

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

OBRA: REPROGRAMAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA VILA BONITA
LOCAL: RUA CONSTANTINOPLA E RUA ERALDO NASCIMENTO DE PAULA – VILA BONITA – RIBEIRÃO PIRES-SP
MUNICÍPIO: RIBEIRÃO PIRES – SP
ART: 2620240092398

Os serviços deverão atender as normas técnicas assim como as etapas discriminadas em projeto.

Iniciaremos a obra realizando o preparo de caixa, com escavação, aplicação de brita graduada Simples para a base, concomitante a estes serviços serão executados os serviços de drenagem previstos em projeto.

Após a execução destes serviços será aplicado base de brita graduada simples (BGS) em seguida será realizada a aplicação de imprimação betuminosa ligante objetivando promover condições de aderência entre o BGS e o binder e entre o binder e a camada de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) ser aplicada.

Após a conclusão destes serviços iniciaremos a aplicação da camada asfáltica (CBUQ) a ser aplicada na espessura determinada em projeto.

Os tampões de poço de visita (PV) serão levantados ou rebaixados de acordo com a necessidade.

Após a conclusão dos serviços de pavimentação asfáltica será realizada a sinalização horizontal e vertical e demais serviços complementares.

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

ITEM 1.1 – CDHU 02.01.180 – BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB

A especificação do banheiro químico standard, deverá contemplar: cabine sanitária química, individual e portátil; ser confeccionada em polietileno de alta densidade resistente e lavável; caixa para dejetos; assento sanitário com tampa e descarga; teto translúcido; piso antiderrapante; entradas de ventilação; trinco resistente à violação e com indicação livre/ocupado externo; porta objetos ou gancho; mictório; porta papel higiênico e toalha; higienizador com gel – lavagem a seco e assepsia das mãos; identificação externa através de adesivos - masculino ou feminino.

Caso seja necessário a alteração ou remanejamento do local de instalação a CONTRATADA deverá disponibilizar equipe para montagem e desmontagem para o novo local, sempre com acompanhamento da Fiscalização.

O transporte, instalação, alimentação da equipe são de responsabilidade única e exclusivamente da CONTRATADA.

A execução, bem como o transporte e manuseio dos banheiros químicos deverá ser feita por funcionários devidamente preparados, para que o serviço seja executado dentro das condições estabelecidas pela Fiscalização.

Os banheiros deverão ser entregues higienizados, limpos e em condições de uso imediato. A manutenção dos banheiros químicos, em pleno funcionamento, compreende a higienização total que deverá ocorrer 2x ao dia, sendo uma na parte da manhã e outra na parte da tarde, com a retirada dos efluentes em tanques e veículos próprios. O carro sugador deverá permanecer na obra em todos os dias solicitados até o seu término.

Os banheiros deverão ser entregues com material de reposição: porta papel toalha e sabonete líquidos suficientes para o período da locação.

O local a ser observado para o fornecimento do banheiro químico será definido pela CONTRATADA em função de suas necessidades, e devidamente comunicado à CONTRATANTE com no mínimo 2 (dois)

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

dias úteis de antecedência.

A CONTRATANTE poderá solicitar que as instalações estejam prontas até 02 (duas) horas antes do início da diária.

O custo unitário inclui todas as despesas para locação de banheiro químico modelo standard, com manutenção, posto obra, despesa de transporte e retirada inclusos.

ITEM 1.2 – CDHU 02.02.150 – LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M²

A empresa contratada deverá prever a locação e frete de ida e volta de container destinado a vestiários e escritórios dos funcionários. Todas as instalações elétricas e hidro sanitárias de alimentação e funcionamento dos containers estão a cargo da contratada. Todo o perímetro do container deverá ser isolado com tela tapume na cor laranja. Caso o container utilizado seja adaptado, ou seja, tenha sido utilizado no transporte ou acondicionamento de cargas, deverá ser mantido no canteiro de obras, a disposição da fiscalização do trabalho e do sindicato profissional, laudo técnico elaborado por profissional legalmente habilitado, relativo à ausência de riscos químicos, biológicos e físicos (especificamente para radiações) com a identificação da empresa responsável pela adaptação. Cabe à contratada comprovar através de laudos e documentos que o Container

Não foi utilizado para o transporte ou acondicionamento de cargas; dessa forma a mesma ficará livre desta exigência.

O custo unitário inclui todas as despesas para locação de container de 2,30 x 6,00 m e altura de 2,50 m com 1 sanitário, sem divisórias internas, posto obra, despesa de transporte e retirada inclusos.

PAVIMENTAÇÃO RUA CONSTANTINOPLA

2 – PREPARO DE CAIXA

ITEM 2.1 – SINAPI 101148 – ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (125HP/LÂMINA: 2,70M³) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M³, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos.

2. EQUIPAMENTO

- Trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina de 2,70 m³ e escarificador;
- Pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional de 11632 kg;
- Caminhão basculante de 14 m³.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira descrito na composição.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição;
- Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator;
- Para contemplar os esforços de carga, descarga e transporte do material foram consideradas composições auxiliares;
- Foi considerado empolamento de 1,25 do solo de 1a categoria, nos coeficientes de escavação, carga, descarga e transporte de solo;
- Escavação: CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta); CHI: Considera os tempos improdutivos

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

dos processos.

5. EXECUÇÃO

- Utilizar o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;
- Realizar o corte com a lâmina do trator;
- O material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira e transportado como caminhão basculante de 14 m³ até 200 m de distância.

ITEM 2.2 – SINAPI 100576 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

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

- motoniveladora com escarificador;
- carro-tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório;
- grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, desde que não comprometa a qualidade dos serviços e aceitos pela Fiscalização.

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços de regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso

ITEM 2.3 – SINAPI 100974 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 – EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 – MATERIAIS

- Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3 – CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:

Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

ITEM 2.4 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

3 – 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.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;
C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;
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 à 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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 2.5 – SINAPI 96396 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Esta especificação de serviço, define os critérios que orientam a execução de Bases de Brita Graduada (BGS) em obras sob a fiscalização da PMETRP.

