_Pavimentacao_em_Pisos_Intertravados_e_em_Paralelepipedos_tipo_convencional_LOTE_0



Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz

MEMORIAL DESCRITIVO

(Lote 02)

**SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DE CAPEAMENTO E RECAPEAMENTO
ASFÁLTICO EM DIVERSAS RUAS – CAUQ**

PREFEITA MUNICIPAL:.....
ENG.º MARCUS VINICIUS SANTOS DE LIMA
CREA-RN: 212301721-3

EXTREMOZ/RN, AGOSTO - 2025

Página 1 de 20





PAVIMENTAÇÃO DE CAPEAMENTO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM DIVERSAS RUAS – CAUQ

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial tem a finalidade de descrever detalhadamente o objeto à licitar, materiais e serviços que irão compor as obras de pavimentação asfáltica com capeamento e recapeamento em CAUQ, sobre pavimento em *paralelepípedos* e *CBUQ*, e *sinalização viária horizontal e vertical*, perfazendo uma área de **180.198,00 m²**, tendo como critérios orientações e especificações do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes).

As especificações de materiais e serviços, soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, são necessárias ao pleno entendimento do projeto e complementando as informações contidas nos desenhos.

Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com o departamento técnico da Prefeitura. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável dos procedimentos adotados. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 14.133, de 1º de abril de 2021).

2. OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

- Obedecer às normas e leis de higiene e segurança do trabalho;
- Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto da Ata / Contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;
 - Após a conclusão de cada etapa de execução, deverá ser solicitada a fiscalização para a liberação dos serviços da etapa seguinte;
 - Manter limpo o local da obra, o terreno deverá estar livre de detritos, cabendo ao empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da obra;





Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

- Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do departamento técnico da Prefeitura Municipal de Extremoz/RN;
- Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);
- Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato de empreitada global;
- A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;
- A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da obra de propriedade da Prefeitura, serão de total responsabilidade da empreiteira;
- Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização;
- A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a construção, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos;
- A empreiteira deverá manter o canteiro de obras limpo e organizado, bem como manter em bom estado, a placa de identificação da obra durante todo o período de execução até a última medição (conclusão da obra);
- O descarte do material de refugo deverá ser feito em local adequado conforme as normas ambientais;
- Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

2.1. Laudos e Testes a serem apresentados

Revestimento em CAUQ

- Determinação da espessura do revestimento com a extração de corpos de prova com a utilização de sonda rotativa (medir a altura do corpo-de-prova com paquímetro, em quatro posições equidistantes, e adotar como altura o valor da média





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

aritmética das quatro leituras) - mínimo 1 ensaio a cada 700 m2 de pista;

- Percentagem de Betume – Norma DNIT - 158/2011 ME – mínimo 1 ensaio a cada 700 m2 de pista;

- Determinação da Densidade Aparente – Norma DNIT - 413/2021 ME – mínimo 1 ensaio a cada 700 m2 de pista;

- DNIT 178/2018 - PRO Pavimentação asfáltica - Preparação de corpos de prova para ensaios mecânicos usando o compactador giratório Superpave ou o Marshall - Grau de Compactação (razão entre a densidade aparente da massa asfáltica compactada na pista e a densidade máxima indicada em laboratório para a mistura – ensaio Marshall) –mínimo 1 ensaio a cada 700 m2 de pista.

- Controle de taxa de aplicação de ligante betuminoso sendo mínimo de 1 ensaio a cada 800 m2 de pista, sendo a taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m2 a 0,4 l/m2.

- No caso de revestimento com CAUQ, verificar a temperatura da mistura, para todas as cargas, no momento da distribuição na pista e rolagem. A temperatura da mistura não deve ser inferior a 120°C.;

- Projeto descritivo da massa asfáltica, com as amostras e gráficos definindo a classificação e o projeto de massa utilizado;

- Relatório com cópia do controle do material colocado na pista, com os tickets de pesagem do caminhão contendo:

- Peso do caminhão vazio e com a massa;
- Placa do veículo;
- Origem e destino;
- Temperatura na saída da usina;
- Relação do material.

Em função dos ensaios de laboratório, caberá ao contratado entregar relatório do controle tecnológico, apresentando os resultados dos ensaios realizados, e indicando os trechos em foram realizados.

3. FISCALIZAÇÃO

- A fiscalização dos serviços será feita pela fiscalização da Secretaria de Obras, Projetos e Convênios do Município, por profissionais por ela contratadas, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado;





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

- Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira;
- A presença da fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, não diminui a responsabilidade da empreiteira;
- Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais ou execução dos serviços, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, ensaios em quaisquer fases da obra, correndo as despesas por conta da empreiteira;
- Após a execução, se constatada qualquer falha, esta deverá ser corrigida, conforme orientação da fiscalização, com as despesas por conta da empreiteira;

4. MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos, os ensaios e os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes aos materiais já normatizados, mão-de-obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidas.

Os autores do projeto se reservam o direito de recusar materiais que se apresentem em desconformidade com as normas, especificações de serviço, com este Memorial Descritivo ou venham a comprometer o desempenho da obra.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, o fiscal de obra poderá exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira deverão ser previamente apreciadas pelo fiscal da obra da Prefeitura, que poderá exigir informações complementares, testes ou análise para embasar parecer técnico final à sugestão alternativa.

As alterações do projeto, das especificações de serviço, ou serviços não previstos neste Memorial Descritivo, só poderão ser aprovadas obedecendo às disposições contidas na Lei de Licitações.

Os serviços não previstos neste Memorial Descritivo constituirão casos especiais, só podendo constar dos projetos mediante apresentação de Memorial Justificativo comprovando:

- Ser o seu uso absolutamente necessário aos fins a que se destina a obra ou serviço, não se caracterizando como supérfluo;





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

- Ser o seu custo compatível com a finalidade da obra ou serviço.

Os serviços que constituírem casos especiais ou processos construtivos não convencionais deverão ser apresentados pela empreiteira em projetos, com as devidas especificações completas e detalhadas de sua execução, para análise e aprovação junto ao fiscal da obra da Prefeitura Municipal.

Uma vez aprovadas as alterações com os respectivos Memoriais Justificativos, deverão ser compatibilizadas as alterações no orçamento geral da obra, caso seja contrato.

Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente.

5. INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão-de-obra, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como, cercas, tapumes, instalação de água, etc.

Será instalada, em local visível, **a placa da obra com dimensões 3,00 x 2,00 m em chapa galvanizada**, em conformidade com as exigências do Município de Extremoz/RN.

6. SERVIÇOS PRELIMINARES

A empreiteira deverá proceder à locação dos serviços rigorosamente dentro das indicações contidas no orçamento básico.

