



PORTAL DA TRANSPARENCIA  
<http://cloud.it-solucoes.inf.br/transparenciaMunicipal/download/1-20230203103226.pdf>  
assinado por: idUser: 83

## **RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ EM DIVERSAS VIAS DO MUNICÍPIO DE SALOÁ/PE**

Saloá/PE  
Dezembro/2022

# SUMÁRIO

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. LOCALIZAÇÃO**
- 3. PROJETOS**
  - 3.1. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO
  - 3.2. INSTALAÇÃO DA OBRA
  - 3.3. PROJETO GEOMÉTRICO
  - 3.4. PROJETO DE DRENAGEM
  - 3.5. PROJETO DE ACESSIBILIDADE
  - 3.6. PROJETO DE SINALIZAÇÃO
  - 3.7. JUSTIFICATIVA PARA A AUSÊNCIA DE OUTROS ITENS
- 4. MEMORIAL DESCRITIVO**
- 5. ANEXOS**
- 6. PEÇAS GRÁFICAS**



## 1. Apresentação

A Prefeitura Municipal de Saloá/PE apresenta o projeto para o Recapeamento asfáltico em diversas vias do município de Saloá/PE, contemplando as Ruas Antônio Marçal Filho, Avenida Getúlio Vargas, Rua José Crescêncio Pereira, Rua José Florentino Alves, Rua Jucelino Kubitscheck, Rua Manoel Francisco, estas na área urbana do município de Saloá. E ruas projetadas 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08 no distrito de latecá.

Este projeto tem como objetivo a melhoria da mobilidade urbana e o conforto da população que circula em veículos nas ruas supracitadas. O público alvo desta intervenção é toda a população do município, um universo atual de mais de 15.880 habitantes, sendo esta a população estimada pelo IBGE para 2021.

Com a conclusão desta obra os resultados esperados são a melhoria da mobilidade urbana nas vias a serem capeadas e melhoria da qualidade de vida, em geral, da população.

Este projeto é composto por um volume único.



## 2. Localização



PORTAL DA TRANSPARENCIA  
<http://cloud.it-solucoes.inf.br/transparenciaMunicipal/download/1-20230203103226.pdf>  
assinado por: idUser 83

### 3. Projetos

#### 3.1. Levantamento Planialtimétrico

Para a elaboração do projeto para o capeamento de vias foi executado inicialmente o levantamento cadastral dos limites das vias e das edificações circunvizinhas, junto com a informação de greides e níveis. Levantamentos estes que serviram de referência para a elaboração dos projetos geométricos.

#### 3.2. Instalação da obra

Foi previsto no projeto em questão a construção de um depósito em madeira compensada para guardar ferramentas e equipamentos de pequeno porte que serão necessários na execução da obra.

#### 3.3. Projeto Geométrico

A partir do levantamento cadastral planialtimétrico foram elaborados os projetos geométricos que determinam os limites das vias e calcula a área que receberá o capeamento asfáltico. Os limites das vias estão definidos pelo estaqueamento, espaçado de 20,00 em 20,00 metros, e com as coordenadas geográficas da estaca inicial e final.

A espessura do capeamento é definida em função do tráfego e tipo de veículos que circulam nas vias, além do CBR. O tráfego de veículos na área de intervenção é baixo e em sua maior parte por veículos leves, com número de repetições de eixo-padrão igual a  $N \leq 10^6$ . As vias contempladas por não apresentarem patologias causadas por falta de capacidade de suporte (CBR) estão aptas a receber a camada de revestimento betuminoso com CBUQ. Com a visita ao local e observação das variáveis citadas anteriormente, a espessura prevista para o recapeamento asfáltico foi de 5,0 (cinco) centímetros.

O recapeamento asfáltico deverá ser implantado sobre o pavimento existente. Nas vias que já possuem revestimento em CBUQ ou nas vias que possuem pavimento em paralelepípedos deverá ser feita a limpeza da superfície do pavimento existente,



seguida da pintura de ligação com emulsão asfáltico RR-2C e posteriormente deverá ser aplicado o concreto betuminoso usinado a quente. No memorial descritivo está descrito detalhadamente o processo de execução do recapeamento asfáltico.