1 – DESCRIÇÃO:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a mistura (quando necessária), desagregação dos materiais necessários à obtenção de camadas de sub-bases e bases de brita graduada e compreendem também a mão de obra e os equipamentos indispensáveis à execução e ao controle de qualidade das camadas, em conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto. Para fins desta especificação, considera-se como Brita Graduada (BGS) a camada de sub-base ou base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

são, enquadradas em uma faixa granulométrica contínua.

2 – MATERIAIS:

2.1 Agregado

Os agregados deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- a) devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração;
- b) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER ME 035/98);
- c) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97);
- d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954); e)
- perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30% (DNER ME 89/94)

2.2 Mistura

O projeto de mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos:

- a) A curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- b) A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- c) O índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número “N” de operação do eixo simples padrão de 8.2t, para o período de projeto (P=10 anos), de acordo com a DNER ME 049/94. Sub-base - ISC \leq 40%; Base - ISC \leq 60% para N \leq 1,4 x 10⁵ - ISC \leq 80% para 1,4 x 10⁵ < N \leq 3,1 x 10⁶ - ISC \leq 100% para N \leq 3,1 x 10⁶ O material será compactado no laboratório, conforme ensaios DNER ME 129/94, na energia intermediária (N \leq 3,1 x 10⁶) ou modificada (N \leq 3,1 x 10⁶), para atender os valores fixados no item “c”.
- d) A porcentagem de material que passa na peneira n^o 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n.º 40.

Tabela 1 – Faixas Granulométricas Brita Graduada

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa passando				
ASTM	Mm	A	B	C	D	Tolerância
2"	50,00	100	100	-	-	+ - 7
1½	37,50	90-100	-	-	-	+ - 7
1"	25,00	-	82-90	100	100	+ - 7
¾	19,00	50-68	-	-	-	+ - 7
3/8"	9,50	30-46	60-75	50-85	60-100	+ - 7
Nº 4	4,80	20-34	45-60	35-65	50-85	+ - 5
Nº 10	2,00	-	32-45	25-50	40-70	+ - 5
Nº 40	0,42	4-12	22-30	15-30	25-45	+ - 5
Nº 200	0,075	1-4	10-15	5-15	5-20	+ - 2

3 - EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

- a) Caminhões basculantes;
- b) Pá carregadeira;
- c) Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- d) motoniveladora com escarificador;
- e) Vibro acabadora;
- f) Equipamentos de compactação, constituídos por rolos compactadores do tipo liso vibratório, pneumáticos de pressão regulável,
- g) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- h) Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc. Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

4 - EXECUÇÃO

Condições físicas da camada de Apoio da Base

- a) A camada sobre a qual será executada a Sub-base ou Base de Brita graduada deverá ter sido executada de acordo com as condições fixadas pelas especificações da fiscalização;
- b) Caso a execução da camada de sub-base ou base de Brita graduada não se efetue logo após a execução da camada de apoio subjacente e de modo especial, quando a mesma estiver exposta às chuvas, devem ser efetuadas nesta camada de apoio, as seguintes determinações:
 - b1) Teor de umidade, deverá ser em torno do teor de umidade ótimo (hot) de compactação, extrapolando o intervalo de: $\pm 2,0\%$ wot. Se o teor de umidade for superior, a camada deverá secar até que as condições de umidade satisfaçam o indicado;
 - b2) Grau de compactação deverá atender as exigências indicadas no controle de recebimento dessa camada. As regiões, nas quais o grau de compactação for inferior ao limite necessário, deverão ser reconstituídas antes da execução da camada de base.
 - b3 Após a execução da camada de apoio da base e sua aprovação pela fiscalização, esta deverá ser forrada.
- c) O grau de compactação da camada de apoio da base é de 100%, de acordo com a energia de compactação da camada executada, ou seja, se de regularização e compactação do subleito, de reforço ou de sub-base.

4.1 Considerações gerais

As seguintes recomendações de ordem geral são aplicadas a execução de camada de Sub-base ou Base:

- a) Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;
- b) O confinamento lateral da camada de base é dado pela “caixa existente” na profundidade correspondente à sua posição.

4.2 Preparo da Superfície

Eventuais defeitos da superfície da camada subjacente deverão ser necessariamente reparados antes da execução da base, assim como esta superfície deverá estar perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter sido aprovada pela fiscalização.

Execução da Camada de Sub-base ou Base de Brita Graduada

A distribuição da brita graduada deve ser feita com motoniveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC especificado pelo projeto. As tolerâncias admitidas para o teor de umidade de compactação serão de $\pm 2\%$ da umidade ótima. A espessura mínima da camada de base será de 10cm, após a compactação. Quando o projeto fixar a camada de base com espessura final superior a 20cm, esta será subdividida em camadas parciais, desde que nenhuma delas tenha espessura, após compactada, menor que 10 cm. Para cada 100m de pista deve-se verificar o teor de umidade (DNER ME 052/94) do material, para início da compactação, sendo que é admitida a variação de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima de compactação. A energia de compactação a ser adotada deve ser a intermediária para $N \geq 3,1 \times 10^6$ e a modificada para $N < 3,1 \times 10^6$ e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme DNER ME 049/94. O grau de compactação deverá

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida segundo o método adotado. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso vibratório. A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após sua liberação, de forma que a camada já liberada não fique exposta à ação de intempéries que prejudiquem a sua qualidade.

