



Folha nº 06  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor /

**SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO)  
EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE)  
DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA**

PAÇO DO LUMIAR - MA  
abril, 2020



## CONTEÚDO:

### PROJETO BÁSICO

ANEXO 01 (Especificações Técnicas)

ANEXO 02 (Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-Financeiro, Composição Unitária, Curva ABC, Memória de Cálculo, Itens de Relevâncias)

ANEXO 03 (Composição de BDI e Encargos Sociais)

ANEXO 04 (Plantas e Desenhos - Projetos)

ANEXO 05 (Anotações de Responsabilidades Técnicas)



# PROJETO BÁSICO

**SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM  
AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE  
VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA**

PAÇO DO LUMIAR - MA  
abril, 2020



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	09
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

## 1. INTRODUÇÃO

O presente Projeto Básico tem por finalidade referenciar a natureza, a abrangência e as atribuições dos **Serviços de Restauração (Tapa Buraco) em AAUQ (Areia Asfalto Usinado a Quente) de Vias do Município de Paço do Lumiar-MA,**

## 2. OBJETO/JUSTIFICATIVA

O presente Projeto Básico visa a Contratação de Empresa de Engenharia com Especialidade em **Serviços de Restauração (Tapa Buraco) em AAUQ (Areia Asfalto Usinado a Quente) de Vias do Município de Paço do Lumiar-MA,** com AAUQ (Areia Asfalto Usinado à Quente), com o objetivo de atender as demandas da Prefeitura Municipal de Paço do Lumiar-MA, por intermédio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo-SEMIU, na manutenção da infraestrutura da malha viária do município, observando as especificações descritas abaixo, além das preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A necessidade de execução deste projeto justifica-se em aumentar a acessibilidade do atendimento da limpeza e coleta de lixo, assim como o melhoramento do tráfego de pessoas e veículos e, também, colaborar para uma efetiva diminuição na transmissão de doenças vinculadas à retenção de líquidos nas vias.

## 3 - RELAÇÃO DOS BAIRROS

Os serviços serão executados na malha viária composta por ruas perimetrais, transversais e acessos nos bairros: Maiobão; Tambá; Lima Verde; Sitio Grande; Paranã I, II, III e IV; Vila São José I e II; Vila Cafeteira; Abdalla II; Roseana Sarney; Novo Horizonte; Cidade Verde I e II; Mocajutuba; Santa Clara; La Belle Park; Presidente Vargas; Pindoba; Iguaíba; Pau Deitado; Timbuba; Mercês; Pindaí; Joelho de Porco; Sede; Sítio Natureza; Portal do Paço I, II e III; Carlos Augusto; Silvia Cantanhêde; Morada do Bosque; Jardim Primavera; Morada Nova; Bob Kennedy; Pirâmide e Vila Nazaré, dentre outros do município de Paço do Lumiar.

## 4 - EXPERIÊNCIAS TÉCNICA

As empresas participantes da licitação deverão apresentar atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, averbado pelo CREA, acompanhado das respectivas Certidões de Acervo Técnico, comprovando ter executado obras/serviços de características técnicas equivalentes às do objeto da licitação e a Classificação Nacional de

1950  
1950



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	10
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Atividades Econômicas -CNAE da empresa, comprovando a habilitação para serviços dessa natureza.

**5 – MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (Anexo – 01)**

**6 - SUBSÍDIOS PARA O PLANEJAMENTO DA LICITAÇÃO.**

**6.1-TIPO DE LICITAÇÃO**

A licitação adotada será conforme critério da Comissão Permanente de Licitação - CPL do município.

**6.2-VALOR DOS SERVIÇOS**

O valor estimado da contratação dos serviços é de **R\$ 1.680.989,99 (um milhão, seiscentos e oitenta mil, novecentos e oitenta e nove reais e noventa e nove centavos).**

**6.3-PERÍODO DE EXECUÇÃO**

O prazo previsto para a execução dos serviços é de **6 (seis) meses**, a contar da data do recebimento da ordem de serviço, conforme **Cronograma físico-financeiro. Ver (Anexo – 02)**

**6.4-LEGALIZAÇÃO DA OBRA**

Será obrigação da Contratada a legalização da obra nos órgãos competentes, **CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – MA**, bem como, na **Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo-SEMIU**, com emissão respectivamente da ART. Estes documentos deverão ser mantidos na obra, em uma pasta, conforme prevê a legislação vigente, e uma cópia entregue a fiscalização da SEMIU.

**6.5-ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA**

A documentação relativa a capacidade técnica consistirá em;

Registro ou inscrição da empresa e dos responsáveis técnicos no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, da região da sede da empresa. As empresas sediadas em outras regiões de jurisdição do CREA, não a do Maranhão, deverão apresentar visto do CREA-MA, nos termos do art. 65, da Lei n.º 5.194, de 14/12/66.

RECEIVED  
MAY 10 1960

①

②



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	11
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para a realização da licitação (com vínculo societário ou empregatício) e constante do seu Registro/Certidão de inscrição no CREA ou Conselho Profissional competente, em nome do profissional, como Responsável Técnico, engenheiros comprovando, mediante atestados e/ou certidões de capacidade técnica, a execução de serviços compatíveis com o objeto da licitação.

A comprovação do vínculo empregatício do engenheiro, a que se refere o item anterior, será feita mediante cópia do Contrato de Trabalho com a empresa, constante da Carteira Profissional ou da Ficha de Registro de Empregados (FRE) que demonstre a identificação do profissional, com o visto do Ministério do Trabalho e sua condição de Responsável Técnico mediante certidão do CREA, devidamente atualizada. Será admitida a comprovação do vínculo profissional por meio de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum;

Quando se tratar de dirigente ou sócio da empresa licitante, a comprovação será feita através do Ato Constitutivo da firma e Certidão do CREA, devidamente atualizados.

Os atestados e/ou certidões fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, somente será aceito com as respectivas certidões do CREA.

Anexar às declarações individuais, por escrito dos profissionais apresentados para atendimento às alíneas acima, autorizando suas inclusões na equipe técnica, e que irá participar na execução dos trabalhos.

As certidões e/ou atestados apresentados deverão conter o nome do contratado e do contratante, identificação do objeto do contrato, localização do serviço e os serviços executados com as discriminações e quantidades. O atestado ou certidão que não atender a todas as características citadas não serão considerados pela Comissão Permanente de Licitação.

Os atestados e/ou certidões de capacidade técnica deverão ter sido emitidas por pessoas jurídicas de direito público ou privado e devidamente certificados/averbados pelo CREA ou Conselho Profissional competente, neles constando os contratos, nomes do contratado, do contratante e discriminação dos serviços.

Quando a certidão e/ou atestado não for emitida pelo contratante principal da obra (órgão ou ente público), deverá ser juntada à documentação o seguinte:

Declaração formal do contratante principal confirmando que o técnico indicado foi responsável técnico pela sua execução, ou um dos seus responsáveis técnicos, ou;

1950  
1950



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	12
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Comprovação por meio de carteira profissional de trabalho e Ficha de Registro de Empresa – FRE acompanhados do recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, todos esses com data referente ao período de execução do objeto do atestado/certidão, ou;

Contrato de Trabalho registrado no Conselho Regional do Profissional a época da execução do objeto do atestado/certidão ou, ainda, declaração de contratação futura do profissional detentor de atestado apresentado, desde que acompanhada de anuência deste. (ACÓRDÃO n.º 1447/2015/TCU – Plenário).

A não apresentação de documentação comprobatória prevista no item anterior não importará na inabilitação sumária da licitante, mas a sujeitará a diligência documental pela Comissão Permanente de Licitação. Caso não sejam confirmadas as informações contidas nos atestados fornecidos por empresas privadas, a licitante será considerada inabilitada para o certame.

#### 6.6-VISITA TÉCNICA

Antecipadamente à elaboração da proposta, o licitante deverá tomar conhecimento dos projetos, especificações e demais elementos técnicos referentes às obras e serviços e das peculiaridades inerentes a presente contratação, *sendo-lhe facultado vistoriar os locais de realização dos serviços* com o objetivo de avaliar as condições e as suas eventuais dificuldades de execução, entretanto deverá apresentar uma **declaração de conhecimento das condições técnicas ou declaração de visita técnica**. Caso o licitante opte pela visita, este deverá requerer por escrito junto à **Secretária Municipal de Infraestrutura e Urbanismo-SEMIU** até 2 dias úteis anterior à data do certame, onde será marcado data e hora da visita.

#### 6.7-DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Poderão participar desta licitação as pessoas jurídicas que tenham ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto desta, expresso no estatuto ou contrato social, e que atendam a todas as exigências quanto aos requisitos de classificação das Propostas de Preços e à documentação de habilitação.

Não poderão participar desta licitação, diretamente ou indiretamente, pessoas jurídicas:

a) cujo objeto social não seja pertinente nem compatível com o objeto desta Licitação;



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº 13  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor: [assinatura]

b) em regime de consórcio, qualquer que seja sua forma de constituição, e empresas controladas, coligadas, interligadas ou subsidiárias entre si;

c) que se encontrem em processo de dissolução, recuperação judicial, recuperação extrajudicial, falência, concordata, fusão, cisão ou incorporação;

d) que se apresentem na qualidade de subcontratadas;

e) que tenham sócios, gerentes ou responsáveis técnicos que sejam servidores públicos da Prefeitura Municipal de Paço do Lumiar;

f) suspensas de participar de licitação e impedidas de contratar com o Município de Paço do Lumiar, conforme art. 87, inciso III, da Lei Federal nº 8.666/1993, durante o prazo da sanção aplicada;

g) declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação, conforme art. 87, inciso IV, da Lei Federal nº 8.666/1993;

h) impedidas de licitar e contratar com o Município de Paço do Lumiar, conforme art. 7º da Lei Federal nº 10.520/2002, durante o prazo da sanção aplicada;

i) impedidas de licitar e contratar com o Município de Paço do Lumiar, conforme art. 47 da Lei Federal nº 12.462/2011 (RDC), durante o prazo da sanção aplicada;

j) proibida de contratar com a Administração Pública, em razão de sanção derivada de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, de acordo com o art. 72, § 8º, V, da Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais);

k) proibida de participar de licitação, tendo por objeto aquisições, alienações, realização de obras e serviços, concessão de serviços públicos, na administração pública federal, estadual, municipal e do Distrito Federal, bem como em entidades da administração indireta, por prazo não inferior a 5 (cinco) anos, em razão de pena por prática de infração da ordem econômica, de acordo com o art. 38, inciso II, da Lei Federal nº 12.529/2011 (Lei Antitruste);

l) proibida de contratar com o Poder Público por ato de improbidade, com decorrente inclusão no Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade – CNIAI, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça – CNJ, nos termos do art. 12 da Lei Federal nº 8.429/1992;

m) sociedades empresariais estrangeiras não autorizadas a funcionar no País;

FINANZA  
ECONOMIA



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	14
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

n) integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendidas aquelas que tenham diretores, sócios ou representantes legais comuns, ou que utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum, exceto se demonstrado que não agem representando interesse econômico em comum;

o) enquadradas nas demais vedações estabelecidas no art. 9º da Lei Federal nº 8.666/1993.

A simples apresentação da Proposta de Preços implicará, por parte da licitante, de que inexistem fatos que impeçam a sua participação na presente licitação, eximindo assim a Pregoeira do disposto no artigo 97 da Lei Federal nº 8.666/1993.

#### 6.8-DO CONTRATO

Aplicar-se-á ao contrato firmado os mandamentos da Lei nº 8.666/93, a legislação de proteção e defesa do consumidor, os preceitos de direito público e, supletivamente, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado.

Os termos do contrato vincular-se-ão estritamente as regras deste instrumento e de seus anexos e ao conteúdo da proposta do licitante vencedor;

O adjudicatário, ao ser regularmente convocado para assinar o instrumento contratual, deverá comparecer à SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, sob pena de decair o direito à realização do fornecimento, sem prejuízo das sanções previstas no artigo 81, da Lei nº 8.666/93;

Para assinar o contrato, o adjudicatário deverá manter as condições de habilitação exigidas no certame;

Quando o licitante vencedor recusar-se, injustificadamente, a assinar o instrumento contratual ou não apresentar situação regular no ato da assinatura, serão convocados para celebrar o contrato, seguindo a ordem de classificação, ou outros licitantes classificados, devendo ser observadas as prescrições deste Projeto Básico e do Edital respectivo, referentes à aceitabilidade do objeto e do preço, à habilitação e à negociação visando o preço melhor.

#### 6.9-FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços será levada a efeito pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo-SEMIU, de acordo com os critérios para medições de serviços da

PHOTO  
REPRODUCTION



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	15
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

CONTRATANTE, à qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução dos mesmos.

Independentemente da fiscalização dos serviços exercida pela CONTRATANTE, a CONTRATADA está obrigada a manter permanentemente fiscalização e supervisão dos mesmos, dentro dos limites fixados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo-SEMIU.