A empreiteira não poderá, sob pretexto algum, argumentar desconhecimento das condições físicas do terreno, obrigando a executar todos os serviços que, embora não descritos neste Memorial Descritivo, sejam necessários à execução da obra, pois o profissional responsável pela empresa executora deverá efetuar visita técnica e atestar o reconhecimento do local da obra.

7. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CAUQ

7.1. Pavimentação

Os serviços de pavimentação deverão seguir as orientações e especificações do DNIT. Após a aplicação da pintura de ligação ao longo de toda a área desejada, terá





início da distribuição da massa asfáltica para assim iniciar os procedimentos de compactação das camadas.

7.2. Limpeza e lavagem da pista:

A superfície do pavimento que irá receber a pintura de ligação deverá ser limpa através de vassouras mecânicas rotativas, vassouras manuais e/ou compressor de ar, de modo que as trincas fiquem isentas de qualquer impureza, afim de que a massa asfáltica penetre nessas fendas, proporcionando uma impermeabilização e ligação do pavimento existente com a camada a ser aplicada, evitando assim, deslizamento da camada, principalmente, onde a tração exercida pelo pneu poderá ocasionar o rompimento do revestimento.

Equipamentos:

- Vassouras mecânicas rotativas, vassouras manuais e/ou compressor de ar;

Quando for executar a pavimentação o trânsito deverá estar impedido.

A via deverá ser liberada para o tráfego, somente após a cura, que deve ser inferior a 24 horas após a aplicação para a Emulsão asfáltica.

8. CAPEAMENTO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM CAUQ

8.1. Pintura de Ligação:

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso (RR-2C) sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNIT, sendo a Norma DNIT – 145/2012 – ES. Utilizaremos para pintura de ligação emulsão asfáltica tipo RR-2C, e serão aplicadas sobre o pavimento limpo antes da execução do CAUQ com espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv.

A taxa de aplicação será em função do tipo do material betuminoso empregado devendo se situar em torno de 0,45 l/m².

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura





Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

de ligação, proceder-se à varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento, são as seguintes:

- Para cimento asfáltico diluído: 20 a 60 segundos,
- Saybolt-Furol; Para alcatrão: 6 a 20 graus, Engler;
- Para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperatura de aplicação superior a 100 °C.

8.2. Camada de Concreto Asfáltico Usinado à Quente

A camada de BINDER integra uma das duas camadas, conforme projeto específico, sendo a espessura final 3,00 cm acabada.

Obs. 1: Deverá atender as considerações contidas no DNIT 031/2024 – ES (faixa B) - Concreto Asfáltico Usinado a Quente. A camada de ligação com uma espessura mais grossa que vem logo abaixo da “capa asfáltica de rolamento” e deve





Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

apresentar agregados minerais com maior diâmetro de graduação, maior porcentagem de vazios, menor presença de material de enchimento (filler) e de ligante betuminoso.

A camada de ROLAMENTO integra a segunda camada, conforme projeto específico, sendo a espessura final 3,00 cm acabada.

Obs. 2: Deverá atender as considerações contidas no DNIT 031/2024 – ES (faixa C) - Concreto Asfáltico Usinado a Quente. A camada é um tipo de pavimento que apresenta determinadas características e granulometria que os tornam ideais para a fabricação da camada de rolamento. A camada de rolamento é a camada superior e externa do asfalto, que sofre a ação massiva do tráfego. Por isso, a mistura empregada nesse tipo de concreto betuminoso precisa ser resistente, estável e flexível, compatível com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança no tráfego.

8.3. Capeamento (BINDER e Camada de Rolamento) e Recapeamento (Camada de Rolamento)

- Pintura de ligação com RR-2C;
- Camada de BINDER em CAUQ com espessura de 3,00cm acabada;
- Camada de Rolamento em CAUQ com espessura de 3,00cm acabada.

8.4. Equipamento para espalhamento e compressão

- Vibroacabadora, pavimentadoras automotrizes, devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

- Rolo pneumático, auto-propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.
- Rolo metálico liso, tipo TANDEM, ou outro equipamento aprovado pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo TANDEM, devem ter uma carga de 8a 12 t.

8.5. Execução dos serviços

A execução dos serviços seguem as orientações da Norma 031/2024 – ES Pavimentação em Concreto Asfáltico.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura





Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperatura inferior a 107 °C e nem superior a 177 °C.

Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situa-se em uma faixa de 25 + ou – 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106 °C.

8.6. Transporte do Concreto Asfáltico

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao local de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

8.7. Aplicação do Concreto Asfáltico

As misturas de concreto asfáltico devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 °C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por máquinas acabadoras e a temperatura da massa não poderá ser inferior a 120 °C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem.

Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 + 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica, Engler, de 40 + ou – 5, para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, indica-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.





Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Durante a execução serão realizadas tomadas de amostras para a realização do Ensaio Marshal com a finalidade de indicar a trabalhabilidade da massa e a dosagem de CAP utilizada.

O serviço será aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

1º) As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências;

2º) A superfície apresenta-se bem desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão e nem ondulações.

8.8. Característica CAUQ

O CAUQ a ser aplicado terá densidade aproximada de 2,37 t/m³ para o BINDER e de 2,40 t/m³ para a camada de ROLAMENTO, já a taxa de CAP adotada para a camada de BINDER será de 5,0% e para a Capa de rolamento 5,5%.

- Materiais

Para efeito de dosagem do CBUQ, partiremos de dados utilizados na região em que para classificação na faixa B do DNIT, são utilizados os seguintes materiais:

- Brita
- Pedrisco
- Areia natural
- Filer
- CAP 50/70 (cimento asfáltico de petróleo)

Observação: Essa mistura dar-se-á em usina apropriada em quantidades para o enquadramento da faixa do DNIT e obedecendo as especificações técnicas DNIT 031/2024 - ES.





Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz

Ligante

Será utilizado o CAP 50/70, na porcentagem de 5,0% e 5,5% com ligante para a elaboração do traço CAUQ.

8.9. Espessura

A camada asfáltica de BINDER em CAUQ será compactada e acabada com espessura de 3,00cm e terá a largura máxima da via, à desconsiderar a linha d'água.

A camada asfáltica de ROLAMENTO em CAUQ será compactada e acabada com espessura de 3,00cm e terá a largura máxima da via, à desconsiderar a linha d'água.