5 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obrigações da Contratada na execução da obra

- a) Atender às recomendações contidas nas licenças ou autorizações ambientais;
- b) Seguir as recomendações dos Planos de Controle Ambiental (PCA), quando existir;
- c) Implantar sinalização de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- d) Em caso de necessidade de corte de árvores, deve ser obtida autorização do órgão ambiental competente e quando da execução dos serviços deve-se atender aos critérios estipulados pelo órgão ambiental constante na autorização;
- e) Canteiros de obras, estradas de serviço, entre outros, devem ser dispostos em áreas próprias, evitando-se a execução em áreas de preservação permanente ou áreas de proteção ambiental;
- f) Resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e ter destinação apropriada;

6 - CONTROLE

6.1 Controle dos Materiais

- a) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER –ME 035/98) – um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- c) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- d) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- e) Um ensaio de compactação, (DNER ME 129/94) segundo o método adotado para a determinação da massa específica aparente seca máxima, para no máximo 500 m de pista, em qualquer ponto da seção transversal, desde que não haja alteração de material;
- f) Granulometria (NBR NM 248/2003) com espaçamento máximo de 500 m ou quando houver variação do material;
- g) Um ensaio de ISC (DNER ME 049/94) com espaçamento máximo de 500 m, na energia indicada no projeto. Caso os materiais sejam homogêneos, a frequência poderá ser reduzida para uma amostra para cada 1000 m.

6.2 Controle de execução dos serviços

- a) Verificação do teor de umidade pelo método DNER ME 052/94, com umidímetro Speedy ou similar, em cada camada, à razão de uma determinação para cada 100 m de pista, ou no mínimo 3 determinações em amostras representativas de toda a espessura da camada e colhidas após conclusão das operações de umedecimento e homogeneização, para decidir se é possível, ou não iniciar a compactação;
- b) Determinação da massa específica aparente seca, obtida “in situ”, pelo processo do frasco de areia e segundo o método DNER ME 092/94, amostras retiradas na profundidade de, no mínimo, 75% da espessura da camada, à razão de, no mínimo, uma determinação para cada 100 m de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações, e referido à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação realizado pelo método DNER ME 129/94.
- c) Registro do número de passadas dos rolos compactadores, de modo a assegurar a obtenção do grau de compactação;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

7 - ACEITAÇÃO

As bases sub-base de brita graduada, serão recebidas:

- a) No que respeita à espessura e à conformação final da superfície, se não forem encontradas diferenças maiores que 15% da espessura do projeto, em qualquer ponto da base;
- b) No que respeita ao grau de compactação, calculado com base na massa específica aparente seca "in situ", determinada pelo método DNER ME 092/94, se não for obtido nenhum valor menor que 100%. Os trechos da base que não apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados e os materiais pulverizados e recompactados.

ITEM 2.6 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 - EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 - MATERIAIS

- Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3 - CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:

Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

Os custos de transportes envolvem, além do momento de transporte, os serviços de carregamento e descarregamento dos caminhões.

Vale lembrar que o tipo de revestimento da via, que pode ser em seu leito natural, com revestimento primário ou pavimentado, é um fator importante para a quantificação dos

ITEM 2.7 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

3 - 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.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

3 – CONTENÇÃO, DRENAGEM, GUIA E SARJETA

ITEM 3.1 – SINAPI 94273 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.
- Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra
- Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

2. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias.
- O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade.
- O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica.
- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:
 - Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
 - Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

5. EXECUÇÃO

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.2 – SINAPI 94294 - EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS. AF_06/2016

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa o escoramento da guia.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o a execução das escoras de concreto.
- Concreto: utilizado na parte posterior da guia para contê-la, evitando assim o tombamento após o assentamento.

2. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total do trecho a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,24 vezes o volume teórico.
- O transporte de concreto entre o local de produção e a frente de serviço foi

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

considerado para obtenção dos índices da composição.

- Foi considerada uma escora a cada metro de execução de guia.

5. EXECUÇÃO

- Execução das escoras de concreto na parte posterior da guia.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.3 – CDHU 54.06.160 – SARJETA OU SARJETÃO MOLDADO NO LOCAL, TIPO PMSP EM CONCRETO COM FCK 20 MPA

1- DEFINIÇÃO

A sarjeta e o sarjetão são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

As sarjetas e os sarjetões são assentados sobre um lastro de concreto de acordo com especificações de projeto.

2- MATERIAIS

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3).

O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

– Sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 20 MPa;

3- EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado.

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de execução de sarjetas e sarjetões compreendem:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá carregadeira;
- compactador portátil, manual ou mecânico;
- ferramentas manuais, pá, enxada etc.

4- EXECUÇÃO

As sarjetas devem obedecer às dimensões representadas no projeto.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas e sarjetões devem possuir resistência mínima de 25 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento das sarjetas e sarjetões, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de *Proctor Normal*.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro. Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de Brita das sarjetas e sarjetões, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

As sarjetas e sarjetões devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

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

5- CONTROLE

5.1 - Materiais

O controle do material deve ser executado através dos seguintes procedimentos::

- a) determinar a resistência à compressão do concreto utilizado sarjetas e sarjetões em corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739(4);
- b) para um lote de 10 unidades de cada 300 peças de meio-fio, destacadas aleatoriamente devem ser feitas as seguintes verificações:
 - verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas;

5.2 - Geometria e Acabamento

O controle da geometria deve ser executado através dos seguintes procedimentos:

- nivelamento do fundo da vala para execução das sarjetas de 5 m em 5 m;
- nivelamento das sarjetas de 5 m em 5 m;
- medidas da largura das sarjetas de 5 m e 5 m;

6- ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 - Materiais

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões são aceitos desde que possuam resistência a compressão característica maior ou igual a 20 MPa.

6.2 - Geometria e Acabamento

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas

- a) a variação admitida do nivelamento do fundo das valas é de ± 2 cm; em relação a de Projeto;
- b) a variação admitida da largura do fundo das valas é de $\pm 0,5$ cm, em relação a de projeto;
- c) a tolerância para alinhamento é de $\pm 0,5$ cm em qualquer ponto.
- d) quanto à espessura e cotas do revestimento em concreto,
- e) na inspeção visual, o acabamento seja julgado satisfatório.

7- CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução de, sarjetas e sarjetões:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) o material descartado deve ser removido para local apropriado, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais e não ser conduzidos aos cursos d'água;
- c) é proibido o lançamento da água de lavagem dos caminhões betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem ó deve ser executada em locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

8- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 20 MPa são medidos em metros lineares efetivamente aplicados.

A sarjeta, sarjetão e lastro são medidos em metros cúbicos (m³) de concreto aplicado.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas,

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

DRENAGEM

ITEM 3.4 – SINAPI 90106 - ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

1- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras;
- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

2- EQUIPAMENTOS

- Escavadeira Hidráulica sobre esteiras com capacidade da caçamba de 0,80 m³, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala menor que 1,5 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com alto nível de interferência;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92.

4- CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;

A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante; Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma: • CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala; • CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).

Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

5- EXECUÇÃO

Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;

A escavação deve atender às exigências da NR 18. 7.

6- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Foram considerados Locais com Alto Nível de Interferência: locais com grandes adensamentos urbanos; locais com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, como ruas, avenidas, vielas, caminhos ou similares abertos à circulação pública, onde há restrições de espaço para os equipamentos e para o depósito do solo escavado.

ITEM 3.5 – SINAPI 101578 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020

1- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Carpinteiro: profissional que executa o sistema de escoramento da vala, realizando as atividades de montagem e desmontagem;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Servente: profissional que auxilia o carpinteiro no escoramento;

Tábua de madeira: utilizada verticalmente na parede da vala para conter o solo;

Peça de madeira de lei: utilizada como longarina para travar as tábuas de madeira;

Peça de madeira roliça: utilizada horizontalmente para travar as tábuas de madeiras e conter o solo;

Prego: utilizado para fixar as peças de madeira roliça às tábuas de madeira.

2 - EQUIPAMENTO

Não se aplica.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área total de paredes (comprimento x profundidade da vala x duas paredes da vala) a ser contida com escoramento tipo descontinuo em valas com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m.

4- CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Nos índices de produtividade da equipe estão inclusos o tempo de montagem do escoramento e retirada do escoramento;

O espaçamento entre as tábuas e a distância entre as escoras foi considerado conforme descrito em norma;

Para gerar os índices de consumo de tábuas de madeira foi considerado um comprimento maior do que a profundidade da vala da ordem de 50 cm, referente a ficha e a um comprimento maior que a profundidade;

O número de reutilizações das tábuas de madeira e peças de madeira roliças foi considerado igual a 5 vezes;

Este sistema de escoramento se aplica apenas acima do nível d'água, ou quando a permeabilidade do solo for baixa o suficiente para permitir o esgotamento por bombas;

A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

5 - EXECUÇÃO

Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos;

O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 0,60 metros de "eixo a eixo", assim que a escavação disponibiliza frente de serviço;

Após a colocação das tábuas, é feita, a cada metro de profundidade da vala, a instalação de longarinas no sentido horizontal da vala e a cada 1,35 metros de comprimento são colocadas escoras de madeira roliça;

A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição utilizar composições específicas para tais fins);

Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

ITEM 3.6 – CDHU 11.18.040 – LASTRO DE PEDRA BRITADA

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete.
- Placa vibratória reversível para compactação do material granular.

2 - EQUIPAMENTOS

Compactador de solos com placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kN (2500 kgf), potência de 5,5 CV.

3- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o volume de material granular para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

multiplicada pela espessura definida na composição.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço.

Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho.

5 - EXECUÇÃO

Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado. • Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

6- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O insumo “pedra britada n. 2” pode ser substituído por outros materiais granulares, como: areia grossa, areia média, brita 1, brita 3 e brita 4.

Como o lastro de brita tem alta permeabilidade, manter o material úmido, porém não encharcado (com água livre) de forma que o concreto a ser lançado não tenha água subtraída pelo lastro. • Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro

ITEM 3.7 – SINAPI 92214 - TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Tubo de concreto armado, classe PA-1, DN 600 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais. Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

2 - EQUIPAMENTOS

Escavadeira hidráulica: escavadeira hidráulica com potência de 105 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o comprimento de rede com tubo de concreto, DN 600 mm, efetivamente instalado em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, com imóveis edificadas ao longo de sua extensão, podendo ser caracterizado como execução de redes em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes e restrição de espaço. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.

Os coeficientes de produtividade consideram um transporte de tubo de até 10 m de distância da vala.

Foram consideradas perdas por resíduo.

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da escavadeira da seguinte forma: o CHP: considera o tempo em que o equipamento está transportando o tubo e fazendo sua descarga na vala. o CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está aguardando outros serviços (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).

Os serviços de locação, preparo do fundo de vala, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

5 - EXECUÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto. SINAPI - Caderno Técnico do Grupo de Assentamento de Tubos de Concreto em Rede de Drenagem e Esgoto

Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.

Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

ITEM 3.8 – SINAPI 93381 - REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,218 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

1- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Retroescavadeira: utilizada para lançar a terra dentro da vala.

Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo utilizado no reaterro da vala.

Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pela escavadeira e que manipula o equipamento de compactação de solos.

Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo. 3

2- EQUIPAMENTOS

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da retro com capacidade 0,218 M³, peso operacional 6.674 kg.

Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV. 4. Critérios para quantificação dos serviços

Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura de 0,8 a 1,5 m, descontado o volume do tubo, sem substituição de solo e executado em local com nível baixo de interferências.

A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

A profundidade considerada é a partir da geratriz inferior do tubo.

O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal. SINAPI - Cadernos Técnicos de Composições para Reaterro de Valas.

3- CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.

Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de reaterros em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e reaterros executados dentro de empreendimentos fechados em construção.

Estão contemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade era feita em etapas com camadas na ordem de 20 cm de altura.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

CHP: considera o tempo em que o equipamento de reaterro está ligado

CHI: considera os tempos em que o equipamento de reaterro está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo) A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.

Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.

4- EXECUÇÃO

Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.

Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.

Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.