Quaisquer exigências da Fiscalização inerentes ao objeto do CONTRATO, deverão ser prontamente atendidas pela CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE.

A CONTRATANTE se reserva o direito de rejeitar no todo ou em parte, os serviços executados em desacordo com o CONTRATO.

Sem prejuízo da plena responsabilidade da CONTRATADA, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita Fiscalização, a qualquer hora, e em toda a área abrangida pelo serviço, por pessoas devidamente credenciadas.

A CONTRATANTE se fará presente no local dos serviços por seu(s) fiscal(is) credenciado(os) ou por Comissão Fiscal.

À Fiscalização compete o acompanhamento e amplo controle da execução dos serviços, até a sua conclusão.

#### **6.10-DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

Além das responsabilidades previstas na legislação em vigor, constituem obrigações e responsabilidades da contratante o que segue:

Designar o(s) Fiscal(is) do Contrato, o(s) qual(is) será(ão) responsável(is) pelo acompanhamento dos serviços;

Efetuar o pagamento de acordo com as condições estabelecidas no Contrato;

Emitir "Ordem de Serviço/Ordem de Fornecimento" informando hora e local;

Receber os serviços em conformidade com as especificações, quantidade, qualidade, prazos e demais condições estabelecidas neste Projeto Básico e na Proposta de Preços da contratada;

Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelos empregados da contratada ou por seus prepostos;

Notificar contratada quaisquer falhas verificadas no cumprimento do Contrato, bem como a necessidade de substituição de algum serviço;

1950

1

2



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	16
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Efetuar o pagamento devido pela prestação dos serviços, desde que cumpridas todas as formalidades e exigências do contrato;

Comunicar à contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do contrato, fixando prazo para eventuais correções;

Proporcionar todas as facilidades à Contratada para o bom andamento dos serviços:

### 6.11-DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Assumir todos os custos ou despesas que se fizerem necessários para o adimplemento das obrigações decorrentes deste contrato;

Não transferir, total ou parcialmente, o objeto deste contrato;

Sujeitar-se à mais ampla fiscalização por parte da contratante, prestando todos os esclarecimentos solicitados e atendendo às reclamações procedentes, caso ocorram;

Comunicar por escrito à Contratante qualquer anormalidade que venha afetar a entrega dos serviços, observando o prazo máximo de entrega;

Atender aos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e demais despesas decorrentes da execução do presente contrato;

Providenciar a seguinte documentação para fins de instrução do processo de pagamento, devidamente atualizados:

a) Prova de regularidade com a Fazenda Federal e com a Seguridade Social (INSS), mediante Certidão Conjunta Negativa de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, a qual se refira às contribuições previdenciárias e as de terceiros;

b) Certidão Negativa de Débitos Fiscais junto à Fazenda Estadual;

c) Certidão Negativa de Inscrição de Débitos na Dívida Ativa, junto à Fazenda Estadual;

d) Certidão Negativa de Débitos Fiscais junto à Fazenda Municipal;

e) Certidão Negativa de Inscrição de Débitos na Dívida Ativa, junto à Fazenda Municipal;

f) Certificado de Regularidade do FGTS;

g) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

Atender, imediatamente, todas as solicitações da fiscalização da Contratante, relativamente a execução do contrato;

THE  
MAGAZINE



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	17
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Responsabilizar-se todo e qualquer dano que causar à contratante, ou a terceiros, ainda que culposo, praticado por seus prepostos, empregados ou mandatário, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento pela contratante;

Responsabilizar-se por toda e qualquer tipo de autuação ou ação que venha a sofrer em decorrência do fornecimento em questão, bem como pelos contratos de trabalho de seus empregados, mesmo nos casos que envolvam eventuais decisões judiciais, eximindo a contratante de qualquer solidariedade ou responsabilidade;

Responsabilizar-se por toda e quaisquer multas, indenizações ou despesas impostas à contratante por autoridade competente, em decorrência do descumprimento de lei ou de regulamento a ser observado na execução do contrato, desde que devidas e pagas, as quais serão reembolsadas à contratante, que ficará de pleno direito, autorizada a descontar, de qualquer pagamento devido à contratada, o valor correspondente;

A contratada autoriza a contratante a descontar o valor correspondente aos referidos danos ou prejuízos diretamente das faturas pertinentes aos pagamentos que lhe forem devidos, independentemente de qualquer procedimento judicial, assegurada a prévia defesa;

A contratada reconhece os direitos da contratante em aplicar as penalidades previstas em lei no caso rescisão administrativa deste contrato decorrente de inexecução total ou parcial do mesmo.

#### 6.12-FORMA DE RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

O prazo para iniciar a execução dos mesmos é de 05 (cinco) dias, ambos os prazos contados a partir da data de expedição e recebimento da Ordem de Serviço.

O prazo para vistoria dos serviços e recebimento provisório pela fiscalização será de 15 (quinze) dias, a partir da comunicação por escrito, por parte da **Contratada**, de que o mesmo se encontra concluído.

O prazo para recebimento definitivo dos serviços será de até 25 (vinte e cinco) dias, a contar da data de vistoria de que trata o item anterior.

#### 6.13-FORMA DE PAGAMENTO

Os pagamentos das obras e/ou serviços objeto deste Contrato serão realizados parceladamente, após o laudo de medição da **Secretaria Municipal de Infraestrutura e**

THE  
MUSEUM OF  
ART AND HISTORY



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº 18  
Proc. nº 2489/2020  
Servidor

**Urbanismo-SEMIU**, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a apresentação da fatura emitida pela **Contratada correspondente** aos serviços executados e medidos.

a) A primeira medição só será paga com apresentação da cópia da **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da obra e/ou serviço** junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão (CREA/MA) e de documento que comprove que a obra foi **inscrita junto ao INSS** e após comprovação da **colocação da placa da obra**.

b) Nenhum pagamento será efetuado à contratada sem a devida comprovação da regularidade exigida na fase de habilitação da licitação.

c) A última medição, não inferior a 10% do valor total da obra, será pago mediante termos de recebimento provisório.

#### 6.14-DAS PENALIDADES

A licitante que ensejar o retardamento da execução do certame, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do objeto licitado, comporta-se de modo inidôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, garantido o direito prévio da citação e da ampla defesa, ficará impedida de licitar e contratar com a Prefeitura Municipal de Paço do Lumiar, pelo prazo de até 05 (cinco) anos, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a pena.

A penalidade será obrigatoriamente registrada no Diário Oficial do Município de Paço do Lumiar e no caso de suspensão de licitar, a licitante deverá ser descredenciada por igual período, sem prejuízo das demais cominações legais.

No caso de Inadimplemento, a contratada estará sujeita às seguintes penalidades:

a)- Advertência.

b)- Multa por atraso a cada 30 (trinta) dias, no percentual de 10% (dez por cento), calculada sobre o valor do contrato, caso não sejam cumpridas fielmente as condições pactuadas.

c)- Multa, moratória simples de 0,4% (quatro décimos por cento), na hipótese de atraso no cumprimento de suas obrigações contratuais, calculada sobre o valor da fatura.

d)- Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com administração por período não superior a 2 (dois) anos.

e)- Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	19
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

f)- A aplicação da sanção prevista no item a, não prejudica a incidência cumulativa das penalidades dos itens b, c e d, principalmente, sem prejuízo de outras hipóteses, em caso de reincidência de atraso na entrega do objeto licitado ou caso haja cumulação de inadimplemento de eventuais cotas mensais, expressamente previstas, facultada a defesa prévia do interessado, no prazo de 10 (dez dias).

As sanções previstas nos itens d e e, poderão ser aplicadas conjuntamente com os itens 2 e 3, facultada a defesa prévia do interessado, no prazo de 10 (dez) dias.

Ocorrendo a inexecução, reserva-se ao órgão contratante o direito de optar pela oferta que se apresentar com aquela mais vantajosa, pela ordem de desclassificação, comunicando-se, em seguida, a Comissão Permanente de Licitação- CPL, para providencias cabíveis.

A segunda adjudicatória, ocorrendo a hipótese do item anterior, ficará sujeita às mesmas condições estabelecidas neste Edital.

A aplicação das penalidades previstas nesta cláusula é de competência exclusiva da Prefeitura Municipal de Paço do Lumiar- MA.

#### **6.15-DA NOTIFICAÇÃO**

Qualquer comunicação entre as partes a respeito do Contrato só produzirá efeitos legais se processado por escrito, mediante protocolo ou outro meio de registro, que comprove a sua efetivação, não sendo consideradas comunicações verbais.

#### **6.16-DA RESCISÃO**

Constituem motivos ensejadores da rescisão do presente Contrato, os enumerados no artigo 78, da Lei nº8.666/93, e correrá nos termos do art.79, do mesmo diploma legal.

#### **6.17-DA CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA**

O presente Contrato não poderá ser objeto de cessão ou transferência, no todo ou em parte.

#### **6.18-. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

As despesas decorrentes da presente contratação serão suportadas por dotações orçamentárias, consignadas na Lei de Orçamento do Município ou em Lei de crédito adicionais, do respectivo exercício de competência.



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	20
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

### 6.19-DOS TRIBUTOS E DESPESAS

Constituirão encargos exclusivos da CONTRATADA, o pagamento de tributos, tarifas, emolumentos e despesas decorrentes de formalização do presente contrato e da execução do seu objeto.

Paço do Lumiar (MA), 02 de abril de 2020.

APROVO o presente Projeto Básico, consoante previsto no art. 7º §2º, Inciso I c/c art. 38, caput, ambos da Lei Federal nº 8.666/93.

Walburg Ribério Gonçalves Neto  
Secretário Municipal  
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo-SEMIU

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

THE  
LIBRARY  
OF THE  
CONGRESS

C

C

# ANEXO I



Folha nº	21
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO)  
EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A  
QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO  
LUMIAR-MA**

PRIMA  
EN 1980



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Processo nº	22
Processo nº	2484/2020
Contributor	

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M

Será colocada placa de sinalização nas dimensões (1,00m x 1,00m), confeccionada em material resistente a intempéries, com informações e cores conforme padrão da Prefeitura Municipal de Paço do Lumiar/MA.

Enquanto durar a execução de obras, instalações, e serviços de qualquer natureza, é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis, elegíveis ao público, contendo o nome do autor e co- autores do projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos, assim como os dos responsáveis pela execução dos trabalhos. O fornecimento das placas é da obrigação dos profissionais que participem do projeto e da execução da obra, cabendo a colocação e conservação das mesmas a empresa contratada para execução da obra.

### MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Será medido a 50% para mobilização no início da obra e a 50% para desmobilização ao término do valor do serviço.

### ADMINISTRAÇÃO LOCAL:

#### Generalidades:

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiro ou arquiteto, podendo a pedido da Fiscalização permanecer integral ao canteiro de obras.

Pelo engenheiro ou arquiteto deverão ser feitas todas as comunicações entre a Fiscalização e a Contratada. Será obrigatória também a presença no canteiro de obras de um mestre de obras ou encarregado com experiência comprovada.

Também poderá Fiscalização a seu critério exigir a substituição de qualquer profissional que não esteja se portando de acordo com a posição que ocupa.

#### Especificações:

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

PRIMA  
MILITARIA



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	23
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços de comum acordo com a Fiscalização. A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva competência da Contratada, não cabendo ao Contratante nenhuma responsabilidadesobqualquerfatoocorridonestesentido.

**Aplicação:**

Durante todo o período de execução da obra.

**FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS.**

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação a segurança do trabalho contidas na Norma Regulamentadora NR-16. Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes moveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido ao dispositivo da Norma Regulamentadora NR-6 - EPI:

- 1-Equipamento para Proteção da Cabeça
- 2 - Protetores Faciais
- 3-Óculos de Segurança
- 4-Luvas de Proteção
- 5-Botas de Borracha e ou Calçados de Couro
- 6-Equipamentos para Proteção Respiratória

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pelo CONSTRUTOR para prevenir riscos de incêndio no canteiro de obras. Caberá a FISCALIZAÇÃO sempre que julgar necessário, ordenar providencias para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndios à sobras.

**SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO –  
(TAPA BURACO).**

Correção de defeitos localizados (Tapa-Buraco) com AAUQ - Demolição do pavimento, limpeza, remoção e transporte do material inservível, solo para remendo

FEDERAL  
BUREAU OF INVESTIGATION



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	24
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

profundo, quando a profundidade for  $> 5,00\text{cm}$ , imprimação, pintura de ligação e AAUQ com espessura de  $3,50\text{cm}$ .