8.10. Controles de Qualidade

Serão procedidos os seguintes controles para os materiais:

MATERIAL	CONTROLE	ENSAIO
Cimento asfáltico	Para todo carregamento que chegar à obra	- Viscosidade Saybolt-Furol, Ponto de fulgor e Aquecimento do ligante a 175° C para observar se há formação de Espuma.
	Para os 3 primeiros carregamentos e, posteriormente, a cada 10 carregamentos	- Viscosidade Saybolt-Furol a várias temperaturas para o traçado da curva "viscosidade-temperatura"
	Para cada conjunto de 20 carregamentos	- Coletar uma amostra para execução de ensaios completos, previstos nas especificações da ABNT
Agregados e "Filler"	Com o agregado da pedra em explosão	3 ensaios de adesividade, 3 ensaios de abrasão Los Angeles, 3 ensaios de durabilidade e 3 ensaios de lameridade
	Diariamente	- 2 ensaios de granulometria de cada agregado empregado, 2 ensaios de equivalente de areia,





Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz

		para o agregado miúdo
	Para cada dia de trabalho	- Equivalente de areia para o agregado miúdo
	A cada 3 dias de trabalho	- Granulometria do "Filler"
	Por dia de trabalho, para Amostras coletadas nos silos quentes	- 2 ensaios de granulometria por "via lavada"
Melhorador de adesividade	No início da obra e na constatação de mudanças no agregado	- 3 ensaios de adesividade

Durante a aplicação do concreto asfáltico deve-se efetuar os seguintes controles:

CONTROLE	DETERMINAÇÕES
Temperatura da massa asfáltica	- Leitura de cada caminhão que chega à pista (nunca inferior a 120° C), Leitura no momento do espalhamento e início da compressão
Para cada 200 t de massa, e no mínimo, uma vez por dia de trabalho, coletar amostra logo após a passagem da acabadora	- Extração de betume ou ensaio de extração por refluxo "Soxhler" de 1000 ml, Análise granulométrica da mistura de agregados resultante das extrações, com amostras representativas de, no mínimo, 1000 g.
Para cada 400 t de massa e, no mínimo, uma vez por dia de trabalho, coletar uma amostra logo	- Moldar 3 corpos de prova Marshall com a energia de compactação especificada; Romper os corpos de prova na





Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz

após a passagem da acabadora	prensa Marshall determinando-se a estabilidade e a fluência
A cada 100 t de massa compactada	- Obter uma amostra indeformada extraída com sonda rotativa em local correspondente à trilha de roda externa. Um destes pontos deverá coincidir com o ponto de coleta de amostras para extração de betume e moldagem de corpos de prova Marshall
Grau de compactação	- Comparação dos valores obtidos para as massas específicas aparentes dos corpos de prova extraídos com sonda rotativa e a massa específica da sondagem
% de vazios totais % de vazios do agregado mineral (VAM)	- Calculados para cada amostra com sonda rotativa





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

Para o controle geométrico e de acabamento, serão procedidos os seguintes controles:

CONTROLE	INSPEÇÃO
Espessura	- Avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal antes e depois da mistura
Largura da plataforma	- Medidas à trena executadas a cada 20 m, pelo menos
Acabamento da superfície	- Apreciadas pela fiscalização em bases visuais

8.11. Aceitação dos Serviços

Os serviços serão aceitos desde que atendam as condições descritas abaixo:

a) O cimento asfáltico recebido no canteiro deverá atender às seguintes condições:

- Os valores de viscosidade e ponto de fulgor deverão estar de acordo com os valores especificados pela ABNT;
- O material não deverá produzir espuma quando aquecido a 175° C;
- Para cada conjunto de 20 carregamentos, os resultados dos ensaios de controle de qualidade do CAP, previstos na especificação da ABNT, deverão ser julgados satisfatórios.

b) O agregado graúdo e o agregado miúdo utilizado deverão atender as seguintes condições:

MATERIAL	ENSAIO	LIMITES
Agregado graúdo	Abrasão Los Angeles	- A percentagem de desgaste não deverá ser superior a 45% para o agregado retido na peneira nº 10
	Durabilidade	- Perda inferior a 12%





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

	Lateralidade	- A porcentagem de grãos de forma defeituosa não poderá ultrapassar a 25%
Agregado miúdo	Equivalente de areia	- Igual ou superior a 55%
	Durabilidade	- Perda inferior a 15%

- O "Filler" deverá apresentar-se seco, sem grumos, e enquadrado na granulometria especificada;

- O melhorador de adesividade, quando utilizado, deverá produzir adesividade satisfatória.

c) A massa asfáltica chegada à pista será aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:

- A temperatura média no caminhão não for menor do que o limite inferior da faixa de temperatura prevista para a mistura na usina, menos 15° C, e nunca inferior a 120° C;

- A temperatura da massa, no decorrer da rolagem, propicie adequadas condições de compressão, tendo em vista o equipamento utilizado e o grau de compactação objetivado.

d) A quantidade de cimento asfáltico obtida pelo ensaio de extração por refluxo "SOXHLET", em amostras individuais, não deverá variar, em relação ao teor de projeto, de mais do que 0,3%, para mais ou menos. A média aritmética obtida, para conjunto de 9 valores individuais, não deverá, no entanto, ser inferior ao teor de projeto;

e) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à curva de projeto, respeitadas as seguintes tolerâncias e os limites da faixa granulométrica adotada:

PENEIRA		% PASANDO, EM PESO
ASTM	Mm	
3/8" a 1 1/2"	9,5 a 38,1	±7
nº 40 a nº 4	0,42 a 4,0	±5
nº 80	0,18	±3





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

n° 200	0,074	±2
--------	-------	----

f) Os valores de % de vazios, vazios do agregado mineral, relação betume-vazios, estabilidade e fluência de Marshall, deverão atender ao prescrito nesta especificação.

g) Os valores do grau de compactação, calculados estatisticamente, deverão ser iguais ou superior a 97%.

h) A espessura média da camada determinada estatisticamente deverá situar-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura de projeto. Não serão tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo de $\pm 10\%$, em relação à espessura de projeto.

i) Eventuais regiões em que se constate deficiência de espessura serão objetos de amostragem complementares, através de novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa. As áreas deficientes deverão ser reforçadas, às expensas do executante.

j) As juntas executadas deverão apresentar-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências.

k) A superfície deverá apresentar-se desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão decorrentes de variações na carga da vibroacabadora.

9. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

9.1. Sinalização Horizontal

É o conjunto de linhas, marcas, símbolos legendas e objetos, Norma orientativa DNIT 100/2018 – ES Segurança de Tráfego, aplicados sobre o pavimento da via destinada à circulação de veículos e pessoas, com a função de guiar/disciplinar o trânsito.

A tinta utilizada para pintura de sinalização horizontal deverá ter como principais características:

- Tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro (TIPO I-B PREMIX) e (TIPO II-A DROP-ON);
- Resina Acrílica, diluente aguarras;
- Fácil homogeneização;
- Secagem rápida;





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

- Aderência;
- Flexibilidade antiderrapância;
- Estabilidade na armazenagem.

- Limpeza do Pavimento

A superfície do pavimento que irá receber pintura de sinalização deverá estar limpa, seca, livre de impurezas, corpos estranhos, graxas e óleos.