#### 3.4. Projeto de drenagem

Por se tratar de vias já pavimentadas com sistema de drenagem pluvial existente este projeto não prevê a execução de novos sistemas de drenagem, apenas será mantida a linha d'água existente, não aplicando o revestimento betuminoso nos bordos das vias. Nas praças e canteiros, por se tratar de espaços rodeados por vias sem ligação ao sistema de drenagem pluvial superficial existente, será aplicado o revestimento betuminoso nos bordos destas.

Com a manutenção das linhas d'água existentes sem a aplicação do revestimento betuminoso nestas, naturalmente ficará mais pronunciado a seção da calha destes dispositivos de drenagem superficial, melhorando o direcionamento e escoamento das águas.

#### 3.5. Projeto de Acessibilidade

Neste projeto, por se tratar do recapeamento de vias existentes e já pavimentadas, com calçadas e passeios bem definidos, não está previsto a execução de rampas de acessibilidade ou outros dispositivos de acessibilidade.

#### 3.6. Projeto de sinalização

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

O projeto de sinalização foi elaborado seguindo os preceitos determinados pelo Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, bem como seguindo os manuais



e normas do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN. Seguindo os princípios, definições e funções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pela Resolução do CONTRAN nº 180, de 26 de agosto de 2005.

### 3.7. Justificativa para a ausência de outros itens

Para este projeto não foi previsto a execução de escritório, pois o serviço de recapeamento asfáltico é rápido e volúvel.

Por se tratar de serviço de recapeamento asfáltico sobre pavimento já existente não consideramos necessário prever bota-fora de entulhos, uma vez que não será necessário executar demolições. Caso haja necessidade de bota-fora de algum material o município de Ribeirão deverá fazê-lo com equipe e equipamentos próprios.



#### 4. Memorial Descritivo

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	UND
-----------------------------	-----

##### Critérios para quantificação dos serviços

- Engenheiro civil de obra pleno com encargos complementares;
- Encarregado geral de obras com encargos complementares.

##### Critérios para quantificação dos serviços

- A administração local deve ser medida proporcional ao percentual de execução física da obra.

EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2
---	----

##### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área construída em m2.

##### Critérios de aferição

- Foi elaborado projeto de depósito de cimento referencial com 15,10 m2. A Figura 3 apresenta o layout de referência do depósito de cimento.
- Para aferição dos quantitativos, foram consideradas as seguintes técnicas construtivas e materiais:
- Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm);
- Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Pé direito de 2,5m;
- Esquadrias: porta externa de ferro, e janelas tipo basculante em chapas de aço;



- Piso em concreto não estrutural (E=5cm);
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores).

## Execução

- Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:
- Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;
- Piso: execução do contrapiso em toda a edificação e calçada externa;
- Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada);
- Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;
- Execução das instalações elétricas; e
- Instalação das esquadrias.

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO. M2

A placa de obra deve ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, medindo 3,00 x 2,00m, mantendo as proporções e seguido o Manual visual de placas e adesivos de obras, de acordo com o padrão geral da placa de obras. Estrutura feita com sarrafo de madeira 2,2 x 5,5cm e fixada com barrotes de madeira 6x6cm.



Figura 1 - Leiaute de placa de obra.

Fonte: SEDUH.

A placa deve ser fixada em local apropriado, definido junto a fiscalização.

EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C (EXCLUSIVE FORNECIMENTO DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C)	M2
---	----

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 executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-2C, em conformidade com a norma DNER-EM 369/97.

A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é 0,45 Kg/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação a emulsão deve ser diluída na proporção 1:1 com água, a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual.

A superfície a ser pintada deverá ser previamente varrida. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento para permitirem a aplicação do ligante em quantidade uniforme.

Após a aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura.

Deve ser executada a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deve ser fechada ao tráfego.

Outras orientações devem ser consultadas na norma DNIT.

AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T
--	---

- Os preços de referência dos produtos asfálticos são definidos em função do acompanhamento de distribuição de asfaltos realizado e disponibilizado pela ANP em seu endereço eletrônico, por unidade da federação, acrescidos das



respectivas alíquotas de ICMS e do BDI diferenciado, conforme orientações contidas na Portaria nº 1977, de 25 de outubro de 2017 (DNIT).

TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA CATIÔNICA RR-2C PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA REFINARIA ATÉ A OBRA (APLICAÇÃO NA PISTA DE ROLAMENTO)	T
---	---

- Para o cálculo dos transportes de materiais betuminosos, a memória de cálculo se faz através das novas equações tarifárias constante na Portaria nº 1977, de 25 de outubro de 2017 (DNIT).

EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, PADRÃO DNIT FAIXA "C", CAMADA DE ROLAMENTO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO CAP 50/70 E TRANSPORTE DO CBUQ À OBRA, INCLUSIVE USINAGEM DE CBUQ	M3
---	----

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composto de agregado graduado, cimento asfáltico modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, filler e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente. O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada de ligação, *binder*, regularização ou reforço estrutural do pavimento. Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DNIT.

### Cimento asfáltico

Para este projeto o Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP empregado na execução dos serviços é o CAP 50/70.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, 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 10 dias. Deve 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.

### Agregado graúdo

Deve constituir-se por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve atender aos seguintes requisitos:

- Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- Admite-se excepcionalmente agregados com valores com índice de desgaste Los Angeles superior a 50% se:
- Apresentarem comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior; a degradação do agregado após a compactação Marshall, com ligante IDml, e sem ligante IDm, determinada conforme método DNER ME 401(2), deve apresentar valores  $IDml \leq 5\%$  e  $IDm \leq 8\%$ .
- Quando obtidos por britagem de pedregulhos, 90% em massa dos fragmentos retidos na peneira no 4, de 4,8 mm, devem apresentar no mínimo uma face fragmentada pela britagem;
- Índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR6954;
- Os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12% quando submetidos.

### Agregado miúdo

Pode constituir-se por areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Deve apresentar partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve ser atendido, ainda, o seguinte requisito:

- O equivalente de areia conforme NBR 12052 da mistura dos agregados miúdos, deve ser igual ou superior a 55%.



## Composição da mistura

A faixa granulométrica a ser empregada deve ser selecionada em função da utilização prevista para o concreto asfáltico. Caso a mistura asfáltica seja utilizada como camada de rolamento, deve-se conferir especial atenção à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego.

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela a seguir.

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
ASTM	mm	I	II	III	IV	
		% em Massa, Passando				
2"	50,0	100	-	-	-	-
1 ½"	37,5	90 – 100	100	-	-	± 7%
1"	25,0	75 – 100	90 – 100	-	-	± 7%
¾"	19,0	60 – 90	80 – 100	100	-	± 7%
½"	12,5	-	-	90 – 100	-	± 7%
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	70 – 90	100	± 7%
Nº 4	4,75	25 – 50	28 – 60	44 – 72	80 – 100	± 5%
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	22 – 50	50 – 90	± 5%
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	8 – 26	20 – 50	± 5%
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	4 – 16	7 – 28	± 3%
Nº 200	0,075	1 – 8	3 – 8	2 – 10	3 – 10	± 2%
<b>Camadas</b>		Ligação ( <i>Binder</i> )	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem <sup>(*)</sup>	
<b>Varição do teor de ligante</b>		3,5 – 5,0	4,0 – 5,5	4,5 – 6,5	4,5 – 7,0	
<b>Espessura máxima cm</b>		6,0	6,0	6,0	3,0	

Figura 2 - Composição das misturas asfálticas

## Produção do concreto asfáltico

O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado. A usina deve ser calibrada, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

Os agregados, principalmente os finos, devem ser homogeneizados com a pá carregadeira antes de serem colocados nos silos frios. As aberturas dos silos frios



devem ser ajustadas de acordo com a granulometria da dosagem e dos agregados para evitar sobras nos silos quentes.

A temperatura do cimento asfáltico não modificado por polímero 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 cimento asfáltico apresenta uma viscosidade *Saybolt-Furol* entre de 75 SSF a 150 SSF, determinada conforme NBR 14950(17), recomendada- se a viscosidade situada no intervalo de 75 SSF a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 120 °C nem exceder 177 °C.