Os remendos profundos visam executar reparos no pavimento em caráter permanente, devendo-se remover todo material constituinte do pavimento na área degradada até a profundidade considerada necessária para estabelecer um apoio firme, eventualmente incluindo o subleito;

Previamente ao início dos serviços, demarcar os perímetros das áreas degradadas a serem abertas, cuidando-se que apresentem configuração de quadriláteros;

No entorno da área degradada deverá ser aberto um corte para possibilitar a obtenção de bordas verticais. O corte do pavimento deverá estender-se, pelo menos, à distância de  $25\text{cm}$  da parte não afetada;

As faces verticais da abertura deverão receber pintura de ligação, utilizando emulsão asfáltica de ruptura rápida. Caso o fundo da abertura atinja camada da base de material granular, integrante da estrutura do pavimento, deverá ser procedida limpeza rigorosa e a seguir imprimada, antes de receber a mistura betuminosa;

O preenchimento da cava é realizado mediante a utilização de mistura betuminosa à quente de graduação densa, cuidadosamente espalhada para evitar desagregação, e compactada com compactador manual – placa vibratória, entretanto quando a profundidade da cava for superior ou igual a  $5,00\text{cm}$  deverá esta ser imprimada e preenchida de macadame com pedra jacaré, aplicando pintura de ligação e AAUQ com espessura de  $3,5\text{cm}$

Completar o enchimento da caixa com a mistura betuminosa até  $1\text{ cm}$  acima do nível da superfície existente, após compactação com os equipamentos especificados, considerando que haverá um recalque natural devido o tráfego;

Em nenhum caso, deverão ser deixadas escavações expostas ao tráfego. Caso algum motivo impeça a finalização dos serviços, deverá haver sinalização necessária para garantir a segurança de motoristas e pedestres;

O material retirado deverá ser convenientemente disposto em local que não agrida o meio ambiente e a segurança de motoristas e pedestres.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

THE  
MUSEUM

C

C



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	25
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

**ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.800 A 2.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³**

A execução compreenderá na escavação, carga e transporte do material de jazida. O material laterítico a ser usado no revestimento na melhoria das vias, será de primeira qualidade, escavado com escavadeira hidráulica de potência equivalente a 140 HP, cujo material para o revestimento será na espessura de variação em (16 a 30) cm, obedecendo as marcações topográficas do greide e off-set nos bordos transversais dos locais indicados.

Os equipamentos destinados às escavações deverão ser selecionados entre os tipos; capacidades e modelos disponíveis no mercado, em quantidades tais que permitam a execução dos serviços projetados de forma racional e de acordo com a produtividade requerida.

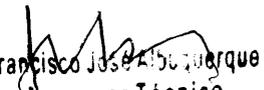
O CONTRATADO adotará cuidados especiais durante a carga, o transporte e a descarga dos produtos industrializados e embalados no sentido de evitar que os mesmos sofram danos ou avarias.

Qualquer transgressão às normas legais de trânsito, será passível de solicitação, pela FISCALIZAÇÃO, de afastamento do funcionário/operador.

Na execução dos serviços de carga, transporte e descarga de materiais serão empregados equipamentos e veículos adequados, em quantidades, estado de conservação e capacidades tais que permitam o rigoroso cumprimento dos prazos contratuais estabelecidos.

De todas as formas, caberá ao CONTRATADO a responsabilidade pelo emprego racional de qualquer equipamento ou veículo considerado.

O transporte do material de jazida e de empréstimo – da origem até o setor em execução – transportado em caminhões basculantes, carregados por pá mecânica, cuja distância média de transporte de até de 30 km, os locais onde será lançado o material obedecerão às marcações topográficas e orientações do chefe de campo que indicará a maneira adequada para o descarregamento que ficará enleirado com distâncias entre si que permita após o espalhamento ficar na cota marcada topograficamente.

  
Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

1944  
1945

2

2



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	26
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Este material deverá ser utilizado nas camadas de sub-base, base e revestimento primário. Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponde aos valores de produção indicados na composição de custo do item em questão, ou seja, por qualquer motivo insatisfatório.

### **Forma de Medição**

A medição dos serviços, satisfatoriamente executados, efetuar-se-á levando em consideração e serão medidas em metros cúbicos por quilômetro, através de pesagem ou comprovadas pela nota fiscal dos produtos, quando claramente indicado o peso dos mesmos.

### **BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA.**

O espalhamento será feito através de uma moto-niveladora após a colocação do material laterítico, cujo material será colocado e enleirado conforme orientação do chefe de campo e apontadores.

O espalhamento será executado no greide estabelecido topograficamente, fazendo o abaulamento com uma inclinação de 4% para os off-sets, marcados nos bordos transversais, além de ser feito os valetamentos para drenagem de águas pluviais.

A compactação consiste na execução de bases granulares para as ruas e avenidas, constituídas de camadas de solos e compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

Os materiais a serem empregados deverão preencher os seguintes requisitos:

Deverão possuir composição granulométrica que enquadre em uma das faixas do quadro abaixo:

PENEIRAS	FAIXA				
	mm	A	B	C	D
1"	50,8	160	-	160	-
2"	25,4	-	75-90	160	160

PRIMA  
EN EL MUNDO





ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	28
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado.
- b) Promover condições de aderência entre a base e o revestimento.
- c) Esse item compreende os insumos, transporte, produção e aplicação do serviço.

Impermeabilizar a base.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base.

Será utilizado a aplicação de camada de material betuminoso, CM-30 (asfalto diluído de petróleo tipo, cura média) sobre superfície de base granular concluída, liberada pela fiscalização e devidamente varrida com vassoura mecânica.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 20 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro de obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m<sup>5</sup>, conforme o tipo de textura da base e do material betuminoso escolhido. Adotaremos a taxa=1,2 l/m<sup>2</sup>.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se à varredura da sua 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 de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 graus centígrados, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 26 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos iniciais e finais das aplacações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o

FUENTE  
EN EL AÑO



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	29
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

### Forma de Medição

Os serviços serão medidos em metro quadrado.

### PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-1C

Baseia-se na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Esse item compreende os insumos, transporte, produção e aplicação do serviço.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER.

Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- a) Cimento asfáltico de penetração 150/200.
- b) Asfaltos diluídos, tipos CR-2 a CR-4 e CM-2 a CM-4.
- c) Alcatrão, tipo AP-4 a AP-12
- d) Emulsões asfálticas, tipos RR-1, RR-1K e RR-2K.

Deverá ser empregado emulsão asfáltica tipo ruptura rápida, RR-1C.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água, a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual.

A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

b) Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Tel. 07004590-1

1950  
1951  
1952

2

2



A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

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 inicial e final 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.

#### **AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE (AAUQ) COM CAP 50/70.**

Areia-asfalto a quente é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado miúdo, material de enchimento (filer) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente.

Sobre a base imprimada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

#### **Materiais**

Todos os materiais devem satisfazer às Especificações aprovadas pelo DNER.

#### **a. Cimento Asfáltico**

Podem ser empregados cimentos asfálticos de penetração 50-60, 85-100 e 100-120.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura/viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 mais ou menos 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107 graus centígrados e nem superiores a 177 graus centígrados.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

THE  
MUSEUM

C

C



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	31
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10 a 15 graus centígrados, acima da temperatura do ligante betuminoso.

b. Agregado Miúdo

Pode ser constituído de areia, pó-de-brita ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de Torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55 %. Deverá apresentar boa adesividade.

c. Material de Enchimento (filer)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos .

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

Como exemplos de materiais de enchimento podem ser citados: Cimento Portland, cal extinta, pós-calcários.

**Execução**

a. Sendo decorridos mais de 7 dias, entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície, ou ainda, ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-brita, etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.

b. A produção da areia-asfalto é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

c. A areia-asfalto produzida deverá ser transportada, da usina a ponto de aplicação, nos veículos basculantes atrás especificados.

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.

d. As misturas de areia-asfalto devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontre acima de 10 graus centígrados, e com tempo não chuvoso.

A distribuição da areia-asfalto deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado.

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

  
Francisco José A. Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO

MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº 32  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor

e. Imediatamente após a distribuição da areia asfalto, tem início à 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 cimento asfáltico apresenta uma viscosidade. Saybolt-Furol, de 140 mais ou menos 14 segundos.

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

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.

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

h. Os revestimentos recém-rolados deverão ser mantidos sem trânsito até o seu completo resfriamento.

#### **Controle de Compressão**

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

No caso da impossibilidade de utilização deste equipamento admite-se o processo do anel de aço. Para tanto, coloca-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e de altura de 5 mm inferior à espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos de prova neles moldados.

*Francisco José A. Albuquerque*  
Assessor Técnico  
Mat. 07004590-1



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	33
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Deve ser realizada uma determinação cada 500 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95 % da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-se com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para a moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não poderá ser inferior a 100 %.

#### **Controle da Espessura**

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou fazendo o nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de mais ou menos 10 %, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5 % de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

#### **Forma de Medição**

A areia-asfalto a quente será medida através da massa de mistura aplicada, em metros cúbicos.

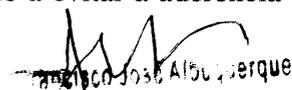
#### **TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA**

Quando necessário, 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.

O transporte da mistura compreende o fornecimento de equipamentos, ferramentas e materiais necessários para o transporte e descarga dos materiais para pavimentação até a frente de serviço

O trajeto será determinado pela SEMIU.

O transporte de AAUQ para pista será feito em caminhões tipo basculante, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

  
Assessor Técnico  
Mat. 07004590-1



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº	34
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

O transporte da mistura compreende o fornecimento de equipamentos, ferramentas e materiais necessários para o transporte e descarga dos materiais para pavimentação até a frente de serviço.

Paço do Lumiar (MA), 02 de abril de 2020.

  
Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-  
ESTRUTURA DE TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E  
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS  
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163  
Centro Rodoviário – Vigário Geral  
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-330  
Tel/fax: (0xx21) 3371-5888

### Pavimentos flexíveis – Areia-Asfalto a quente – Especificação de serviço

Folha nº 35  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor

**Autor:** Diretoria de Planejamento e Pesquisa

**Processo:** 50.607.014.423/2004-98

**Origem:** Revisão da norma DNER-ES 312/97

**Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de:** 11 / 05 / 2005

*Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.*

**Palavras-chave:**  
Asfalto, Areia-Asfalto, mistura, especificação

**Nº total de  
páginas**  
12

#### Resumo

Este documento define a sistemática a ser empregada na execução de camada do pavimento por meio da confecção de mistura a quente em usina apropriada utilizando cimento asfáltico, areia e material de enchimento (filer). Estabelece os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução e controle da qualidade dos materiais empregados, além dos critérios para aceitação e rejeição e medição dos serviços.

#### Abstract

This document provides the method of executing the pavement layer, making use of bituminous hot mix from appropriate plant including binder, sand and filer. It also defines the requirements concerning materials, equipments, execution and quality control of the materials in use, as well as the criteria acceptance and rejection and measurement of the services.

#### Sumário

Prefácio.....	1
1 Objetivo.....	1
2 Referências normativas.....	1
3 Definição.....	3
4 Condições gerais.....	3
5 Condições específicas.....	3

6 Manejo ambiental.....	6
7 Inspeção.....	8
8 Critérios de medição.....	11
Índice Geral.....	12

#### Prefácio

A presente Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, objetivando estabelecer as condições exigíveis para a execução de camada de pavimento com mistura a quente em usina apropriada utilizando ligante asfáltico, areia e filer. Está formatada de acordo com a norma DNIT 001/2002-PRO e cancela e substitui a norma DNER-ES 312/97.

#### 1 Objetivo

Estabelecer a sistemática a ser empregada na fabricação de misturas asfálticas do tipo Areia-Asfalto a quente para a construção de camadas do pavimento de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal de projeto.

#### 2 Referências normativas

Os documentos relacionados neste item serviram de base à elaboração desta Norma e contém disposições que, ao serem citadas no texto, se tornam parte integrante desta Norma. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data desta publicação.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

THE  
MUSEUM OF  
ART AND HISTORY

recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, se houver.

- a) AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. T 283-89: resistance of compacted bituminous mixture to moisture induced damage. In: \_\_\_\_\_. *Standard specifications for transportation materials and methods of sampling and testing*. Washington, D.C., 1986. v.2
- b) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D 1754: effect of heat and air on asphaltic materials ( Thin-Film Oven Test ): test. In: \_\_\_\_\_. *1978 annual book of ASTM standards*. Philadelphia, Pa., 1978.
- c) \_\_\_\_\_. ASTM D 2872: effect of heat and air on a moving film of asphalt ( Rolling Thin-Film Oven Test ): test. In: \_\_\_\_\_. *1978 annual book of ASTM standards*. Philadelphia, Pa., 1978.
- d) \_\_\_\_\_. ASTM E 303: pavement surface frictional properties using the British Portable Tester – Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester: test for measuring. In: \_\_\_\_\_. *1978 annual book of ASTM standards*. Philadelphia, Pa., 1978.
- e) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5847*: materiais asfálticos - determinação da viscosidade absoluta. Rio de Janeiro, 2001.
- f) \_\_\_\_\_. *NBR 6560*: materiais asfálticos – determinação do ponto do amolecimento – método do anel e bola. Rio de Janeiro, 2000.
- g) ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION. *AFNOR NF P-98-216 -*: determination de la macrotecture - partie 1: determination de hauteur au sable. Paris, 1999.