- Aplicação

A tinta deverá ser específica para pavimento asfáltico e concreto, com máquinas apropriadas, rolo ou trincha.

O pavimento não poderá estar úmido, ou outro fator que prejudique a aderência na pista - espessura úmida – 0,6mm.

O rendimento deverá ser de 0,6mm – 30m² por balde.

Para a refletorização do pré-misturado – Adicionar 250,00 gramas de microesferas de vidro para cada litro de tinta.

- Pintura da Faixa de Travessia de Pedestres

A faixa de travessia de pedestres delimita a área de destinada prioritariamente à travessia de pedestres. Deve ser utilizada tinta acrílica retroflexiva na cor branca, com faixas de 0,40 m de largura em intervalos de 0,60 m. O comprimento da faixa deve ser de 4,0 metros. Em um dos sentidos da via, deverá ser executada Faixa de Retenção distante 0,40 m do início da faixa de pedestre.

9.2. Sinalização Vertical

É o conjunto constituído de dispositivos orientativos regidos pela Norma orientativa DNIT 101/2018 – ES Segurança de Tráfego e que serão instalados através de placas de sinalização de regulamentação e advertência:

- Velocidade Máxima 40km/h,
- Faixa de Travessia de Pedestres,
- PARE,
- Dê preferência.

Serão constituídas em Placa sinalização rrefletiva-círculo (0,2826 m²/und) +



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

suporte METÁLICO e Placa sinalização refletiva-octógono (0,2500 m²/und) + suporte METÁLICO.

10. RELAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS PREVISTAS A SEREM CONTEMPLADAS CAPEAMENTO E RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

- Central Parque I: Ruas Monte Gerezim, dos Lírios e da Bananeira.
- Conjunto Estrela do Mar: Ruas Almirante Ari Parreiras, Almirante Ernesto de Melo Junior, Almirante Silveira e Lobo, Comandante Alberto Novis, Comandante Arnaldo Varela, Comandante Boamerges Amaral Filho, Comandante Dider Viana, Comandante Eng^o Hugo Lima, Comandante Fernando Navarro Braga, Comandante José Farias, Comandante Manhães, Comandante Valentim Neto, Comandante Vidigal, Marinheiro Nazareno Fernandes, Sargento Borges, Sargento Firmino do Nascimento, Sargento Manoel de Lima, Sub-Oficial José Fernandes, Almirante Newton Braga e Complementação do capeamento das 06 ruas asfaltadas e com aplicação da sinalização.
- Central Parque II: Ruas Renato Ferreira de Oliveira, Rio Tocantins, Rio Jordão, Rio Amazonas, Rio Potengi, Rio Nilo, Rio das Flores, Rio das Pedras, Rio dos Patos, Rio das Flores.
- Centro Histórico: Ruas Felipe Camarão, Travessa Felipe Camarão, Travessa Cap. José da Penha, Travessa José da Penha, Capitão José da Penha, Guadalajara, Lagoa, São Jorge, Travessa Guadalajara, Projetada 01, Projetada 02 e Ver. Carmélio Pignatário.
- Moinho dos Ventos e Village de Extremoz: Ruas Av. Alcides Araújo, Av. dos Eucaliptos e Sucupira.
- Central Parque: Ruas Angelin e Jatobá.
- Anel Viário transporte coletivo:
Jardins de Extremoz - Ruas Camélia, Genipapo, Araçá, Flor de Liz, Gerano, Hortência e Orquídea.
Central Parque Clube – Ruas André de Albuquerque, Veríssimo de Melo , do Futebol e do Flamengo.
Central Parque III – Ruas Lagoa de Jacumã, Lagoa dos Patos, Tocantins e Josefa Maria da Conceição.
Muricí e Central Parque Clube – Ruas Av. Praia de Maxaranguape, Praia de Maxaranguape e Euclides Dantas.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término de todos os serviços, as vias deverão estar totalmente liberadas para o tráfego de veículos e os passeios devidamente livres de entulhos ou qualquer objeto que impeça o trânsito de pedestre.

Extremoz/RN, 15 Agosto de 2025

**Marcus Vinicius Santos de Lima
CREA-RN nº 212301721-3
Engenheiro Civil**





Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz

MEMORIAL DESCRITIVO (Lote 01)

**PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCOS DE CONCRETO E EM
PARALELEPÍPEDOS TIPO CONVENCIONAL**

PREFEITA MUNICIPAL:.....

ENG.º MARCUS VINICIUS SANTOS DE LIMA

CREA-RN: 212301721-3

EXTREMOZ/RN, AGOSTO - 2025





1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DE SERVIÇO

O objetivo do presente memorial é a implantação dos SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCOS DE CONCRETO E EM PARALELEPÍPEDOS TIPO CONVENCIONAL no município de Extremoz/RN, assentados sobre colchão de areia e travados através de contenção lateral e por atrito entre as peças, perfazendo uma área de pavimentação de **35.400 m² em piso em blocos intertravados, de 63.156,00 m² em paralelepípedos**, tendo como critérios orientações e especificações da ABNT. Estas normas têm como objetivo, a fixação de diretrizes técnicas e métodos para a avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação da pavimentação.

- Todas as informações constantes deste documento juntamente com a planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e memória de cálculo ficarão fazendo parte integrante da Ata/Contrato e visam orientar e esclarecer quanto às fases, materiais e processos de execução de obra.

- Eventuais dúvidas de interpretação deverão ser discernidas, antes da apresentação da proposta de execução da obra, com o departamento técnico da Prefeitura. A apresentação da proposta implica na aceitação indubitável dos procedimentos adotados. Uma vez aceita a proposta, a contratação da obra e dos serviços deverá ser feita em conformidade com a lei de licitações (Lei 14.133, de 1º de abril de 2021).

1. OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

- Obedecer às normas e leis de higiene e segurança do trabalho;
- Corrigir, às suas custas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra (objeto da Ata/Contrato), responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;
 - Após a conclusão de cada etapa de execução, deverá ser solicitada a fiscalização para a liberação dos serviços da etapa seguinte;
 - Manter limpo o local da obra, o terreno deverá estar livre de detritos, cabendo ao empreiteiro providenciar a retirada do entulho que se acumular no local de trabalho durante o andamento da obra;
 - Providenciar a colocação de placas de obra, placas de sinalização, conforme orientação do departamento técnico da Prefeitura Municipal de Extremoz/RN;



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

- Fazer o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART de Execução);
- Apresentar, ao final da obra, a documentação prevista no contrato de empreitada global;
- A empreiteira tomará todas as precauções e cuidados para garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidos, propriedades de terceiros, quer sejam estas entidades públicas ou privadas, garantindo ainda, a segurança de operários e transeuntes durante todo tempo de duração da obra;
- A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos, necessários à execução da obra de propriedade da Prefeitura, serão de total responsabilidade da empreiteira;
- Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente, e liberação da fiscalização;
- A empreiteira deverá providenciar, em tempo hábil, todos os meios para que a construção, depois de iniciada, não sofra interrupção até a sua conclusão, salvo os embargos justificados e legalmente previstos;
- A empreiteira deverá manter o canteiro de obras limpo e organizado, bem como manter em bom estado, a placa de identificação da obra durante todo o período de execução até a última medição (conclusão da obra);
- O descarte do material de refugo deverá ser feito em local adequado conforme as normas ambientais;
- Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo de cópias atualizadas dos projetos, especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

2. PLANILHA DE QUANTIDADE E PREÇOS ADOTADOS

O preço utilizado na planilha orçamentária foi de acordo com a tabela do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil na data base de janeiro de 2025 e SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras na data base de outubro de 2024 - de Composições Próprias com custos e índices SINAPI, e do Sistema de Custos Referenciais de Obras da Secretaria de infraestrutura do Ceará (tabela SEINFRA), utilizado para itens não encontrados nas tabelas acima, no mês de referência,





com um BDI de 24,23%, ficando as empresas que participarão da licitação obrigadas a apresentar valores menores.

3. MATERIAIS E MÃO-DE-OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos, os ensaios e os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes aos materiais já normatizados, mão-de-obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidas.

Os autores do projeto se reservam o direito de recusar materiais que se apresentem em desconformidade com as normas, especificações de serviço, com este Memorial Descritivo ou venham a comprometer o desempenho da obra.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, o fiscal de obra poderá exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira deverão ser previamente apreciadas pelo fiscal da obra da Prefeitura, que poderá exigir informações complementares, testes ou análise para embasar parecer técnico final à sugestão alternativa.

As alterações do projeto, das especificações de serviço, ou serviços não previstos neste Memorial Descritivo, só poderão ser aprovadas obedecendo às disposições contidas na Lei de Licitações.

Os serviços não previstos neste Memorial Descritivo constituirão casos especiais, só podendo constar dos projetos mediante apresentação de Memorial Justificativo comprovando:

- Ser o seu uso absolutamente necessário aos fins a que se destina a obra ou serviço, não se caracterizando como supérfluo;
- Ser o seu custo compatível com a finalidade da obra ou serviço.

Os serviços que constituírem casos especiais ou processos construtivos não convencionais deverão ser apresentados pela empreiteira em projetos, com as devidas especificações completas e detalhadas de sua execução, para análise e aprovação junto ao fiscal da obra da Prefeitura Municipal.

Uma vez aprovadas as alterações com os respectivos Memoriais Justificativos, deverão ser compatibilizadas as alterações no orçamento geral da obra, caso seja contrato.

Poderá a empreiteira, para executar os serviços, determinar os turnos de trabalho



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

que julgar necessários, observada a legislação trabalhista vigente.

4. FISCALIZAÇÃO

- A fiscalização dos serviços será feita pela fiscalização da Secretaria de Obras, Projetos e Convênios do Município, por profissionais por ela contratadas, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado;
- Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira;
- A presença da fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, não diminui a responsabilidade da empreiteira;
- Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais ou execução dos serviços, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, ensaios em quaisquer fases da obra, correndo as despesas por conta da empreiteira;
- Após a execução, se constatada qualquer falha, esta deverá ser corrigida, conforme orientação da fiscalização, com as despesas por conta da empreiteira;

5. INSTALAÇÃO CANTEIRO DE OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão-de-obra, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como, cercas, tapumes, instalação de água, etc.

Será instalada, em local visível, **a placa da obra com dimensões 3,00 x 2,00 m em chapa galvanizada**, em conformidade com as exigências do Município de Extremoz/RN.

6. SERVIÇOS PRELIMINARES

Para início dos trabalhos será realizada toda a marcação de alinhamento de meio-fio e altura do greide com estação total, após a aprovação pela equipe técnica da Secretaria do projeto executivo das pavimentações em Piso Intertravado e em Paralelepípedos. A empreiteira deverá proceder à locação dos serviços rigorosamente dentro das indicações contidas no orçamento básico.





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

A empreiteira não poderá, sob pretexto algum, argumentar desconhecimento das condições físicas do terreno, obrigando a executar todos os serviços que, embora não descritos neste Memorial Descritivo, sejam necessários à execução da obra, pois o profissional responsável pela empresa executora deverá efetuar visita técnica e atestar o reconhecimento do local da obra.

**PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCOS
RETANGULAR 20X10 CM E SEXTAVADOS 25X25 CM, ESPESSURA DE 8 CM E
DRENAGEM SUPERFICIAL.**

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO SERVIÇO

Este memorial tem objetivo de estabelecer às diretrizes gerais para a execução de serviço de PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO COM BLOCOS RETANGULAR 20X10 CM E SEXTAVADOS 25X25 CM, ESPESSURA DE 8 CM, CALÇADAS DE 6 CM no Município de Extremoz/RN. Todas as informações constantes deste documento juntamente com a planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e memória de cálculo ficarão fazendo parte integrante da Ata/Contrato e visam orientar e esclarecer quanto às fases, materiais e processos de execução de obra.

2. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de todos os serviços deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- ABNT NBR 9.871/2012 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio determina os requisitos a serem atendidos pelas peças que compõe os pavimentos intertravados de concreto, bem como os ensaios de laboratório a serem realizados para atingi-los;
- NBR - 15953 DE 05/2011 (Pavimentação INTERTRAVADO COM PEÇAS DE CONCRETO - EXECUÇÃO);
- A ABNT NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736 – Especificação e métodos de ensaio determina os requisitos a serem atendidos, bem como os ensaios de laboratório a serem realizados para atingi-los;
- Códigos, Leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema **CREA/CONFEA**.





3. DESCRIÇÃO DA OBRA

Trata-se da execução de pavimentações em Piso Intertravado com Blocos Sextavados 25x25 cm e Blocos Retangular 20x10 cm com a devida sinalização horizontal e vertical, que deverá ser rejuntada com pó de pedra, perfazendo uma área de pavimentações de **9.120,00 e 26.280,00 m²**, respectivamente, que serão realizados nas diversas vias que fazem parte das ruas não pavimentadas do município. A execução de todos os serviços deve está rigorosamente de acordo com os memoriais, detalhes e prescrições contidos nas especificações, normas técnicas da ABNT e decretos municipais.

4. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Para realização completa das obras, objeto desse projeto básico estima-se a necessidade de 12 (seis) meses, a serem contados a partir da data do ato proposto.