No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

5- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro. Neste caso, considerar composição específica de compactação (a aferir).

ITEM 3.9 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1- EQUIPAMENTOS

✓ Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m

2- MATERIAIS

Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3- CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

- ✓ Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:
- ✓ Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).
- ✓ Os custos de transportes envolvem, além do momento de transporte, os serviços de carregamento e descarregamento dos caminhões.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- ✓ Vale lembrar que o tipo de revestimento da via, que pode ser em seu leito natural, com revestimento primário ou pavimentado, é um fator importante para a quantificação dos

ITEM 3.10 – SINAPI 95876 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/20200

Caminhão basculante: equipamento que transporta a mistura asfáltica.

Motorista: profissional que conduzirá o caminhão

O material (mistura asfáltica) deverá ser condicional na caçamba do veículo de modo a não derrubar material no momento do transporte.

Deverá sempre respeitar os limites de carregamento (peso operacional do caminhão)

A documentação do veículo e motorista deverá estar atualizada sem restrições

O serviço será medido por metro cúbico por quilômetro (m³ x km).

O item inclui todas as despesas com o transporte até 30,00 KM. Não inclui carga e descarga.

ITEM 3.11 – SINAPI 97950 – CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M. AF_12/2020

1- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro: responsável por executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, assentar/ colocar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa;

Montagem e desmontagem de fôrma de viga baldrame em madeira serrada: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Tijolo cerâmico maciço 5 x 10 x 20 cm: utilizado para a execução da alvenaria da caixa;

Argamassa traço 1:3: utilizada para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e do fundo;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco; - Concreto fck = 20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 70 litros: composição utilizada para execução da viga de apoio das tampas pré-moldadas;

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução de 2 tampas para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 0,7 x 1,1 m; -

Guia de concreto do tipo chapéu para boca de lobo em concreto pré-moldado - dimensões: 1,2 x 0,15 x 0,3 m;

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

2- EQUIPAMENTO

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

3- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a quantidade total de caixas para bocas de lobo duplas retangulares, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6x2,2x1,2 m.

4- CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;

Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma: - CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça); - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplo: espera pelo assentamento da alvenaria);

As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento e a execução dos revestimentos com aplicação com colher de pedreiro;

O consumo de tijolos considera paredes com espessura de uma vez e perdas por entulho durante a execução da alvenaria e no transporte do material;

É considerada na composição, a execução de cinta horizontal armada (com uma barra de 10 mm de diâmetro) na parte superior da alvenaria;

Esta composição é válida para trabalho diurno.

5- EXECUÇÃO

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;

Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;

Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar a cinta com fôrmas, armadura e graute;

Em seguida, posicionar as guias chapéu e a viga pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-las com argamassa;

Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio das tampas;

Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;

Por fim, colocar as tampas pré-moldadas sobre a caixa com a retroescavadeira.

ITEM 3.12 – SINAPI 102743 – BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF_07/2021

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para boca para bueiro, com chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm, 2 utilizações;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 6,3 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 8 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 10 mm – montagem;
- Armação de muro ala e muro testa, utilizando aço CA-50 de 12,5 mm – montagem;
- Armação de soleira, utilizando aço CA-50 de 6,3 mm – montagem;
- Concretagem de boca para bueiro, fck = 20 MPa, com uso de bomba – lançamento, adensamento e acabamento;
- Lastro de concreto magro, aplicado em pisos ou radiers.

2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Utilizar a quantidade de bocas para bueiro a serem executadas com as dimensões especificadas na composição.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os operários (oficiais e ajudantes), que estavam envolvidos na fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas, nas armações e na concretagem da boca para bueiro;
- Nesta composição não são consideradas perdas, uma vez que já estão inclusas nos serviços relacionados;
- Para cálculo dos consumos, considerou-se como referência uma boca característica, com peças especificadas na figura apresentada no Anexo II e III.

5. EXECUÇÃO

- Execução do lastro de concreto magro;
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualchos dos pés dos muros ala e muro testa, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualchos com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualcho;
- Fixar os apuradores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento;
- Conferir o prumo dos muros e tomar os cuidados para garantir a espessura e planicidade da soleira;
- O acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para cálculo dos consumos, considerou-se uma boca para bueiro duplo tubular de concreto armado de diâmetro de 80 cm, alas sem esconsidade.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.13 – SINAPI 93358 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Servente: profissional que executa a escavação da vala com o uso de equipamentos manuais

2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;

-A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

A composição é válida somente para escavação manual com profundidades de até 1,30 m; -Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

5. EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;

-A escavação deve atender às exigências da NR 18.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.14 – SINAPI 103925 – ESCADA HIDRÁULICA, LARGURA ATÉ 1M, TIPO DESCIDA D'ÁGUA DE CORTE OU ATERRO EM DEGRAUS (DCD 02, 04 E DAD 02), EM CONCRETO USINADO, FCK = 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA, INCLUINDO ARMAÇÃO, MATERIAIS E FÔRMAS (3 UTILIZAÇÕES). AF_08/2022

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Fabricação,montagem e desmontagem de fôrma para escada hidráulica, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm, 3 utilizações;

- Armação de descida d'água utilizando aço CA-60 de 5,0 mm– montagem;

-Concretagem de dissipador de energia, fck = 20MPa, com uso de bomba–lançamento, adensamento e acabamento;

- Tratamento de junta de dilatação com manta asfáltica aderida com maçarico.

2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário das escadas hidráulicas a serem executadas com as dimensões especificadas na composição.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os operários (oficiais e ajudantes), que estavam envolvidos na fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas, nas armações e na concretagem das escadas hidráulicas;
- Nesta composição não são consideradas perdas, uma vez que já estão inclusas nos serviços relacionados;
- Esta composição considerou os quantitativos e geometrias dos projetos de escadas hidráulicas presentes no Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem - 5ª Edição do DNIT para os tipos de Descidas D'água de Corte ou Aterro em Degraus (DCD 02; DCD 04 e DAD 02).