Servidor \_\_\_\_\_ h) DEPARTAMENTO NACIONAL DE

ESTRADAS DE RODAGEM. DNER-ISA 07: impactos da fase de obras rodoviárias – causas/ mitigação/ eliminação. In: \_\_\_\_\_. *Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários*. Rio de Janeiro, 1996.

- i) \_\_\_\_\_. *DNER-EM 204/95*: cimentos asfálticos de petróleo: especificação de material. Rio de Janeiro: IPR, 1995.
- j) \_\_\_\_\_. *DNER-EM 367/97*: material de enchimento para misturas asfálticas: especificação de material. Rio de Janeiro: IPR, 1997.
- k) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 003/99*: material asfáltico – determinação da penetração: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1999.
- l) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 004/94*: material asfáltico – determinação da viscosidade "Saybolt-Furoil" a alta temperatura: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1994.
- m) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 043/95*: misturas asfálticas a quente – ensaio Marshall: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1995.
- n) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 053/94*: misturas asfálticas – percentagem de betume: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1994.
- o) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 054/97*: equivalente de areia: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1997.
- p) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 079/94*: agregado - adesividade a ligante asfáltico: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1994.
- q) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 083/98*: agregados – análise granulométrica: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1998.
- r) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 089/94*: agregados – avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato de sódio ou de magnésio: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1994.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

- s) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 138/94*: misturas asfálticas – determinação da resistência à tração por compressão diametral: método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1994.
- t) \_\_\_\_\_. *DNER-ME 148/94*: material asfáltico – determinação dos pontos de fulgor e combustão ( vaso aberto Cleveland ): método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR, 1994.
- u) \_\_\_\_\_. *DNER-PRO 164/94* – Calibração e controle de sistemas de medidores de irregularidade de superfície do pavimento (Sistemas Integradores IPR/USP e Maysmeter);
- v) \_\_\_\_\_. *DNER-PRO 182/94*: medição de irregularidade de superfície de pavimento com sistemas integradores IPR/USP e Maysmeter: procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 1994.
- w) \_\_\_\_\_. *DNER-PRO 277/97*: metodologia para controle estatístico de obras e serviços: procedimento: Rio de Janeiro: IPR, 1997.
- x) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 011/2004-PRO*: gestão da qualidade em obras rodoviárias: procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

### 3 Definição

Areia-Asfalto a quente é a mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas, composta de areia (agregado miúdo), material de enchimento (filer) se necessário, e cimento asfáltico espalhado e compactado a quente.

### 4 Condições gerais

A Areia-Asfalto a quente pode ser empregada como revestimento, base, regularização ou reforço do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.

A Areia-Asfalto a quente somente deverá ser fabricada, transportada e aplicada quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deverá apresentar certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento e transporte para o canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deverá trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

## 5 Condições específicas

### 5.1 Material

Os materiais constituintes são os agregados miúdos, material de enchimento (filer) e cimento asfáltico, os quais devem satisfazer estas Especificações, item 2 – Referências, e às Especificações aprovadas pelo DNIT.

#### 5.1.1 Ligante asfáltico

Podem ser empregados os seguintes ligantes asfálticos:

- cimento asfáltico de petróleo, CAP-30/45, CAP-50/60, CAP-85/100, (classificação por penetração), CAP-20 e CAP-40 (classificação por viscosidade);

#### 5.1.2 Agregados

##### 5.1.2.1 Areia - agregado miúdo

O agregado é a areia. Suas partículas individuais devem ser resistentes, em seus grãos, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

##### 5.1.2.2 Material de enchimento (filer)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc; e que atendam à Norma DNER-ME 367.

Quando da aplicação deve estar seco, e/ou isento de grumos.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

THE  
MUSEUM OF  
ART AND HISTORY

2

2

NOTA: Denomina-se filer nesta norma a porção de qualquer um destes materiais acima, que passa na peneira nº 200.

### 5.1.2.3 Melhorador de adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico a areia – agregado miúdo (DNER-ME 079), poderá ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.

A determinação da adesividade é definida pelos seguintes ensaios:

- Método DNER 079/95, após submeter o ligante asfáltico contendo o dope no ensaio RTFOT (ASTM – D 2872);
- Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzidas pela umidade (AASHTO 283/89). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática deverá ser superior a 0,7 (DNER-ME 138/94).

### 5.2 Composição da mistura

A composição da mistura Areia-Asfalto a quente deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito a granulométrica (DNER-ME 083/94) e aos percentuais do ligante asfáltico.

Quando a camada de Areia-Asfalto for destinada a ser uma camada de revestimento deve ser projetada com uma faixa granulométrica próxima aos limites inferiores da especificação.

DESIGNAÇÃO E TAMANHO NOMINAL DOS AGREGADOS				
Designação		A	B	Tolerâncias
Tamanho Nominal		4,75 mm	2,0 mm	
Peneiras		Porcentagem total passando (por peso)		
Nome	Abertura mm			
(3/8 pol.)	9,5 mm	100	-	-
(nº 4)	4,75 mm	80 – 100	100	± 5%
(nº 10)	2,00 mm	60 – 95	90 – 100	± 4%
(nº 40)	0,42 mm	16 – 52	40 – 90	± 4%
(nº 80)	0,18 mm	4 – 15	10 – 47	± 3%
(nº 200)	0,075 mm	2 - 10	0 – 7	± 2%
Emprego		Revestimento	Revestimento	-
Cimento Asfáltico % sobre o total da Mistura		6 - 12	7 - 12	± 0,3%

No projeto da curva granulométrica para camada de revestimento, deve ser considerada a segurança do usuário, especificada no item 7.3.4 – Condições de Segurança.

As porcentagens de betume referem-se à mistura de Areia e filer, considerada como 100%.

- devem ser adotados o Método Ensaio Marshall para Misturas Asfálticas para verificações de condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura.

Discriminação	ENSAIO
	Marshall DNER-ME 043
Porcentagem de vazios	3 a 8
Relação betume/vazios	65 – 82
Estabilidade, mínima	300 kgf (75 golpes)
Fluência, mm	2,0 – 4,5

- as Especificações Complementares podem fixar outra energia de compactação;

### 5.3 Equipamento

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deve ser examinado, devendo estar apto para realizar os trabalhos constantes desta Norma. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

randisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

FINANZA  
ECONOMIA

### 5.3.1 Depósito para ligante asfáltico

Os depósitos para o ligante asfáltico devem ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas nas Especificações. O aquecimento deve ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo não haver contatos de chamas com interior do depósito. Deve ser instalado um sistema de circulação para o asfalto, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador,, durante todo o período de operação. Todas as tubulações devem ser dotadas de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

### 5.3.2 Depósito para agregados (Areia)

Os silos devem ter capacidade total adequada e serem divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos de descarga. Haverá um silo para o filer, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

### 5.3.3 Usina para misturas asfálticas (Areia-Asfalto)

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador tipo Pugmill, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de função ajustável e dispositivo completo para controlar o ciclo completo de mistura. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210°C, deve ser fixado na linha de alimentação do asfalto, em local adequado próximo a descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com um termômetro de mercúrio, com escala em "dial", pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, para registrar a temperatura dos agregados.

### 5.3.4 Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte da Areia-Asfalto, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal,

de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, etc.) não são permitidos.

### 5.3.5 Equipamento para espalhamento

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar câs misturas nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidades.

### 5.3.6 Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação de pressão dos pneus de 2,5 Kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4 Kgf/cm<sup>2</sup> (35 a 120 psi).

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade.

## 5.4 Execução

### 5.4.1 Pintura de ligação

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, deve ser feita uma pintura de ligação.

### 5.4.2 Temperatura do cimento asfáltico

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 95 segundos, "Saybolt-Furoi" (DNER-ME 004), indicando-se preferencialmente, a viscosidade de 85 a

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

1950  
1951

C

C

95 segundos. Entretanto, a temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C e nem exceder a 177°C.

#### 5.4.3 Temperatura dos agregados (Areia)

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

#### 5.4.4 Produção de Areia-Asfalto

A produção de Areia-Asfalto é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

#### 5.4.5 Transporte de Areia-Asfalto a quente

A Areia-Asfalto a quente produzida pode ser transportada, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes especificados no item 5.3.4 quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

#### 5.4.6 Distribuição e compressão da mistura

A distribuição da Areia-Asfalto deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme especificado no item 5.3.6; e não deve ser aplicado a temperatura ambiente inferior a 10°C.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual da Areia-Asfalto, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição da Areia-Asfalto, 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.

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

A compactação 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 ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser

Servidor

recoberta, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdura até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

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

#### 5.4.7 Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém – acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

### 6 Manejo ambiental

Para execução de revestimento asfáltico do tipo Areia-Asfalto usinado a quente são necessários trabalhos envolvendo a utilização de asfalto e agregados, além da instalação de usina misturadora.

Os cuidados a serem observados para fins de preservação do meio ambiente, envolvem a produção e aplicação de agregados, o estoque e operação da usina.

NOTA: Devem ser observadas as prescrições estabelecidas nos Programas Ambientais que integram o Projeto Básico Ambiental – PBA.

#### 6.1 Agregados

No decorrer do processo de obtenção de agregados de areais devem ser considerados os seguintes cuidados principais:

Caso utilizado areal comercial, a areia somente é aceita após apresentação da licença ambiental de operação do areal, cuja cópia deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da Obra.

Não é permitida a exploração de areal em área de preservação ambiental.

Planejar adequadamente a exploração do areal, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias.

Impedir queimadas como forma de desmatamento.

Seguir as recomendações constantes da DNER-ES 279/97 para os caminhos de serviço.

Randolfo José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

**6.2 Ligante asfáltico**

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água.

Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio onde possam causar prejuízos ambientais.

Recuperar a área afetada pelas operações de construção/execução, imediatamente após a remoção da usina e dos depósitos, e limpeza do canteiro de obras.

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;
- transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;
- transporte e estocagem de filer;
- transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e cimento asfáltico.

Os agentes e fontes poluidoras, compreendem:

**Agentes e fontes poluidoras**

AGENTE POLUIDOR	FONTES POLUIDORAS
I. Emissão de partículas	A principal fonte é o secador rotativo. Outras fontes são: peneiramento, transferência e manuseio de agregados, balança, pilhas de estocagem e tráfego de veículos e vias de acesso.
II. Emissão de gases	Combustão do óleo: óxido de enxofre, óxido de nitrogênio, monóxido de carbono e hidrocarbonetos. Aquecimento de cimento asfáltico: hidrocarbonetos. Tanques de estocagem de óleo combustível e de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.
III. Emissões Fugitivas	As principais fontes são: pilhas de estocagem ao ar livre, carregamento dos silos frios, vias de tráfego, área de peneiramento, pesagem e mistura.

NOTA: Emissões Fugitivas - São quaisquer lançamentos ao ambiente, sem passar primeiro por alguma chaminé ou duto projetados para corrigir ou controlar seu fluxo.

Em função destes agentes devem ser obedecidos os itens 6.3 e 6.4.

**6.3 Quanto à instalação**

Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distância inferior a 200 m (duzentos metros), medidos a partir da base da chaminé, de residências, de hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas asilos, orfanatos, creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

Definir no projeto executivo áreas para as instalações industriais, de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente.

Atribuir à Executante responsabilidade pela obtenção da licença de instalação/operação, assim como manter a usina em condições de funcionamento dentro do prescrito nestas especificações.

**6.4 Operação**

Instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclone e filtro de mangas ou de equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos nas legislações vigentes.

Apresentar junto com o projeto para obtenção de licença, resultados de medições das chaminés que comprovem a capacidade do equipamento de controle proposto, para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental.

Dotar os silos de estocagem de agregado frio de proteções laterais e de cobertura, para evitar dispersão das emissões fugitivas durante a operação de carregamento.

Enclausurar a correia transportadora de agregado frio.

Adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera.

Manter pressão negativa no secador rotativo, enquanto a usina estiver em operação, para evitar emissões de partículas na entrada e saída do mesmo.

Conectar o misturador, os silos de agregado quente e as peneiras classificatórias do sistema de exaustão ao sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera.

Fechar os silos de estocagem de massa asfáltica.

Pavimentar e manter limpas as vias de acesso internas, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% de opacidade.

Dotar os silos de estocagem de filer de sistema próprio de filtragem a seco.

Adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó, retidos nas mangas.

Acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

C

1999  
MAY 10 10 00 AM '99

C

Manter em boas condições todos os equipamentos de ~~de~~ e) ensaio de granulometria do material de enchimento (filer), (DNER-ME 083).  
processo e de controle.