5. DOS EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução dos serviços compreende as seguintes unidades:

- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m
- Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm;
- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água – chi;
- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m;
- Rolo compactador de pneus, estatico, pressão variavel, potencia 110 hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m;
- Máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, autopropelida, potência 38 hp;



Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

- Soquete manual de 12 a 18kg, para locais inacessíveis ao rolo compactador;
- Ferramentas diversas, tais como: martelo de calceteiro, ponteiro de aço, pás, picaretas, carrinho de mão, régua, nível de pedreiro, cordel, vassouras, colher de pedreiro, etc.

6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas referentes aos materiais já normalizados, a mão de obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidos, durante a realização das metodologias construtivas tipo:

- Sinalização de trânsito de advertência e segurança;
- Locação de pavimentação com estação total;
- Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente arenoso;
- Assentamento de guia (meio-fio);
- Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm;
- Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 8 cm;
- Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm;
- Escoramento contínuo de meio-fio;
- Pintura de meio-fio com tinta branca a base de cal (caiação);
- Pintura de eixo/ bordo viário sobre asfalto com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro;
- Placa de regulamentação em aço d = 0,60 m - película retrorrefletiva;
- Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva.

- REGULARIZAÇÃO DO GREIDE

Para receber a pavimentação será realizada uma regularização com máquina motoniveladora para conformar o leito nos sentidos transversal e longitudinal para permitir a colocação do pavimento respeitando as inclinações indicadas no projeto.

- PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO



Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

As principais características dos blocos intertravados de concreto ou pavers são apresentadas a seguir:

- Juntas entre 2,0 a 2,5 mm;
- Espessura da camada de areia de assentamento de no máximo 40 mm;
- Areia média para assentamento com 0 a 5% passando na peneira n.º 200 e com umidade abaixo da umidade ótima;
- Pó de pedra/ areia fina para rejuntamento com 0 a 15% passando na peneira n.º 200 e deverá estar seca;
- Fazer uma passada da compactação antes da execução da selagem do pavimento com areia fina;
- Não executar cortes nas peças com dimensões inferiores a 1/3 da menor dimensão da peça;
- Em caixas de passagem e poços de visita executar anel de envolvimento de concreto;
- Manter o controle da regularidade da base a cada 5 metros;
- O PAVER deve ter resistência de tração na flexão de 2,5 MPa, e de compressão de 35 MPa (tráfego pesado);
- Deve-se prever uma drenagem superficial do PAVER fazendo-se para isto declividade transversal na ordem de 3%;
- O pavimento intertravado de concreto deverá obedecer às especificações do DNIT-ES 327/97 - Pavimento com peças flexíveis de concreto;
- Para receber o calçamento o greide deverá ser regularizado com caimento estipulado em projeto de 3% do centro da rua em direção ao meio-fio.

- COLCHÃO DE AREIA

Consiste no espalhamento de uma camada de areia sobre base ou sub-base existente. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente. Conforme descrito nas características acima, a espessura do colchão de areia deverá ser no máximo igual à 5,6 cm.

- ASSENTAMENTO DOS BLOCOS

Os blocos deverão ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada. Pequenos espaços existentes entre os blocos de arremate e as bordas de acabamento do pavimento tais como meios-fios,



Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

devem ser completados com areia, ou argamassa de cimento e areia, se forem frestas mais largas do que 1 cm.

Concluído o assentamento, a cada pequeno trecho o pavimento deverá ser submetido à ação de placa vibratória ou de pequenos rolos vibratórios, para adensamento do colchão de areia e eliminação dos eventuais desníveis. Finalmente espalha-se, por varredura, areia sobre o pavimento para preenchimento dos vazios, até a saturação completa das juntas.

Nos cruzamentos o assentamento da via principal deverá seguir normalmente, enquanto que na via secundária o assentamento deverá prosseguir até encontrar o alinhamento das peças inteiras da via principal.

As diferenças devido à concordância deverão ser distribuídas pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10 em 10m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra a ser pavimentada.

- MEIO-FIO

O meio-fio pré-moldado deverá ter uma resistência característica mínima a compressão de 11 Mpa e obedecer as seguintes dimensões: 13X15X30X100 cm.

Para execução deste serviço, serão realizados os seguintes procedimentos:

- Materialização do alinhamento e cota de projeto com a utilização de estacas e linha fortemente distendida entre eles;
- Escavação, obedecendo os alinhamentos e dimensões especificadas no projeto;
- Regularização ao longo da escavação;
- Assentamento das peças conforme nível de projeto;
- Rejuntamento com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

- ESCORAMENTO DE MEIO-FIO

Para dar estabilidade ao meio-fio a parte posterior do espelho será preenchida com a colocação de aterro com material local, molhado e apiloado manualmente até uma altura de 15 cm fora (altura do meio-fio) e largura média de 100cm.

- SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL DAS VIAS

• Sinalização horizontal:

É o conjunto de linhas, marcas, símbolos legendas e objetos, Norma orientativa DNIT 100/2018 – ES Segurança de Tráfego, aplicados sobre o pavimento da via destinada à circulação de veículos e pessoas, com a função de guiar/disciplinar o trânsito.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

Consiste na execução da pintura de linhas de marcação na pista de rolamento. Sua função é organizar e controlar o fluxo dos veículos.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado, e por pessoal habilitado.

Os serviços de sinalização horizontal serão medidos:

Pintura do eixo da pista, dividindo-a para circulação de veículos, medindo ($e=0,10m \times 2m$) com intervalo/cadência a cada 4,00m, distribuídas conforme planta de sinalização.

Pintura das faixas de pedestre terão medida de 0,40 m x 4,00 m com cadência de 0,50 m, distribuídas conforme planta de sinalização.

Pintura das faixas de contenção: terão medida de 0,40m x metade da largura da pista, distante 1,50m da faixa de pedestre, distribuídas conforme planta de sinalização.

- **Sinalização vertical:**

É o conjunto constituído de dispositivos orientativos regidos pela Norma orientativa DNIT 101/2018 – ES Segurança de Tráfego e que serão instalados através de placas de sinalização de regulamentação e advertência.

A sinalização vertical é composta por placas que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à via pública.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Como fundo de placa do tipo toda retrorefletiva será usado a mesma película grau (GT).

Os suportes serão metálicos, com altura livre de 2,60 m.

As placas que serão utilizadas na estrada de acesso são:

- Placa de regulamentação: placa do sinal de parada obrigatória (R-1);
- Placa de advertência: passagem sinalizada de pedestres (A-32b);
- Os tubos de aço galvanizado que serão fixadas as placas, serão concretados nos pontos indicados na planta de sinalização. Serão fixados em sapatas de concreto simples, em valas abertas que medirão 30cm de largura com 50cm de profundidade.



7. RELAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS PREVISTAS A SEREM CONTEMPLADAS COM PAVIMENTAÇÕES EM PISO INTERTRAVADOS

- Pitangui: Ruas da Lagoa, José Expedito da Costa , Projetada 01, do Auto, Projetada 01 - Matinha, Projetada 03
- Graçandú: Ruas da Lagoa, Projetada 01, Projetada 02, Projetada 03, do Riacho, Santa Angélica, do Condomínio, da Praia, Projetada 04, São João.
- Barra do Rio: Ruas Principal, Projetada 01, Projetada 02.
- Genipabú: Ruas Projetada 01, Projetada 02, da Lagoa, Projetada 03 e Projetada 04.
- Santa Rita: Ruas Praia de Santa Rita, Edivaldo Lira, Clara Nunes, Av. Pauslistana, Projetada 01, Francisco José Camilo.

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS TIPO CONVENCIONAL, COM ASSENTAMENTO DE MEIO FIO E DRENAGEM URBANA SUPERFICIAL

7. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO SERVIÇO

Este memorial tem objetivo de estabelecer às diretrizes gerais para a execução de serviço de PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDOS TIPO CONVENCIONAL, COM ASSENTAMENTO DE MEIO FIO E DRENAGEM URBANA SUPERFICIAL no Município de Extremoz/RN. Todas as informações constantes deste documento juntamente com a planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e memória de cálculo ficarão fazendo parte integrante da Ata/Contrato e visam orientar e esclarecer quanto às fases, materiais e processos de execução de obra.

8. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de todos os serviços deverá atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- DNIT - MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO IPR - 719;
- ABNT NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736 – Especificação e métodos de ensaio determina os requisitos a serem atendidos, bem como os ensaios de laboratório a serem realizados para atingi-los;
- Códigos, Leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema **CREA/CONFEA**.

9. DESCRIÇÃO DA OBRA

Trata-se da execução de pavimentações em Paralelepípedos tipo Convencional, com Assentamento de Meio Fio e Drenagem Urbana Superficial com sinalização vertical, que deverá ser rejuntada com argamassa cimento e areia (traço 1:3), perfazendo uma área de pavimentações de 63.156,00 m², será realizado nas diversas vias do centro, loteamentos e distritos que fazem parte das ruas não pavimentadas do município. A execução de todos os serviços deve está rigorosamente de acordo com os memoriais, detalhes e prescrições contidos nas especificações, normas técnicas da ABNT e decretos municipais.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Para realização completa das obras, objeto desse projeto básico estima-se a necessidade de 12 (seis) meses, a serem contados a partir da data do ato proposto.

11. DOS EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução dos serviços compreende as seguintes unidades:

- Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 t, largura de trabalho 1,68 m;
- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água – chi;
- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m;
- Rolo compactador de pneus, estatico, pressao variavel, potencia 110 hp, peso sem/com lastro 10,8/27 t, largura de rolagem 2,30 m;
- Soquete manual de 12 a 18kg, para locais inacessíveis ao rolo compactador;





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

- Ferramentas diversas, tais como: martelo de calceteiro, ponteiro de aço, pás, picaretas, carrinho de mão, régua, nível de pedreiro, cordel, vassouras, colher de pedreiro, etc.

12. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas referentes aos materiais já normalizados, a mão de obra e execução de serviços especificados serão rigorosamente exigidos, durante a realização das metodologias construtivas tipo:

- Sinalização de trânsito de advertência e segurança;
- Locação de pavimentação com estação total;
- Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente arenoso;
- Assentamento de guia (meio-fio);
- Execução de pavimento em paralelepípedos, rejuntamento com argamassa traço 1:3 (cimento e areia);
- Escoramento contínuo de meio-fio;
- Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm;
- Pintura de meio-fio com tinta branca a base de cal (caiação);
- Placa de regulamentação em aço d = 0,60 m - película retrorrefletiva;
- Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação;
- Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva.

- REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Os serviços de regularização compreendem a execução de cortes e aterros de até 20,0 cm de espessura para nivelamento do terreno, sendo executado com o auxílio de equipamentos apropriados para o serviço;

Os materiais empregados na regularização do subleito serão do próprio subleito. Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito serão removidos, procede-se a escarificação geral na profundidade indicada, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Após a regularização, o subleito receberá um colchão cujo material terá expansão igual ou inferior a 2%;



Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

- PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO – MATERIAIS UTILIZADOS

- MEIO-FIO EM PEDRA GRANÍTICA

O espelho é a altura do meio-fio em relação ao pavimento concluído e deverá ser de no mínimo 15,00cm, devendo ser rejeitadas as que apresentarem altura inferior.

Ao longo do subleito preparado, procede-se a abertura de valas, obedecendo-se o alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas pela fiscalização.

Concluída a escavação, será aplicada no fundo da vala uma camada de areia, para corrigir recalques ou possível excesso de escavação.

Será assente então, os meios-fios, rejuntados com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, em volume.

Depois de assentados, os meios-fios, não devem apresentar desvios superiores a 2,0cm, tanto em relação ao alinhamento, como ao perfil estabelecido com 15 cm em relação ao pavimento, como também, falhas na sua face externa.

Ao lado interno do meio-fio com o calçamento, será feita a linha d'água, que deverá ser bem cimentado, com argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:3, formando uma placa uniforme para escoamento pluvial.

Com a função de proteger os bordos do pavimento ou amarrar determinadas seções, nas bocas-de-rua e nos terminais de pavimentação que não coincidam com outros Revestimentos, serão implantados cordões de guias rebaixadas, cinturões de travamento, conforme memória de cálculo e projeto específico, devido à grande inclinação da pista de rolamento. O piso dos cordões ficará na mesma cota do revestimento adjacente.

Serão constituídos de pedras em rocha granítica de características semelhantes aos paralelepípedos, com dimensões mínimas de 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura). As arestas deverão observar rigoroso alinhamento e o rejuntamento será executado empregando argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

Todo o rejuntamento do meio-fio pré-moldado deverá ser feito com argamassa de cimento e areia grossa isenta de argila, no traço 1:3.

- PARALELEPÍPEDO INCLUSIVE COLCHÃO AREIA

Paralelepípedos são pedras graníticas, que deverão satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Deverão apresentar as dimensões de: 0,10 x 0,20 x 0,15 metros.

A areia deverá ser de granulometria grossa e será procedente de rio ou jazida, constituirá as partículas limpas e duráveis, de origem granítica de Classe II, isentas de torrões de terra argilosa e matérias orgânicas.



Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

O cimento aplicado deverá atender as especificações da EB-1 da ABNT, ou seja, cimento Portland CP-250, 320 ou 400. O cimento deverá estar em estado seco e isento de grumos.