5. EXECUÇÃO

- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural para as paredes e base da escada;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma da escada;
- Posicionar as fôrmas de paredes externas e internas, escorando-as com pontaletes e sarrafos;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- Posicionar as fôrmas espelhos dos degraus, escorando-as com sarrafo;
- Após posicionamento das armaduras, executar o travamento com pontaletes cravados nas paredes externas, e sarrafos nas paredes internas e espelhos dos degraus, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento;
- Conferir o prumo das paredes e degraus ao final da execução;
- Após a retirada das travas, o acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável, por pelo menos 7 dias.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Para cálculo dos consumos, consideraram-se descida d'água em degraus executada em taludes e cortes, ilustradas no Anexo 3 e Anexo 4.
- Essa composição contempla a execução das escadas hidráulicas dos tipos DCD 02 com consumo médio de 0,2969 m³/m; DCD 04 com consumo médio de 0,3495 m³/m e DAD 02 com consumo médio de 0,27418 M³/m;
- Caso o tipo de concretagem contemplada nesta composição não seja o mais apropriado para a realidade de execução da obra, é possível substituir o serviço de concretagem com uso de bomba pelo dosado em obra com uso de jérica e preparo em betoneira (composição 103801).

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.15 – SINAPI 101173 – ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: profissional responsável por operar os equipamentos;
- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Concreto com fck de 20MPa preparado mecanicamente em betoneira de 600litros, traço 1:2,7:3(cimento/areia média/ brita 1);
- Barras de aço CA-50, diâmetro de 10,0 mm, cortadas e dobradas, utilizadas como armadura de arranque.

2. EQUIPAMENTO

- Cavadeira e trado do tipo concha.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total da estaca broca de concreto com as características descritas na composição.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que estavam envolvidos na execução da estaca;
- Foram consideradas perdas no consumo de concreto;
- Foi considerado que a estaca receberá somente a armadura de arranque, composta por 4 barras de 10,0 mm com comprimento de 1,5 m. A quantidade de aço deve ser estabelecida pelo projetista estrutural, sendo aqui apresentada uma estimativa.

5. EXECUÇÃO

- Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação com cavadeira até atingir 1 m de profundidade;
- Prosseguir a escavação com trado do tipo concha até a cota de projeto;
- Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
- Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
- Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem;
- Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Esta composição foi calculada para a situação específica de "comprimento da estaca" médio de 2,7 m. No entanto, ela foi considerada válida para outras profundidades (faixas até 3m e acima de 3m) por ter seu custo representativo para estas outras situações.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 3.16 – CDHU 11.18.140 – LASTRO E/OU FUNDAÇÃO EM RACHÃO MECANIZADO (ENROCAMENTO)

1- OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição de enrocamentos em dispositivos de drenagem de obras rodoviárias sob a jurisdição da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires – PMETRP.

2 - DEFINIÇÃO

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formado por estrutura executada em pedra, destinado à proteção de taludes e canais, contra efeitos erosivos ou solapamentos, causados pelos fluxos d'água.

O enrocamento pode ser de pedra arrumada ou lançada, rejuntadas ou não com argamassa.

É utilizado na fundação de galerias e bueiros, ou ainda, caso especificado pela fiscalização, no adensamento dos materiais de fundação, para que venham a apresentar as condições exigidas para fundação de galerias ou canais de concreto.

3 - MATERIAIS

3.1 Pedra Marroada

A pedra arrumada utilizada nos enrocamentos deve ser dura, proveniente de rocha sã, com diâmetro e granulometria definidos pelo projeto, não se admite o uso de material em estado de decomposição ou proveniente de capa de pedreira.

3.2 Argamassa

O rejuntamento do enrocamento deve ser feito de acordo com o estabelecido em projeto específico, e na falta de indicação deve ser feito com concreto com agregado máximo constituído de brita 1 ou argamassa de cimento e areia no traço mínimo de 1:3 em massa, de acordo com a forma das pedras.

4 - EXECUÇÃO

Após a locação da obra, a execução do enrocamento deve ser precedido de limpeza do terreno e escavação, onde a geometria projetada requerer a sua regularização.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento.

As escavações devem obedecer às especificações do projeto de forma a se obter uma superfície com as características acima descritas.

Nas estruturas de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores, assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas.

Nas estruturas de pedra arrumada rejuntada, à medida que forem sendo concluídas as superfícies visíveis do enrocamento, as juntas nele existentes devem ser limpas, molhadas até a saturação e preenchidas, até cerca de 5 cm de profundidade, com argamassa de traço 1:3. Salvo determinação em contrário, pequenas extensões de juntas, de cerca de 10 cm de comprimento não devem ser preenchidas com argamassa, para que funcionem como barbacãs.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

A argamassa não empregada em 45 minutos após a preparação deve ser rejeitada. Após a conclusão do rejuntamento, a superfície rejuntada deve ser mantida úmida durante três dias, para cura da argamassa.

5 - CONTROLE

5.1 Materiais

Para a pedra marroada, devem ser feitas as seguintes verificações:

- verificação do tipo de rocha, granulação e distribuição dos constituintes minerais;
- verificação da forma e da presença de materiais de desintegração;
- verificação das dimensões mínimas e máximas.

A pedra marroada deve atender aos índices físicos e granulometria especificadas nos projetos.

O controle deve ser feito inclusive nas pedreiras e jazidas de origem dos materiais, os quais devem ser previamente aprovados pela fiscalização.

5.2 Execução

O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade.

5.3 Geométrico e Acabamento

Devem ser verificadas as dimensões finais dos enrocamentos, por medidas a trena, durante e após a sua execução.

Deve ser feita a verificação da configuração geral dos dispositivos após a execução dos enrocamentos, no que se refere à sua geometria, declividade e homogeneidade, visualmente ou, a critério da fiscalização, através de medições topográficas e nivelamento geométrico.