Dotar as chaminés de instalações adequadas para realização de medições.

Substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora (gás ou eletricidade).

## 7 Inspeção

### 7.1 Controle dos insumos

Todos os materiais utilizados na fabricação de Areia-Asfalto a quente (Insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer as especificações em vigor.

#### 7.1.1 Ligante asfáltico

O controle de qualidade do ligante asfáltico consta do seguinte:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003) para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio do ponto de fulgor, para todo carregamento que chegar à obra (DNER-ME 148);
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t determinado pelos ensaios (DNER-ME 003 e ABNT NBR 6560);
- 01 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004) em várias temperaturas para a verificação da viscosidade especificada e o estabelecimento da curva viscosidade X temperatura para cada 100t;

#### 7.1.2 Agregados

O controle de qualidade dos agregados consta do seguinte:

- a) ensaios de granulometria do agregado (areia), de cada silo por jornada de trabalho (DNER-ME 083);
- b) ensaios de equivalente de areia, (DNER-ME 054);

Nota: A quantidade de ensaios dos agregados obedecerá ao Plano de Amostragem estabelecido e aprovado pela Fiscalização.

### 7.2 Controle da produção

O controle da produção (Execução) Areia-Asfalto a quente deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória.

#### 7.2.1 Controle da usinagem da Areia-Asfalto a quente

a) Controle da quantidade de ligante na mistura

- Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras da mistura coletada na pista (DNER-ME 053). A porcentagem de ligante pode variar, no máximo  $\pm 0,3\%$ , da fixada no projeto.

b) Controle da graduação da mistura de agregados (areia)

- Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias, especificadas no projeto.

c) Controle de temperatura

Devem ser efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- do ligante, na usina;
- da mistura, no momento, da saída do misturador.
- da mistura no momento do espalhamento no início de rolagem, na pista.

As temperaturas devem apresentar valores de  $\pm 5^\circ\text{C}$  das temperaturas especificadas.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

FINANCIAL  
STATEMENTS

2

2

## d) Controle das características da mistura

- Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por cada jornada de oito horas de trabalho (DNER-ME 043).
- O valor de estabilidade deve satisfazer ao especificado no item proposto. As amostras devem ser coletadas na pista.

**7.2.2 Espalhamento e compressão na pista**

Devem ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa imediatamente, antes de iniciada a compressão. Estas temperaturas devem ser as indicadas para compressão, com uma tolerância de  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

O controle do grau de compressão - GC da areia-asfalto deve ser feito, preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e comprimida na pista, por meio de brocas rotativas, comparando-as com os resultados da densidade aparente de projeto.

Podem ser empregados outros métodos para determinação da densidade aparente na pista, desde que indicada no projeto.

Devem ser realizados determinações em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos - GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto.

As medidas do grau de compactação devem ser efetuadas a cada  $700\text{m}^2$  de pista.

**7.3 Verificação do produto**

A verificação final da qualidade do revestimento de Areia-Asfalto (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações:

## a) Espessura da camada

- Deve ser medida a espessura por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admite-se a variação de  $\pm 5\%$

Servidor

em relação às espessuras de projeto, em 10(dez) medidas sucessivas.

## b) Alinhamentos

- A verificação do eixo e bordos é feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. Poderá também ser a trena. Os desvios verificados não deverão exceder  $\pm 5\text{cm}$ .

## c) Acabamento da superfície

- Durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas régua, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das régua.
- O acabamento longitudinal da superfície deve ser verificado por "aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta" devidamente calibrados (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182) ou outro dispositivo equivalente para esta finalidade. Neste caso o Quociente de Irregularidade - QI deverá apresentar valor inferior a 35 contagens/km.

## d) Condições de segurança

- O revestimento de Areia-Asfalto a quente acabado deve apresentar valores de Resistência à Derrapagem - VDR = 45 quando medido com o Pêndulo Britânico (ASTM-E 303/93) e Altura de Areia - HS na faixa de  $0,6 > \text{HS} > 1,2\text{mm}$  (NF P-38).
- Pode, também, ser empregado outro processo para avaliação da resistência à derrapagem, quando indicado no projeto. Os ensaios de controle da

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

FRANCIS  
EMERSON

C

C

execução devem ser realizados em segmentos homogêneos escolhidos de maneira aleatória.

Servidor

$\bar{x} - ks =$  valor mínimo especificado ou;

$\bar{x} + ks =$  valor máximo de projeto - Conformidade;

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_1}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Onde:

$x_1$  - valores individuais

$\bar{X}$  - média da amostra

S - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

- b) Nos ensaios e verificações em que é especificado um valor mínimo a ser atingido deve-se verificar a seguinte condição para atender às exigências de Conformidade e não Conformidade:

Se  $\bar{x} - ks <$  valor mínimo especificado - Não Conformidade;

Se  $\bar{x} - ks \geq$  valor mínimo especificado - Conformidade.

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das "Não-Conformidades" da Produção e do Produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário será rejeitado.

**7.4 Plano de Amostragem - Controle tecnológico**

O número e a frequência de verificação e de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da produção e do produto devem ser estabelecidos pelo Executante segundo um Plano de Amostragem Aleatória definido de acordo com a seguinte tabela de controle estatístico de resultados (DNER-PRO 277):

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

n	5	6	7	8	9	10	11	12
K	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16
∇	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL (continuação)

n	13	14	15	16	17	19	21
K	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
∇	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

n = n° de amostras,  
k = coeficiente multiplicador,  
∇ = risco do Executante

**7.5 Condições de Conformidade e Não Conformidade**

Todos os ensaios de controle e verificações para os Insumos a produção e o Produto realizados de acordo com o Plano de Amostragem, devem cumprir as Condições Gerais e Condições Específicas do Capítulo 4 e Capítulo 5 desta Norma, e atenderem às condições de Conformidade e Não Conformidade de acordo com os seguintes critérios (DNER-PRO 277):

- a) Nos ensaios ou verificações em que é especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições para atender às exigências de Conformidade e Não Conformidade:

$\bar{x} - ks <$  valor mínimo especificado ou;

$\bar{x} + ks >$  valor máximo de projeto - Não Conformidade;

Francoise José Albuquerque  
Assessor Técnico  
mat. 7004590-1

1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025  
2026  
2027  
2028  
2029  
2030  
2031  
2032  
2033  
2034  
2035  
2036  
2037  
2038  
2039  
2040  
2041  
2042  
2043  
2044  
2045  
2046  
2047  
2048  
2049  
2050

C

C

**8 Critérios de medição**

Servidor \_\_\_\_\_

Os serviços Conformes serão medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

- a) A Areia-Asfalto deve ser medida em toneladas de mistura efetivamente aplicada na pista. Não devem ser motivos de medição: mão-de-obra, materiais (exceto cimento asfáltico), transporte da mistura da usina à pista e encargos quando estiverem incluídos na composição do preço unitário;

- b) A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas;
- c) O transporte do cimento asfáltico efetivamente aplicado deve ser medido com base na distância entre a refinaria e o canteiro de serviço.
- d) Nenhuma medição deve ser processada se à ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado

\_\_\_\_\_/ Índice Geral

  
Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1



**Índice Geral**

Abertura ao tráfego	5.4.7 .....	6	Índice Geral	.....	12
Abstract	.....	1	Inspeção	7.....	8
Agregados	5.1.2.....	3	Ligante asfáltico	5.1.1 .....	3
Agregados	6.1.....	6	Ligante asfáltico	6.2.....	7
Agregados	7.1.2.....	8	Ligante asfáltico	7.1.1 .....	8
Areia - agregado miúdo	5.1.2.1.....	3	Manejo ambiental	6.....	6
Caminhões para transporte da mistura	5.3.4.....	5	Material de enchimento (filer)	5.1.2.2.....	3
Composição da mistura	5.2 .....	4	Material	5.1.....	3
Condições de Conformidade e Não Conformidade	7.5 .....	10	Melhorador de adesividade	5.1.2.3.....	4
Condições específicas	5.....	3	Objetivo	1.....	1
Condições gerais	4.....	3	Operação	6.4.....	7
Controle da produção	7.2 .....	8	Pintura de ligação	5.4.1 .....	5
Controle da usinagem da Areia-Asfalto a quente	7.2.1.....	8	Plano de Amostragem - Controle tecnológico	7.4.....	10
Controle dos insumos	7.1 .....	8	Prefácio	.....	1
Critérios de medição	8.....	11	Produção de Areia-Asfalto	5.4.4 .....	6
Definição	3.....	3	Quanto à instalação	6.3.....	7
Depósito para agregados (Areia)	5.3.2.....	5	Referências normativas	2.....	1
Depósito para ligante asfáltico	5.3.1.....	5	Resumo	.....	1
Distribuição e compressão da mistura	5.4.6.....	6	Sumário	.....	1
Equipamento para a compressão	5.3.6.....	5	Temperatura do cimento asfáltico	5.4.2 .....	5
Equipamento para espalhamento	5.3.5.....	5	Temperatura dos agregados (Areia)	5.4.3 .....	6
Equipamento	5.3 .....	4	Transporte de Areia-Asfalto a quente	5.4.5 .....	6
Espalhamento e compressão na pista	7.2.2.....	9	Usina para misturas asfálticas (Areia-Asfalto)	5.3.3 .....	5
Execução	5.4 .....	5	Verificação do produto	7.3.....	9

*Francisco José Albuquerque*  
 Assessor Técnico  
 Mat. 67004590-1



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE  
INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

DIRETORIA-GERAL

DIRETORIA EXECUTIVA

INSTITUTO DE PESQUISAS  
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163  
Centro Rodoviário – Vigário Geral  
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-000  
Tel/fax: (21)3545-4600

Julho/2012

NORMA DNIT 145/2012-ES

## Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico – Especificação de serviço

Autor: Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR  
Processo: 50607.002830/2011-81

Origem: Revisão da Norma DNIT 145/2010-ES

Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 18/9/2012

*Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.*

Folha nº

47

Proc. nº

2484/2020

Servidor

Palavras-chave:

Pavimentação, Pintura, Ligação

Nº total de  
páginas

7

### Resumo

Este documento define a sistemática a ser empregada na aplicação da pintura de ligação sobre a superfície de uma camada de base ou entre camadas asfálticas.

São também apresentados os requisitos concernentes a material, equipamentos, execução, inclusive plano de amostragem e de ensaios, condicionantes ambientais, controle de qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

### Abstract

This document presents procedures for tack coat application over a base layer or between asphaltic surfaces.

It includes the requirements for material, equipments, the execution, sampling plan, environmental management, quality control, conformity and non-conformity conditions and criteria for services measurement.

### Sumário

Prefácio.....	1
1 Objetivo .....	1
2 Referências normativas .....	2
3 Definição.....	2
4 Condições gerais .....	2

5 Condições específicas .....	2
6 Condicionantes ambientais .....	3
7 Inspeções.....	3
8 Critérios de medição .....	5
Anexo A (Informativo) Bibliografia .....	6
Índice geral .....	7

### Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática empregada na execução e controle da qualidade da pintura de ligação sobre camada de base ou entre camadas asfálticas. Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009-PRO, cancela e substitui a Norma DNIT 145/2010-ES.

### 1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer a sistemática a ser empregada na aplicação uniforme de ligante asfáltico destinado a promover a aderência entre a base e o revestimento asfáltico, ou entre camadas asfálticas.

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

FRONTIER  
ENTERTAINMENT

C

C

## 2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- a) DNER-EM 369: Emulsões asfálticas catiônicas – Especificação de material. Rio de Janeiro: IPR.
- b) DNER-ME 004: Material betuminoso – Determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura - Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- c) DNER-ME 005: Emulsão asfáltica – Determinação da peneiração – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- d) DNER-ME 006: Emulsões asfálticas – Determinação da sedimentação – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- e) DNER-ME 012: Asfalto diluído – Destilação – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- f) DNER-PRO 277: Metodologia para controle estatístico de obras e serviços - Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- g) DNIT 011-PRO: Gestão da qualidade em obras rodoviárias – Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- h) DNIT 070-PRO: - Condicionantes ambientais das áreas de uso de obras – Procedimento. Rio de Janeiro: IPR.
- i) DNIT 156-ME: Emulsão asfáltica – Determinação da carga da partícula – Método de ensaio. Rio de Janeiro: IPR.
- j) NBR 14376 - Emulsões asfálticas – Determinação do resíduo asfáltico por evaporação - Método expedito.