A temperatura do cimento asfáltico modificado por polímero empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade *Brookfield*, definida pelo fabricante e determinada conforme NBR 15184(18). A temperatura do ligante não deve exceder a 177 °C.

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

A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º na traseira e 3º no meio.

O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora que pode acarretar diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.

#### Controle de espessura e cotas

A espessura da camada e as diferenças de cotas de concreto asfáltico deve ser avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m. Devem ser nivelados os pontos para as camadas de rolamento ou *binder* no eixo, bordas e em dois pontos intermediários, e, para as camadas de regularização, no eixo, bordas e trilhas de roda.

#### Itens e suas características

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém lançado pela vibroacabadora;





- Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e pré-compactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;
- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento;
- Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;
- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada;
- Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico;
- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico revestimento asfáltico (rolamento ou *binder*).

## Equipamento

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;
- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;
- Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;
- Caminhão basculante 10 m<sup>3</sup>, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

## Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de concreto asfáltico, a ser utilizado na execução da camada de rolamento em concreto asfáltico.

### Critérios de aferição

- Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de camada de rolamento para pavimento em concreto asfáltico;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de rolamento com 5 cm de espessura;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do pavimento em concreto asfáltico;
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando a espessura final da camada de revestimentos asfáltico;
- É considerada a sobreposição entre as larguras compactadas pelos rolos compactadores em um terço da dimensão do rolo;
- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a um trator de pneus para fazer a limpeza da via a ser pavimentada;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades para execução de imprimações, base, sub-base e reforço de subleito. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte da mistura asfáltica entre a usina e a obra;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m<sup>3</sup> e considerada uma perda de 6,45%;
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos; CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço; CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.



## Execução

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;
- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

AQUISIÇÃO DE CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO CAP 50/70 (COLETADO NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T
---	---

- Os preços de referência dos produtos asfálticos são definidos em função do acompanhamento de distribuição de asfaltos realizado e disponibilizado pela ANP em seu endereço eletrônico, por unidade da federação, acrescidos das respectivas alíquotas de ICMS e do BDI diferenciado, conforme orientações contidas na Portaria nº 1977, de 25 de outubro de 2017 (DNIT).



TRANSPORTE DE CIMENTO ASFÁLTICO DE PETRÓLEO CAP 50/70 DA REFINARIA ATÉ A USINA DE ASFALTO	T
---	---

- Para o cálculo dos transportes de materiais betuminosos, a memória de cálculo se faz através das novas equações tarifárias constante na Portaria nº 1977, de 25 de outubro de 2017 (DNIT).

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM
--	-------

#### Itens e suas características

- Caminhão basculante 10 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais

#### Equipamento

- Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23000kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

#### Critérios para quantificação dos serviços

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

#### Critérios de aferição

- Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C*FTT)/(2*X/V)$ , onde:
- PH = Produtividade horária, 84 m³/h;



- C = Capacidade da caçamba, considerado 10 m<sup>3</sup>;
- FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
- X = distância em km, considerado 1km;
- V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.
- O volume considerado é solto (empolado). - Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma: CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado); CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M <sup>3</sup> , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM
--	-------

#### Itens e suas características

- Caminhão basculante 10 m<sup>3</sup>: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

#### Equipamento

- Caminhão basculante 10 m<sup>3</sup>, trucado cabine simples, peso bruto total 23000kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.



## Critérios para quantificação dos serviços

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), excedente a 30 km.
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

## Critérios de aferição

- Produtividade Horária calculada pela fórmula  $PH = (C*FTT)/(2*X/V)$ , onde:
- PH = Produtividade horária, 210 m<sup>3</sup>/h;
- C = Capacidade da caçamba, considerado 10 m<sup>3</sup>;
- FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
- X = distância em km, considerado 1km;
- V = velocidade de transporte, considerado 60 km/h.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Esta composição refere-se somente ao transporte para a DMT excedente a 30 km. Deve-se considerar nos quantitativos da DMT somente a distância excedente a 30 km. Para a consideração dos primeiros 30 km, utilizar a composição de transporte para DMT até 30 km correspondente.
- O volume considerado é solto (empolado).
- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma: CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado); CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.



PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM
--

UN
----

### Itens e suas características

- Servente com encargos complementares;
- Bucha de nylon sem aba s6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips;
- Placa de aço esmaltada para identificação de rua, \*45 cm x 20\* cm;

### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de placas de identificação de logradouro instaladas em locais indicados em projeto.

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN
---	----

### Itens e suas características

- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chp diurno. Af\_06/2014
- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chi diurno. Af\_06/2014
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares
- Servente com encargos complementares
- Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de placas de identificação de logradouro instaladas em locais indicados em projeto.



PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,248 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN
---	----

#### Itens e suas características

- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chp diurno. Af\_06/2014
- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chi diurno. Af\_06/2014
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares
- Servente com encargos complementares
- Placa de sinalização em chapa de aço num 16 com pintura refletiva

#### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de placas de identificação de logradouro instaladas em locais indicados em projeto.

SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN
--	----

#### Itens e suas características

- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chp diurno. Af\_06/2014



- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chi diurno. Af\_06/2014
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares
- Servente com encargos complementares
- Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas
- Suporte em aço-carbono galvanizado tipo perfil c para placa de sinalização
- Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af\_05/2021
- Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af\_12/2015
- Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. Af\_02/2021

#### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de placas de identificação de logradouro instaladas em locais indicados em projeto.

SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN
---	----

#### Itens e suas características

- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chp diurno. Af\_06/2014
- Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m - chi diurno. Af\_06/2014
- Montador de estrutura metálica com encargos complementares



- Servente com encargos complementares
- Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas
- Suporte em aço-carbono galvanizado tipo perfil c para placa de sinalização
- Concreto fck = 20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af\_05/2021
- Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Af\_12/2015
- Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. Af\_02/2021



#### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de placas de identificação de logradouro instaladas em locais indicados em projeto.

PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2
---	----

#### Itens e suas características

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Solvente diluente a base de aguarras, para diluição da tinta acrílica a base de solvente;
- Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo II-A (Drop-on), a ser dispersa imediatamente após aplicação da tinta;

- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix), a ser misturada na tinta.

#### Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a área real de aplicação da tinta.

#### Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

#### Execução

- Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;
- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Preparar tinta e mistura de microesferas de acordo com o especificado;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Imediatamente após aplicação da tinta, diversar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca;
- Remover fitas após secagem.

PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M
--	---



## Itens e suas características

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Solvente diluente a base de aguarrás, para diluição da tinta acrílica a base de solvente;
- Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária; - Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo II-A (Drop-on), a ser dispersa imediatamente após aplicação da tinta;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix), a ser misturada na tinta.

## Equipamento

- Máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, autopropelida, potência 38 HP.

## Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar o comprimento total de faixas de mesma espessura.

## Critérios de aferição

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma: CHP: considera o tempo de pulverização da tinta;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.



- A composição é válida para pintura de eixo viário em vias arteriais, de trânsito rápido e rodovias.

## Execução

- Empregar equipamento com reservatório de tinta com capacidade mínima de 30 litros, dotado de sistema de aquecimento da tinta até que a mesma atinja a viscosidade adequada para aplicação; o equipamento deve ter capacidade de regulagem da largura da faixa e da demarcação de faixas contínuas ou tracejadas;
- Preparar tinta e mistura de microesferas no tanque da máquina de demarcação viária de acordo com o especificado;
- Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;
- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- Calibração do equipamento;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com equipamento que produza a tinta elastomérica em faixa contínua ou tracejada com máquina de demarcação viária autopropelida, dotada de jato para tinta e microesferas.



## 5. Anexos



PORTAL DA TRANSPARENCIA  
<http://cloud.it-solucoes.inf.br/transparenciaMunicipal/download/1-20230203103226.pdf>  
assinado por: idUser 83

## 6. Peças gráficas



PORTAL DA TRANSPARENCIA  
<http://cloud.it-solucoes.inf.br/transparenciaMunicipal/download/1-20230203103226.pdf>  
assinado por: idUser 83