No caso de aplicação em canais de escoamento, o controle do nivelamento do fundo e da largura da vala deve ser feito em intervalos máximos de 5,0 m.

6 - ACEITAÇÃO

6.1 Materiais

Os materiais são aceitos desde que atendam ao discriminado no item 3. Os lotes de cimento para a produção de argamassa devem ser recebidos e aceitos desde que acompanhados de certificado de qualidade.

- A água para argamassa deve atender aos requisitos da NBR NM 137.
- A areia utilizada deve satisfazer as exigências contidas na NBR 7211.

6.2 Serviços

Os serviços executados são aceitos desde que sejam atendidas as seguintes condições:

- a) na inspeção visual, o acabamento for julgado satisfatório;
- b) a conformação final dos enrocamentos individualmente e dos dispositivos atendam aos requisitos de projeto;
- c) as dimensões transversais avaliadas dos dispositivos não forem divergentes das de projeto em mais do que 1% em pontos isolados;
- d) a seção transversal dos dispositivos apresentar-se satisfatória em termos de continuidade e declividade.

No caso de não atendimento às alíneas a, b ou d, a executante deve refazer ou melhorar o acabamento e conferir ao dispositivo condições satisfatórias, indicadas pela fiscalização, quanto à sua conservação e funcionamento.

No caso do dispositivo não atender à condição descrita na alínea c, deve ser providenciada sua correção através de reacomodação das pedras arrumadas, caso possível, ou refazendo-se o dispositivo, a critério da fiscalização.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O custo unitário remunera o fornecimento de toda a mão de obra, materiais e equipamentos, o manuseio, a colocação da pedra rachão.

Os serviços serão pagos por metro cúbico (m³) de pedra rachão.

CONTENÇÃO

ITEM 3.17 – CDHU 14.11.231 - Alvenaria de bloco de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm - classe B

- 1) Será medido por área de superfície executada, descontando-se todos os vãos (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessária para a execução de alvenaria estrutural, para uso revestido/aparente, confeccionada em bloco vazado de concreto de 19 x 19 x 39 cm e resistência mínima a compressão de 4 MPa, classe B; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Norma técnica: NBR 16868/20.

ITEM 3.18 – CDHU 09.01.020 – FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição do sistema de formas, para execução das obras de arte especiais sob jurisdição da Secretaria de Obras da PMETRP. Esta especificação não abrange o sistema de formas para concretagem submersa.

2 DEFINIÇÃO

O sistema de formas compreende as formas, as escoras, os cimbrês e os andaimes, incluindo seus apoios, bem como as uniões entre os diversos elementos.

3 MATERIAL

O material deve atender às prescrições das NBR 14931(1) e NBR 7190(2) ou NBR 8800(3), respectivamente quando se tratar de estruturas de madeira ou metálicas.

O sistema de formas deve ser projetado de modo a ter:

- a) resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção, considerando:
 - ação de fatores ambientais;
 - carga da estrutura auxiliar;
 - carga das partes da estrutura permanente a serem suportadas pela estrutura auxiliar até que o concreto atinja as características estabelecidas pelo responsável pelo projeto estrutural para remoção do escoramento;
 - efeitos dinâmicos acidentais produzidos pelo lançamento e adensamento do concreto, em especial o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto nas formas, respeitando os limites estabelecidos na NBR 14931(1);
 - no caso de concreto protendido, resistência adequada à redistribuição de cargas originadas durante a protensão.
- b) rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 9 da NBR 14931(1) nas especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos não seja afetada.

O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção. Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.

O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e do material utilizado em sua execução. Todo material é passível de reaproveitamento, em maior ou menor grau, em função da qualidade própria do material e do desgaste inerente às sucessivas utilizações.

O reaproveitamento depende sempre de inspeções prévias e aval da fiscalização.

4 – EXECUÇÃO

As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução, entretanto, desaconselha-se o uso de contraflechas corretivas das rigidezes das formas, que só devem ser utilizadas com aval da fiscalização.

Quando da execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo às dimensões indicadas, devem estar perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas.

A tolerância dimensional deve obedecer ao definido no item 9.2.4 da NBR 14931(1), para os diversos elementos estruturais.

Não são aceitas formas com incorreções ou desvios métricos que superem os índices de tolerância.

As formas devem ter solidez garantida.

As emendas das formas devem ser estanques para impedir fuga de nata.

A existência de furos exige cuidados especiais relativos à estanqueidade e desforma.

O reaproveitamento de formas pode ser autorizado, a critério da fiscalização, quando constatada a inexistência de danos: fraturas ou empenamentos.

As formas, quando tratadas para proporcionar texturas de superfície, devem atender à manutenção das tolerâncias métricas do contexto geométrico da estrutura.

Para concreto aparente recomenda-se o uso de compensado plastificado ou chapas metálicas.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

A junção de painéis deve garantir a continuidade da superfície sem ocorrência de ressaltos.

A utilização de chapas galvanizadas tem como pré-requisito o emprego de chapas lisas e sem ondulações.

As formas perdidas devem ser removidas. Se, em situações especiais, previstas em projeto ou com aval da fiscalização, as formas perdidas forem mantidas no interior da peça, estas devem ser tratadas contra cupins e fungos. O escoramento interno das obras de arte do tipo caixão perdido deve ser obrigatoriamente removido.

O solo não constitui substrato passível de ser considerado como forma.

As formas deslizantes e trepantes devem ser estabelecidas e detalhadas em total sintonia com o projeto estrutural porquanto os esforços atuantes durante as sucessivas etapas de concretagem constituem parâmetros determinantes para o dimensionamento estrutural.

A garantia da manutenção do prumo e da linearidade do conjunto durante as operações de avanço das formas é fundamental, tanto na determinação do projeto funcional, como nos cuidados operacionais que envolvem deslocamentos e concretagem. A metodologia construtiva deve ser apresentada a fiscalização para análise junto a projetista.