## 3 Definição

Para os efeitos desta Norma, aplica-se a seguinte definição:

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

Rafael José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

## 4 Condições gerais

- a) O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.
- b) Todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos nesta Norma, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara de sua procedência, do tipo, quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.
- c) É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

## 5 Condições específicas

### 5.1 Material

- a) O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, em conformidade com a Norma DNER-EM 369/97.
- b) A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.
- c) A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

### 5.2 Equipamentos

- a) Para a varredura da superfície a ser pintada usam-se vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido pode também ser usado.
- b) A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e

1994  
1995

C

C

- sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.
- c) Os carros distribuidores do ligante asfáltico, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de velocímetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.
- d) O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

### 5.3 Execução

- a) Antes da execução dos serviços deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.
- b) A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.
- c) Antes da aplicação do ligante asfáltico, no caso de bases de solo-cimento ou de concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.
- d) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94).

- e) Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.
- f) A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" da emulsão diluída é de  $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$ .
- g) Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser deixada, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego.
- h) A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

### 6 Condicionantes ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais pertinentes do Plano Básico Ambiental – PBA e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

### 7 Inspeções

#### 7.1 Controle do insumo

O material utilizado na execução da pintura de ligação deve ser rotineiramente examinado, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- a) O ligante asfáltico deve ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer às especificações em vigor. Para todo carregamento que chegar à obra devem ser executados os seguintes ensaios na emulsão asfáltica:

randolfo José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

- ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94) a 50°C;
  - ensaio de resíduo por evaporação (ABNT NBR14376/2007);
  - ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/95);
  - determinação da carga da partícula (DNIT 156/2011-ME).
- b) Para cada 100 t devem ser executados os seguintes ensaios:
- ensaio de sedimentação para emulsões (DNER- ME 006/00);
  - ensaio de Viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94) a várias temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

## 7.2 Controle da execução

### 7.2.1 Temperatura

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

### 7.2.2 Taxa de Aplicação (T)

- a) O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas de massa ( $P_1$ ) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação.

O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor.

Com a pesagem da bandeja depois da ruptura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado ( $P_2$ ) se obtém a taxa de aplicação do resíduo (TR), da seguinte forma:

$$TR = \frac{P_2 - P_1}{A}$$

A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) da emulsão RR - 1C, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico.

- b) Para trechos de pintura de ligação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m<sup>2</sup>, devem ser feitas cinco determinações de T, no mínimo, para controle.
- c) Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m<sup>2</sup> e inferior a 20.000 m<sup>2</sup>, o controle da execução da pintura de ligação deve ser exercido por meio de coleta de amostras para determinação da taxa de aplicação, feita de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 7.4).

## 7.3 Verificação do produto

Devem ser verificadas visualmente a homogeneidade da aplicação e a ruptura do ligante.

## 7.4 Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações da taxa de aplicação (T) do ligante devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem previamente aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

## 7.5 Condições de conformidade e não-conformidade

As condições de conformidade e não-conformidade da taxa de aplicação (T) devem ser analisadas de acordo com os seguintes critérios:

- a)  $\bar{X} - ks < \text{valor mínimo especificado}$  ou  $\bar{X} + ks > \text{valor máximo de projeto} \Rightarrow$  Não-conformidade;
- b)  $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$  ou  $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo de projeto} \Rightarrow$  Conformidade.

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Folha nº	51
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

## 8 Critérios de medição

Os serviços considerados conformes devem ser medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

Onde:

$X_i$  - valores individuais.

$\bar{X}$  - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações (tamanho da amostra).

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a Norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para o tratamento das "não-conformidades".

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser rejeitado.

- a) a pintura de ligação deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais (exceto emulsão asfáltica), transporte da emulsão dos tanques de estocagem até a pista, armazenamento e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;
- b) a quantidade de emulsão asfáltica aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas;
- c) não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;
- d) o transporte da emulsão asfáltica efetivamente aplicada deve ser medido com base na distância entre o fornecedor e o canteiro de serviço;
- e) deve ser descontada a água adicionada à emulsão asfáltica na medição do material;
- f) nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

/Anexo A

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

RECEIVED  
MAY 15 1960

C

C

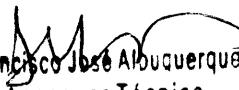
Proc. nº 2484/2020  
Servidor \_\_\_\_\_

Anexo A (Informativo)

Bibliografia

- a) BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. *Manual de pavimentação*. 3. ed. Rio de Janeiro, 2006. (IPR. Publ., 719).
- b) \_\_\_\_\_. *Manual de restauração de pavimentos asfálticos*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. (IPR. Publ., 720).

\_\_\_\_\_/Índice geral

  
Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

847

FRANCIA  
PARIS 1900

C

C

Índice geral

Folha nº	53
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Abstract		1	Índice geral		7
Anexo A			Inspeções	7	3
(Informativo) Bibliografia		6	Material	5.1	2
Condicionantes ambientais	6	3	Objetivo	1	1
Condições de conformidade e não-conformidade	7.5	4	Plano de amostragem - Controle tecnológico	7.4	4
Condições específicas	5	2	Prefácio		1
Condições gerais	4	2	Referências normativas	2	2
Controle da execução	7.2	4	Resumo		1
Controle do insumo	7.1	3	Sumário		1
Crerios de medição	8	5	Taxa de aplicação	7.2.2	4
Definição	3	2	Temperatura	7.2.1	4
Equipamentos	5.2	2	Verificação do produto	7.3	4
Execução	5.3	3			

Francisco José Albuquerque  
 Assessor Técnico  
 Mat. 67004590-1

# ANEXO II



Folha nº 54  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor: \_\_\_\_\_

**Planilha Orçamentária, Cronograma Físico- Financeiro, Composição Unitária, Curva ABC, Memória de Cálculo, Itens de Relevâncias**

PRIMA  
EN MARCHIO



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

# PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Folha nº **55**  
Proc. nº **2484/2020**  
Servidor **/**

SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA  
BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO  
USINADO A QUENTE) DE VIAS DO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

PREÇO TOTAL COM BDI

**R\$ 1.680.989,99**

## CONTEÚDO:

ORÇAMENTO SINTÉTICO  
ORÇAMENTO ANALÍTICO  
MEMÓRIAL DE CÁLCULO  
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO  
COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO  
PLANILHA DE BDI  
ITENS DE RELEVÂNCIA

## RESPONSÁVEL TÉCNICO:

\_\_\_\_\_  
ENGENHEIRO CIVIL

PAÇO DO LUMIAR - MA  
quinta-feira, 2 de abril de 2020

RECEIVED  
FEBRUARY 1964



PREFEITURA DE  
**PAÇO DO  
LUMIAR**

# Orçamento Sintético

56  
Folha nº  
Proc. nº 2484/2020

**Proponente:**  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR

**Concedente:**  
RECURSOS PRÓPRIOS

**BDI:**  
26,14%

**Endereço da Obra:**  
DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA

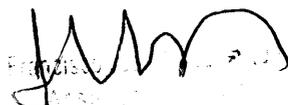
**Encargos Sociais:**  
84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

**Referência de Preço:**  
SINAPI-MA - JAN/2020  
COMP/ANEXO - COMPOSIÇÃO EM ANEXO

**Obra/Projeto:**  
SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

Nº	Descrição	Preço total Sem BDI (R\$)	PESO (%)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 125.528,90	7,47%
2.0	CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTOS LOCALIZADOS	R\$ 424.403,58	25,25%
3.0	TRANSPORTE DE MATERIAIS	R\$ 75.889,25	4,51%
4.0	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS BETUMINOSOS	R\$ 980.484,85	58,33%
5.0	TRANSPORTE DE MATERIAIS BETUMINOSOS	R\$ 74.683,41	4,44%
<b>VALOR TOTAL COM BDI</b>		<b>R\$ 1.680.989,99</b>	<b>100%</b>

Paço do Lumiar/MA, 02 de abril de 2020

  
Francisco José de Jesus  
Assessor Técnico  
Rua...



# Orçamento Analítico

Folha nº **57**  
 Proc. nº **2484/2020**  
 Servidor

Proponente:  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR

Concedente:  
 RECURSOS PRÓPRIOS

BDI:  
 26,14%  
 21,24%

Endereço da Obra:  
 DIVERSOS BAIRROS NO MUNICIPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA

Encargos Sociais:  
 84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

Referência de Preço:  
 SINAPI-MA - JAN/2020

COMP/ANEXO - COMPOSIÇÃO EM ANEXO

Obra/Projeto:  
 SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

VALOR TOTAL DO PROJETO: R\$ **1.680.989,99**

Nº	Descrição	Unid.	Quant.	Código/ FONTE	Preço unitário sem BDI (R\$)	Preço total C/ BDI (R\$)	Preço total (R\$)	PESO (%)
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>R\$ 125.528,90</b>	<b>7,47%</b>
1.1	PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M	un	5,00	5212556-SICRO3	R\$ 38,76	48,89	R\$ 244,45	0,01%
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	un	1,00	04.06.01-SUDECAP	R\$ 19.516,95	24.618,68	R\$ 24.618,68	1,46%
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	un	1,00	COMP. 01	R\$ 79.804,80	100.665,77	R\$ 100.665,77	5,99%
	<b>RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO)</b>						<b>R\$ 1.555.461,09</b>	
<b>2.0</b>	<b>CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTOS LOCALIZADOS</b>						<b>R\$ 424.403,58</b>	<b>25,25%</b>
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.800 A 2.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³		840,00	5502144-SICRO3	R\$ 4,39	5,54	R\$ 4.653,60	0,28%
2.2	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	728,00	4011209-SICRO3	R\$ 0,76	0,96	R\$ 698,88	0,04%
2.3	SOLO PARA BASE DE REMENDO PROFUNDO	m³	112,00	4011219-SICRO3	R\$ 7,24	9,13	R\$ 1.022,56	0,06%
2.4	REMENDO PROFUNDO COM DEMOLIÇÃO MANUAL	m³	70,00	4915621-SICRO3	R\$ 302,12	381,09	R\$ 26.676,30	1,59%
2.5	IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO	m²	30.000,00	4011351-SICRO3	R\$ 0,24	0,30	R\$ 9.000,00	0,54%
2.6	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²	30.000,00	4011353-SICRO3	R\$ 0,20	0,25	R\$ 7.500,00	0,45%
2.7	TAPA BURACO COM DEMOLIÇÃO MANUAL	m³	112,00	4015678-SICRO3	R\$ 329,53	415,67	R\$ 46.555,04	2,77%
2.8	AREIA ASFALTO A QUENTE - FAIXA A - AREIA COMERCIAL	t	2.310,00	4011444-SICRO3	R\$ 112,67	142,12	R\$ 328.297,20	19,53%
<b>3.0</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAIS</b>						<b>R\$ 75.889,25</b>	<b>4,51%</b>
3.1	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	128.625,84	5914344-SICRO3	R\$ 0,47	0,59	R\$ 75.889,25	4,51%
<b>4.0</b>	<b>AQUISIÇÃO DE MATERIAIS BETUMINOSOS</b>						<b>R\$ 980.484,85</b>	<b>58,33%</b>
4.1	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	t	190,74	41899-SINAPI	R\$ 3.300,96	4.002,08	R\$ 763.356,74	45,41%
4.2	ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30	t	36,00	ANP-JAN/2020	R\$ 4.053,33	4.914,26	R\$ 176.913,36	10,52%
4.3	EMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C	t	13,50	68.09.20-SUDECAP	R\$ 2.457,00	2.978,87	R\$ 40.214,75	2,39%
<b>5.0</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAIS BETUMINOSOS</b>						<b>R\$ 74.683,41</b>	<b>4,44%</b>
5.1	TRANSPORTE DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	t	190,74	PORTARIA 1977-DNIT	R\$ 256,41	310,87	R\$ 59.295,34	3,53%
5.2	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30	t	36,00	PORTARIA 1977-DNIT	R\$ 256,41	310,87	R\$ 11.191,32	0,67%
	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	13,50	PORTARIA 1977-DNIT	R\$ 256,41	310,87	R\$ 4.196,75	0,25%

**VALOR TOTAL DA OBRA COM BDI R\$ 1.680.989,99**

Paço do Lumiar/MA, 02 de abril de 2020



# Conograma Físico / Financeiro



PropONENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR

Endereço da Obra: DIVERSOS BARRIOS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR/MA

Objeto/Projeto:

SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AÇUDO (ÁREA ASFALTADA) LINDO A (QUILÔMETRO) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR/MA

ITEM

DESCRIÇÃO

VALOR TOTAL COM IRRF

%

1 mês

%

2 meses

%

3 meses

%

4 meses

%

5 meses

%

6 meses

%

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

R\$ 125.528,90

7,47%

R\$ 20.925,67

16,67%

R\$ 20.925,67

16,67%

R\$ 20.925,67

16,67%

R\$ 20.925,67

16,67%

R\$ 20.913,11

16,66%

R\$ 20.913,11

16,66%

1.1 PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M

R\$ 244,45

0,01%

R\$ 40,75

16,67%

R\$ 40,75

16,67%

R\$ 40,75

16,67%

R\$ 40,75

16,67%

R\$ 40,73

16,66%

R\$ 40,73

16,66%

1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

R\$ 24.618,68

1,46%

R\$ 4.103,93

16,67%

R\$ 4.103,93

16,67%

R\$ 4.103,93

16,67%

R\$ 4.103,93

16,67%

R\$ 4.101,47

16,66%

R\$ 4.101,47

16,66%

1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

R\$ 100.655,77

5,99%

R\$ 16.780,98

16,67%

R\$ 16.780,98

16,67%

R\$ 16.780,98

16,67%

R\$ 16.780,98

16,67%

R\$ 16.770,92

16,66%

R\$ 16.770,92

16,66%

RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO)