A água deverá ser de boa qualidade, isenta de quaisquer detritos, ser cristalina e não salgada de preferência potável. Sobre o subleito regularizado será espalhada uma camada de areia, numa espessura de 10,0cm sobre a qual, serão distribuídos os paralelepípedos, normalmente ao eixo da pista, obedecendo a um abaulamento de 3%.

As juntas dos paralelepípedos de cada fiada deverão ser alternadas com relação às fiadas vizinhas de tal modo, que cada junta em frente ao paralelepípedo adjacente, fique dentro do seu traço médio. Uma vez assentados os paralelepípedos pelo calceteiro, deverão ser comprimidos utilizando-se o processo manual de golpes de martelo.

Logo em seguida, procede-se a água com vistas à acomodação do colchão de areia, iniciando-se então o rejuntamento dos paralelepípedos com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, e espessura máxima de 3,0 cm.

A aplicação de argamassa de rejunte, será feita utilizando-se lata, preferencialmente de seção quadrada, a fim de que se possa assegurar a infiltração da argamassa entre as pedras. O rejunte deverá penetrar em média 2/3 da altura da pedra (aproximadamente 6,0 cm).

- ASSENTAMENTO DAS PEDRAS

Os paralelepípedos guias serão assentados com espaçamento de 1,00 a 1,50 m no sentido transversal e cerca de 4,00 m no sentido longitudinal. Os demais serão entrelaçados e bem unidos, de modo que as juntas vizinhas não coincidam.

- COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Concluído o assentamento deverá ser feita a compactação mecanizada como o auxílio de um rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 hp, peso operacional máximo 8,1 toneladas, impacto dinâmico 16,15 / 9,5 toneladas, largura de trabalho 1,68 m.

Será executada do meio-fio para o centro da via. Qualquer irregularidade ou depressão que venha a surgir na ocasião da compactação deverá ser imediatamente corrigida para que seja restabelecido o nível normal.

- REJUNTAMENTO

Deverá ser executado em argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, após o assentamento e compactação das pedras com a prévia varrição da superfície por ela definida. A varrição tem por finalidade a limpeza das juntas formadas entre as pedras.



Estado do Rio Grande do Norte Prefeitura Municipal de Extremoz

A profundidade mínima das juntas será de 7,0 cm para que possa haver um perfeito rejuntamento das pedras;

Molhar as pedras antes do rejuntamento da argamassa, à medida que for sendo caldeado será exigida uma batção com malho a fim de proporcionar um melhor embrechamento das juntas e, conseqüentemente, uma melhor fixação das pedras. A argamassa utilizada no caldeamento deverá atingir uma coloração uniforme antes de ser molhada. Deverá ser rigorosamente bem traçada e executada fora da área a ser caldeada;

A qualidade das argamassas depende tanto das características dos componentes, como do preparo correto;

A mistura das argamassas no local da obra pode ser feita manualmente ou em betoneira. Nos dois casos, é recomendável misturar apenas a quantidade suficiente para 01 (uma) hora de aplicação. Este cuidado evita que a argamassa endureça ou perca a plasticidade.

12 RELAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS PREVISTAS A SEREM CONTEMPLADAS NO CENTRO E LOTEAMENTOS

- El Shaday: Ruas Angelical, Adonai, Bezaleu, Celestial, El Shaday, Cristo Redentor, Glória, Jerusalém, Luz Divina.
- Manaim: Ruas Antônio de Lima, Nova Jerusalém, Havaí, Padre José, Honolulu, Av. Antônio de Lima, Libéria, Gama, Cabo Verde,
- Village de Extremoz: Ruas Josefa Maria da Conceição, Sucupira.
- Village dos Coqueiros: Ruas Carnaúbas, Costureira Nair Ribeiro Fernandes.
- Centro: Ruas Euclides Dantas, Pedro Rufino, Felipe Guerra, Tv. do Campo, João Fernandes, Antônio Silva, São Francisco.
- Moinho dos Ventos e Village de Extremoz: Ruas Sucupira, Josefa Maria da Conceição, Projetada 01.
- Sport Clube V e VI: Rua David Emanuel (Euclides Dantas)
- Parque das Flores: Ruas Roseiral, das Roseiras, Travessa Euclides Dantas, Projetada 01, Quito.
- Vila Real: Ruas Projetada 01, Projetada 02 e Projeta 03.
- São Francisco: Ruas Francisco Dias, Bom Jesus, Cajazeiras, Projetada 01, Projetada 02.
- São Miguel Arcanjo: Ruas Jatobá, Mar Vermelho, Rio da Prata, Rio Negro, São Mateus, São Pedro, São Miguel Arcanjo, Angelin, Projetadas 01, 02 e 03.
- Renascer: Ruas Projetada 01 e Projetada 02.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

- Parque das Jaqueiras: Ruas Av. das Rosas, Av. dos Girassóis, Serra do Mel, Copo de Leite, Projetadas 02, 02 e 03.
- Parque dos Servidores: Ruas Pescador José Padilha, Projetada 01, Projetada 02, Projetada 03, Projetada 04.
- Capim: Ruas Bar Vermelho, Projetadas 01 à 10;
- Moinho: Ruas Nelson Augusto de Melo, Maria da Silva de Melo

• OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização da obra;

O meio-fio deverá ser totalmente protegido nas laterais, com aterro. O aterro a ser utilizado neste serviço será, preferencialmente, o material proveniente da escavação das valas;

Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra;

Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada antecipadamente a Secretaria, através de ofício para que sejam tomadas as medidas cabíveis;

Antes da aplicação do paralelepípedo a ser utilizado na pavimentação a firma contratada para a execução dos serviços deverá solicitar a aprovação do mesmo, no local, pelo Eng.º Fiscal da Obra;

Toda a areia utilizada nas argamassas deverá ser do tipo grossa, lavada, e isenta de impurezas, tais como: barro, matéria orgânica, etc;

A pavimentação somente será aberta ao tráfego depois que devidamente examinada e aprovada pela fiscalização;

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20,00 m e devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários;

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação;

A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20,00 m com variação de até $\pm 10\%$ do projetado e variação de espessura de até 1,0 cm da especificada no projeto.





**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Extremoz**

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o término de todos os serviços, as vias deverão estar totalmente liberadas para o tráfego de veículos e os passeios devidamente livres de entulhos ou qualquer objeto que impeça o trânsito de pedestre.

Extremoz/RN, 15 de Agosto de 2025

Marcus Vinicius Santos de Lima
CREA-RN nº 212301721-3
Engenheiro Civil





VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 9A58-C3BE-987D-97F6

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

- ✓ MARCUS VINICIUS SANTOS DE LIMA (CPF 018.XXX.XXX-05) em 19/08/2025 10:16:44 GMT-03:00
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://extremoz.1doc.com.br/verificacao/9A58-C3BE-987D-97F6>