R\$ 424.403,58

25,25%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.705,64

16,66%

R\$ 70.705,64

16,66%

2.0 CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTOS LOCALIZADOS

R\$ 424.403,58

25,25%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.748,08

16,67%

R\$ 70.705,64

16,66%

R\$ 70.705,64

16,66%

2.1 ESCAVAÇÃO CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1800 A 2000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM ESCAVADORA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

R\$ 4.553,60

2,67%

R\$ 775,76

16,67%

R\$ 775,76

16,67%

R\$ 775,76

16,67%

R\$ 775,76

16,67%

R\$ 775,29

16,66%

R\$ 775,29

16,66%

2.2 BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE LÁGUA

R\$ 698,88

0,04%

R\$ 116,50

16,67%

R\$ 116,50

16,67%

R\$ 116,50

16,67%

R\$ 116,50

16,67%

R\$ 116,43

16,66%

R\$ 116,43

16,66%

2.3 SOLO PARA BASE DE REMENDO PROFUNDO

R\$ 1.022,56

0,08%

R\$ 170,46

16,67%

R\$ 170,46

16,67%

R\$ 170,46

16,67%

R\$ 170,46

16,67%

R\$ 170,36

16,66%

R\$ 170,36

16,66%

2.4 REMENDO PROFUNDO COM DEMOLIÇÃO MANUAL

R\$ 26.676,30

1,59%

R\$ 4.446,94

16,67%

R\$ 4.446,94

16,67%

R\$ 4.446,94

16,67%

R\$ 4.444,27

16,66%

R\$ 4.444,27

16,66%

2.5 IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO

R\$ 9.000,00

0,54%

R\$ 1.500,30

16,67%

R\$ 1.500,30

16,67%

R\$ 1.500,30

16,67%

R\$ 1.499,40

16,66%

R\$ 1.499,40

16,66%

2.6 PINTURA DE LIGAÇÃO

R\$ 7.500,00

0,45%

R\$ 1.250,25

16,67%

R\$ 1.250,25

16,67%

R\$ 1.250,25

16,67%

R\$ 1.249,50

16,66%

R\$ 1.249,50

16,66%

2.7 TAPA BURACO COM DEMOLIÇÃO MANUAL

R\$ 46.555,04

2,77%

R\$ 7.760,73

16,67%

R\$ 7.760,73

16,67%

R\$ 7.760,73

16,67%

R\$ 7.756,07

16,66%

R\$ 7.756,07

16,66%

2.8 ÁREA ASFALTO A QUENTE - FAIXA A - ÁREA COMERCIAL

R\$ 328.297,20

19,53%

R\$ 54.727,14

16,67%

R\$ 54.727,14

16,67%

R\$ 54.727,14

16,67%

R\$ 54.694,31

16,66%

R\$ 54.694,31

16,66%

3.0 TRANSPORTE DE MATERIAS

R\$ 75.889,25

62,84%

R\$ 12.650,74

16,67%

R\$ 12.650,74

16,67%

R\$ 12.650,74

16,67%

R\$ 12.643,15

16,66%

R\$ 12.643,15

16,66%

3.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA

R\$ 75.889,25

4,51%

R\$ 12.650,74

16,67%

R\$ 12.650,74

16,67%

R\$ 12.650,74

16,67%

R\$ 12.650,74

16,67%

R\$ 12.643,15

16,66%

R\$ 12.643,15

16,66%

4.0 AQUISIÇÃO DE MATERIAS BETUMINOSOS

R\$ 980.444,85

58,33%

R\$ 163.446,82

16,67%

R\$ 163.446,82

16,67%

R\$ 163.446,82

16,67%

R\$ 163.348,78

16,66%

R\$ 163.348,78

16,66%

4.1 CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70

R\$ 763.356,74

45,41%

R\$ 127.251,57

16,67%

R\$ 127.251,57

16,67%

R\$ 127.251,57

16,67%

R\$ 127.175,23

16,66%

R\$ 127.175,23

16,66%

4.2 ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30

R\$ 176.913,36

10,52%

R\$ 29.491,46

16,67%

R\$ 29.491,46

16,67%

R\$ 29.491,46

16,67%

R\$ 29.473,77

16,66%

R\$ 29.473,77

16,66%

4.3 EMULSÃO ASFALTICA - RR1C

R\$ 40.214,75

2,39%

</



# Composição de Custo

Proponente:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR  
Endereço da Obra:

DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA

Concedente:  
RECURSOS PRÓPRIOS  
Encargos Sociais:

84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

BDI:  
26,14%  
Referência de Preço:

SINAPI-MA - JAN/2020

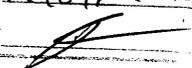
Obra/Projeto:

SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

Nº	Descrição	Unid.	Quant.	Códigos / SINAPI	Preço unitário sem BDI (R\$)	Preço total sem BDI (R\$)	
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						mês
	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	480,000	SINAPI- 90777	R\$ 73,06	R\$ 35.068,80	
	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1200,000	SINAPI-90776	R\$ 23,32	R\$ 27.984,00	
	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1200,000	SINAPI - 90767	R\$ 13,96	R\$ 16.752,00	
<b>TOTAL --&gt;</b>						<b>R\$ 79.804,80</b>	

Paço do Lumiar/MA, 02 de abril de 2020

  
Ronaldo José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

Folha nº	59
Proc. nº	2484/2020
Servidor	



# Curva A B C

Forma n.º **60**  
 Proc. n.º **2484/2020**  
 Servidor

**Proponente:**  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR  
**Endereço da Obra:**  
 DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA  
**Obra/Projeto:**

**Concedente:**  
 RECURSOS PRÓPRIOS  
**Encargos Sociais:**  
 84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista) SINAPI-MA - JAN/2020  
**BDI:**  
 26,14%  
**Referência de Preço:**

COMP/ANEXO - COMPOSIÇÃO EM ANEXO

SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

Nº	Descrição	Unid.	Quant.	Preço unitário sem BDI (R\$)	Preço total C/ BDI (R\$)	Preço total (R\$)	PESO (%)	ACUMULADO	CLASSIFICAÇÃO
4.1	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	t	190,74	R\$ 3.300,96	R\$ 4.002,08	R\$ 763.356,74	45,41%	45,41%	A
2.8	AREIA ASFALTO A QUENTE - FAIXA A - AREIA COMERCIAL	t	2.310,00	R\$ 112,67	R\$ 142,12	R\$ 328.297,20	19,53%	64,94%	
4.2	ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30	t	36,00	R\$ 4.053,33	R\$ 4.914,26	R\$ 176.913,36	10,52%	75,47%	B
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	un	1,00	R\$ 79.804,80	R\$ 100.665,77	R\$ 100.665,77	5,99%	81,45%	
3.1	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	128.625,84	R\$ 0,47	R\$ 0,59	R\$ 75.889,25	4,51%	85,97%	C
5.1	TRANSPORTE DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	t	190,74	R\$ 256,41	R\$ 310,87	R\$ 59.295,34	3,53%	89,50%	
2.7	TAPA BURACO COM DEMOLIÇÃO MANUAL	m³	112,00	R\$ 329,53	R\$ 415,67	R\$ 46.555,04	2,77%	99,99%	C
4.3	EMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C	t	13,50	R\$ 2.457,00	R\$ 2.978,87	R\$ 40.214,75	2,39%	91,89%	
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	un	1,00	R\$ 19.516,95	R\$ 24.618,68	R\$ 24.618,68	1,46%	93,35%	C
2.4	REMENDO PROFUNDO COM DEMOLIÇÃO MANUAL	m³	70,00	R\$ 302,12	R\$ 381,09	R\$ 26.676,30	1,59%	97,22%	
5.2	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30	t	36,00	R\$ 256,41	R\$ 310,87	R\$ 11.191,32	0,67%	94,02%	C
2.5	IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO	m²	30.000,00	R\$ 0,24	R\$ 0,30	R\$ 9.000,00	0,54%	94,55%	
2.6	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²	30.000,00	R\$ 0,20	R\$ 0,25	R\$ 7.500,00	0,45%	95,00%	C
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.800 A 2.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³		840,00	R\$ 4,39	R\$ 5,54	R\$ 4.653,60	0,28%	95,28%	
5.3	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t	13,50	R\$ 256,41	R\$ 310,87	R\$ 4.196,75	0,25%	95,53%	C
2.3	SOLO PARA BASE DE REMENDO PROFUNDO	m³	112,00	R\$ 7,24	R\$ 9,13	R\$ 1.022,56	0,06%	95,59%	
2.2	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	728,00	R\$ 0,76	R\$ 0,96	R\$ 698,88	0,04%	95,63%	C
1.1	PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M	un	5,00	R\$ 38,76	R\$ 48,89	R\$ 244,45	0,01%	97,23%	
<b>TOTAL</b>						<b>1.680.989,99</b>			

Paço do Lumiar/MA, 02 de abril de 2020

PROPOSTA Nº 001/2020  
 ASSINADO POR  
 MARIANA...

PRIMA  
EN FOLIO



**I. Informações Gerais**

**Obra/Projeto:** \_\_\_\_\_ **Concedente:** \_\_\_\_\_ **BDI:** \_\_\_\_\_  
 SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ RECURSOS PRÓPRIOS  
 (ÁREA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA 26,14%  
**Local / Implantação:** \_\_\_\_\_ **Encargos Sociais:** \_\_\_\_\_  
 DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA 84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

**REFERÊNCIA:**  
 SINAPI-MA - JAN/2020

COMP/ANEXO -  
 COMPOSIÇÃO EM ANEXO  
 SICRO 3-

**TOTAL DE VIAS**  
 30.000,00  
 0,035  
 20,00  
 1,20

**Área de Restauração(m²)**  
 Espessura (m)  
 transporte(km)  
 empolamento (20%)

Folha nº **61**  
 Proc. nº **2484/2021**  
 Servidor \_\_\_\_\_

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	ESPESSURA	t/m³	ÁREA	VOL	%	QUANT	TOTAL
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	PLACA PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS MONTADA EM CAVALETE METÁLICO - 1,00 X 1,00 M	un						5,00	5,00
1.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	un						1,00	1,00
1.3	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	un						1,00	1,00
<b>2</b>	<b>RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO ) CONSERVAÇÃO E MELHORAMENTOS LOCALIZADOS</b>								
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.800 A 2.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - COM ESCAVADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	m³	0,10		30.000,00		28%		840,00
2.2	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA	m³	0,10		26.000,00		28%		728,00
2.3	SOLO PARA BASE DE REMENDO PROFUNDO	m³	0,10		4.000,00		28%		112,00

Francisco José Albuquerque  
 Assessor Técnico  
 Matr. 67004590-1

1972  
MAY 15  
1972



## I. Informações Gerais

Obra/Projeto:

SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

Concedente:

RECURSOS PRÓPRIOS

BDI:

26,14%

Local / Implantação:

DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA

Encargos Sociais:

84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

REFERÊNCIA:

SINAPI-MA - JAN/2020

COMP/ANEXO -

COMPOSIÇÃO EM ANEXO

SICRO 3-

TOTAL DE VIAS  
30.000,00  
0,035  
20,00  
1,20

Área de Restauração(m²)  
Espessura (m)  
transporte(km)  
empolamento (20%)

Folha nº 02  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor

Franço José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	ESPESSURA	t/m³	ÁREA	VOL	%	QUANT	TOTAL
2.4	REMENDO PROFUNDO COM DEMOLIÇÃO MANUAL	m³	0,10		700,00				70,00
2.5	IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO	m²			30.000,00				30.000,00
2.6	PINTURA DE LIGAÇÃO	m²			30.000,00				30.000,00
2.7	TAPA BURACO COM DEMOLIÇÃO MANUAL	m³	0,035		3.200,00				112,00
2.8	AREIA ASFALTO A QUENTE - FAIXA A - AREIA COMERCIAL	t	0,035	2,20	30.000,00				2.310,00
3	TRANSPORTE DE MATERIAIS								
3.1	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA	t/km							128.625,84
	BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA			2,1563		728,00		20,00	31.395,73
	SOLO PARA BASE DE REMENDO PROFUNDO			2,1563		112,00		20,00	4.830,11
	AAUQ MASSA ( TAPA BURACO)-massa		0,035	2,20	30.000,00			20,00	46.200,00
	MATERIAL USINA (TAPA BURACO)-pó		0,035	2,20	30.000,00		30%	20,00	13.860,00

FRANCIS  
HARRISON



## I. Informações Gerais

Obra/Projeto:

SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ  
(AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO  
DE PAÇO DO LUMIAR-MA

Concedente:

RECURSOS PRÓPRIOS

BDI:

26,14%

Local / Implantação:

DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO  
LUMIAR - MA

Encargos Sociais:

84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

REFERÊNCIA:

SINAPI-MA - JAN/2020  
COMP/ANEXO -  
COMPOSIÇÃO EM ANEXO  
SICRO 3-

TOTAL DE VIAS

30.000,00  
0,035  
20,00  
1,20

Área de Restauração(m²)  
Espessura (m)  
transporte(km)  
empolamento (20%)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	ESPESSURA	t/m²	ÁREA	VOL	%	km	QUANT	TOTAL
	MATERIAL USINA (TAPA BURACO)-areia		0,035	2,20	30.000,00		70%	20,00		32.340,00
<b>4</b>	<b>AQUISIÇÃO DE MATERIAIS BETUMINOSOS</b>									
4.1	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	t	0,035	2,20	30.000,00		8,2570%			190,74
4.2	ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30	t			30.000,00		0,1200%			36,00
4.3	EMULSÃO ASFÁLTICA - RR1C	t			30.000,00		0,0450%			13,50
<b>5</b>	<b>TRANSPORTE DE MATERIAIS BETUMINOSOS</b>									
5.1	TRANSPORTE DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	t	0,035	2,20	30.000,00		8,2570%			190,74
5.2	TRANSPORTE DE ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30	t			30.000,00		0,1200%			36,00
5.3	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	t			30.000,00		0,0450%			13,50

Folha nº  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor

63

Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mat. 07004590-1

1950  
1951  
1952



## Itens de Relevância

Proponente:

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR

Concedente:

RECURSOS PRÓPRIOS

BDI:

26,14%

Endereço da Obra:

DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA

Encargos Sociais:

84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

Referência de Preço:

SINAPI-MA - JAN/2020

COMP/ANEXO - COMPOSIÇÃO EM ANEXO

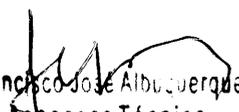
Obra/Projeto:

SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

Nº	Descrição	Unid.	Quant.
4.1	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	t	95,37
2.7	AREIA ASFALTO A QUENTE - FAIXA A - AREIA COMERCIAL	t	1.155,00
4.2	ASFALTO DILUÍDO TIPO CM-30	t	18,00

Folha nº	64
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

Paço do Lumiar/MA, 02 de abril de 2020

  
Francisco José Albuquerque  
Assessor Técnico  
Mot. 07004590-1

PHILIPPA  
HARRISON



RECEIVED  
MAY 19 1960



## Composição do BDI

Nº TC/CR \_\_\_\_\_  
 PROPONENTE / TOMADOR  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR

**OBJETO**  
 SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

**TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO**  
 Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

**DESONERAÇÃO**  
 Sim

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS: **100,00%**  
 Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%): **5,00%**

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,80%	-	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%	-	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	R	0,50%	-	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,02%	-	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	L	6,64%	-	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,50%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,09%	OK	19,60%	20,97%	24,23%
<b>BDI COM desoneração</b>		<b>26,14%</b>	<b>OK</b>			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

PAÇO DO LUMIAR - MA  
 Local

quinta-feira, 2 de abril de 2020  
 Data

Responsável Técnico  
 Nome:  
 Título:  
 CREA:

*[Assinatura]*  
 Assessor Técnico  
 Matr. 67004590-1

TRIPURA  
ENERGY



## Composição do BDI DIFERENCIADO

Nº TC/CR - PROPONENTE / TOMADOR  
 - PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR

**OBJETO**  
 SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

**TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO** | **DESONERAÇÃO**  
 Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas | Sim

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS: 100,00%  
 Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%): 5,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,65%	-			
Seguro e Garantia	SG	0,28%	-			
Risco	R	0,85%	-			
Despesas Financeiras	DF	0,85%	-			
Lucro	L	5,38%	-			
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-			
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%	-			
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK			
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	15,57%	OK			
<b>BDI COM desoneração</b>		<b>21,24%</b>	<b>OK</b>			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

PAÇO DO LUMIAR - MA  
 Local

quinta-feira, 2 de abril de 2020  
 Data

Responsável Técnico  
 Nome:  
 Título:  
 CREA:

*Francisco de Assis Albuquerque*  
 Assessor Técnico  
 Mat. 67004590-1

PRIMA  
MILANO

2

2

# Encargos Sociais



## I. Informações Gerais

**Obra/Projeto:** SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) DE VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR-MA

**Proponente:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR-MA

**Concedente:** RECURSOS PRÓPRIOS

**BDI:** 26,14%

**Local / Implantação:** DIVERSOS BAIRROS NO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA

**Data:** quinta-feira, 2 de abril de 2020

**Encargos Sociais:** 84,01% - (Hora) - 46,89% (mensalista)

**REFERÊNCIA:** SINAPI-MA - JAN/2020  
COMPI/ANEXO - COMPOSIÇÃO EM ANEXO

GRUPO	DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES	COM DESONERAÇÃO	
		HORISTA	MENSALISTA
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80%</b>	<b>16,80%</b>
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>47,73%</b>	<b>18,13%</b>
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	18,04%	NÃO INCIDE
B2	FERIADOS	4,77%	NÃO INCIDE
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,89%	0,69%
B4	13.º SALÁRIO	10,70%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,06%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,71%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,66%	NÃO INCIDE
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,09%
B9	FÉRIAS GOZADAS	10,75%	8,37%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,03%
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS DE</b>	<b>11,19%</b>	<b>8,70%</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	3,24%	2,52%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,08%	0,06%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	2,91%	2,26%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,69%	3,65%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,27%	0,21%
<b>D</b>	<b>TAXAS DAS INCIDÊNCIAS E REINCIDÊNCIAS</b>	<b>8,29%</b>	<b>3,26%</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,02%	3,05%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,27%	0,21%
	<b>TOTAL</b>	<b>84,01%</b>	<b>46,89%</b>

Folha nº **68**  
Proc. nº **2484/2020**  
Servidor **[assinatura]**

**Francisco José Albuquerque**  
Assessor Técnico  
Mat. 67004590-1

PIRELLA GÖTTSCHE LOWE  
PARIS



PRIMA  
EN 1980



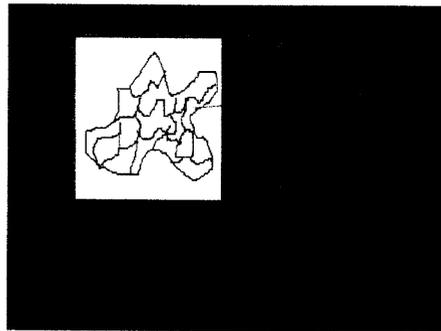
ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR - MA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E URBANISMO - SEMIU

Folha nº 70  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor

## TAPA-BURACO

### FASES CONSTRUTIVAS

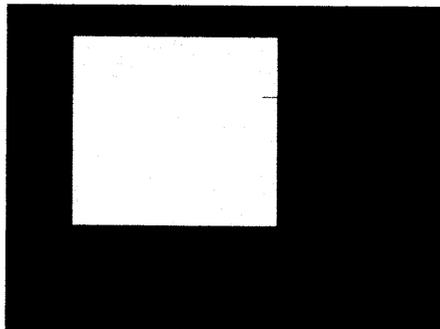
#### 1 - RECORTE DA ÁREA COMPROMETIDA :



BURACOS NA PISTA  
FISURAS TIPO "COURO DE JACARÉ"

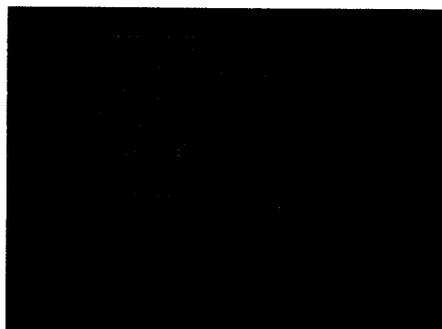
RECORTE DO BURACO EM  
FORMAS GEOMETRICAS

#### 2 - LIMPEZA DA ÁREA COMPROMETIDA COM RETIRADA DE TODO MATERIAL SATURADO :



LIMPEZA DO BURACO COM A RETIRADA  
DE TODO O MATERIAL SATURADO ATÉ  
A PROFUNDIDADE COMPROMETIDA.

#### 3 - IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO DA ÁREA DO BURACO :



IMPRIMAÇÃO + PINTURA DE LIGAÇÃO

Assessor Técnico  
Mat. 67004500-1

#### 4 - PREENCHIMENTO DO VOLUME DO BURACO COM PEDRA + AAUQ :

PRINTED  
BY THE  
GOVERNMENT

2

3



# ANEXO V



Folha nº	72
Proc. nº	2484/2020
Assinatura	

## Anotação de Responsabilidade Técnica

PRIMA  
EMPRESA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MA**

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº MA20200330067

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

Obra nº 73  
Proc. nº 2484/2020  
Servidor \_\_\_\_\_

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**FRANCISCO JOSE ALBUQUERQUE**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO,  
ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: 1100200207

Registro: 1100200207MA

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR - MA  
PRAÇA NOSSA SENHORA DA LUZ**

CPF/CNPJ: 06.003.636/0001-73

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **SEDE**

Cidade: **Paço do Lumiar**

UF: **MA**

CEP: 65130000

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **01/04/2020**

Valor: **R\$ 4.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**PRAÇA NOSSA SENHORA DA LUZ**

Nº: S/N

Complemento: **DIVERSOS BAIRROS DO MUNICÍPIO**

Bairro: **SEDE**

Cidade: **Paço do Lumiar**

UF: **MA**

CEP: 65130000

Data de Início: **01/04/2020**

Previsão de término: **01/10/2020**

Coordenadas Geográficas: **2.516940, 44.102276**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR - MA**

CPF/CNPJ: 06.003.636/0001-73

**4. Atividade Técnica**

1 - ATUACAO

Quantidade

Unidade

41 - ORCAMENTO > #A0506 - PAVIMENTACAO ASFALTICA

1,00

un

12 - PROJETO > #A0506 - PAVIMENTACAO ASFALTICA

1,00

un

**5. Observações**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO NO VALOR DE R\$ 1.654.559,39 , DOS SERVIÇOS DE RESTAURAÇÃO (TAPA BURACO) EM AAUQ (AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE) EM VIAS DO MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

**6. Declarações**

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

SENGE - SIND. DOS ENGENHEIROS DO MA

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Francisco José Albuquerque*  
FRANCISCO JOSE ALBUQUERQUE - CPF: 062.935.653-04

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR - MA - CNPJ:  
06.003.636/0001-73

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **01/04/2020**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8302516950**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sitac.com.br/publico/>, com a chave: dCCa1  
Impresso em: 03/04/2020 às 11:14:42 por: ip: 168.181.253.46



RECEIVED  
MAY 19 1960



ESTADO DO MARANHÃO  
MUNICÍPIO DE PAÇO DO LUMIAR

Folha nº	74
Proc. nº	2484/2020
Servidor	

PORTARIA Nº121, DE 02 DE JANEIRO DE 2017.

*Dispõe sobre a nomeação de Assessor Técnico, da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Urbanismo, Transporte e Trânsito do Município de Paço do Lumiar/MA e da outras providências.*

O PREFEITO MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR, Estado do Maranhão, no uso de suas atribuições legais e em conformidade com o art. 80, inciso V, da Lei Orgânica do Município, e com fulcro na Lei Municipal nº 481/2013,

RESOLVE:

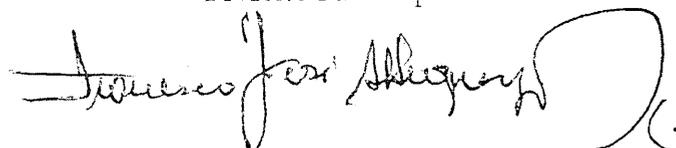
Art. 1º. NOMEAR o Sr. FRANCISCO JOSÉ ALBUQUERQUE, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Físicas – CPF nº 062.935.653-04, para exercer o cargo em comissão de Assessor Técnico, simbologia DAS-3, vinculado a Secretária Municipal de Infraestrutura, Urbanismo, Transporte e Trânsito.

Art.2º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos à data da assinatura, revogando-se as disposições em contrário.

PUBLIQUE-SE, REGISTRE-SE E CUMPRE-SE.

GABINETE DO PREFEITO DE PAÇO DO LUMIAR, ESTADO DO MARANHÃO,  
AOS DOIS DIAS DO MÊS DE JANEIRO DO ANO DE 2017.

  
DOMINGOS FRANCISCO DUPRA FILHO  
Prefeito Municipal

  
(24.01.17)

RECEIVED  
MAY 19 1960