4.1 Desforma

A desforma somente deve ser iniciada quando decorrido o prazo necessário para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário. O prazo para desforma é, normalmente, indicado no projeto e está condicionado ao resultado dos ensaios em corpos de prova do concreto, moldados no ato da concretagem da peça.

Devem ser obedecidas as prescrições do item 10.2 da NBR 14931(1).

Inexistindo indicações específicas, e a critério da fiscalização, devem ser adotados, para concreto comum, os seguintes tempos mínimos:

- a) retirada das laterais das formas: 3 dias;
- b) inferiores das formas, permanecendo as escoras principais espaçadas: 14 dias;
- c) retirada total das formas e escoras: 21 dias.

O material resultante da desforma, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra

5 CONTROLE

O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva.

O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:

- a) verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;
- b) verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;
- c) verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
- d) verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;
- e) verificar se as formas apresentam geometria, alinhamentos e dimensões conforme indicado nos desenhos de projeto, admitindo-se as seguintes tolerâncias:

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- desvio máximo no prumo estabelecido + 5 mm;
- desvio máximo no nível estabelecido: em vãos de até 3m: - 5 mm em vãos de até 6m: -10 mm para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
- desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos: em vãos de até 6m: -10 mm para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
- variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local : ± 6 mm
- variações máximas nas dimensões de peças estruturais pré-moldadas : ± 3 mm.

6 ACEITAÇÃO

As formas são aceitas desde que todos os itens de controle sejam atendidos. A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

A aceitação final deve ser realizada após a confirmação da remoção do material descartado para o local apropriado, definido pela fiscalização, em acordo com as condições de preservação ambiental.

7 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das formas.

- a) somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para sua exploração;
- b) o material descartado devem ser removidos para locais apropriados, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais, e não ser conduzido a cursos d'água;
- c) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 3.19 – CDHU 10.01.040 – ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK=500MPA

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição para os dobramentos e montagens das armaduras utilizadas em concreto armado e protendido das obras de arte especiais, sob jurisdição da Secretaria de Obras – Ribeirão Pires.

2 DEFINIÇÃO

Armadura é o conjunto de elementos de aço de uma estrutura de concreto armado ou protendido, capaz de suportar os carregamentos preestabelecidos dentro dos limites de tensões e deformações previstas.

3 MATERIAIS

As armaduras para concreto armado e concreto protendido devem ser constituídas por barras, cordoalhas, fios e telas de aço que atendam, em suas respectivas categorias, às regulamentações normativas da NBR 7480(1), NBR 7481(2), NBR 7482(3) e NBR 7483(4).

A NBR 6118(5) define as condições de utilização destes materiais em cada caso.

Além das armaduras são utilizados arames, espaçadores, pastilhas, bainhas e dispositivos de ancoragem para garantir o cobrimento, espaçamento e o posicionamento das barras.

A executante deve receber os aços e efetuar inspeção rigorosa do material, verificando a procedência, tipo e bitola. Deve ainda programar ensaios para comprovação estatística de qualidade, estocar e catalogar separadamente o material, por fornecedor, categoria e bitola, em local protegido contra intempéries e contaminações.

É importante observar a homogeneidade geométrica do lote, linearidade das barras, inexistência de bolhas, esfoliações, corrosão precoce, impurezas graxas e argilosas e boletins comprobatórios das características físicas de resistência.

Os lotes que não atendam aos quesitos de qualidade devem ser rejeitados.

O tipo de bainha para envelopar as unidades de protensão, é normalmente definida em projeto. São metálicas, galvanizadas, corrugadas, flexíveis ou semi-rígidas, e devem ter diâmetro compatível com cada cordoalha projetada. As características prescritas para as bainhas devem ser confirmadas na inspeção de recebimento.

É vetado armazenamento em contato com o solo. Preferencialmente, o armazenamento deve ser realizado sobre plataformas de madeira, contínua ou não, 20 cm acima do solo, nivelado, e coberto com lona ou capa plásticas impermeáveis.

As bainhas para abrigar unidades de protensão, fornecidas em rolos, devem ter comprimento suficiente para atender à montagem com o menor número possível de emendas.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

3.1 Preparo das Armaduras Passivas – Concreto Armado

As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido.

Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR6118(5).

A tolerância dimensional para posicionamento da armadura na seção transversal deve obedecer ao disposto no item 9.2.4 da NBR 14931(6).

4 EXECUÇÃO

As condições estabelecidas nesta especificação são válidas para armaduras preparadas no local ou pré-fabricadas.

4.1 Montagem das Armaduras Passivas – Concreto Armado

As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto.

As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor.

Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se proceder conforme os itens a seguir, após consulta e análise da projetista.

- a) soldagem de topo com eletrodos;
- b) soldagem de topo por caldeamento em bancada;
- c) soldagens por superposição;
- d) emendas com emprego de luvas, rosqueadas ou prensadas.

As emendas são regidas por regulamentação própria, NBR 6118(5) e devem ser obedecidas as disposições e limitações impostas pela NBR 14931(6), item 8.1.5.4 – Emendas.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso de espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresentem relação água e cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos ou metálicos, com as partes em contato com as fôrmas revestidas com material plástico ou outro material similar.

Não devem ser utilizados calços de aço, cujo cobrimento depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o especificado em projeto.

O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir seu posicionamento.

Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas aberturas, conforme item 7.2.5 da NBR 14931(6).

5 CONTROLE

O controle dos procedimentos descritos nesta especificação deve ser feito durante sua execução e implica na aceitação dos seguintes condicionantes:

- comprovação da qualidade dos aços, através de ensaios dos lotes formados e ensaiados conforme NBR 7480(1); NBR 7481(2); NBR 7482(3); NBR 7483(4);
- comprovação da exatidão do posicionamento das armaduras;
- condições adequadas das emendas;
- posicionamento e estanqueidade das bainhas nos casos de protensão posterior;
- posicionamento e estanqueidade das luvas nos casos de protensão aderente;
- boletins consistentes relativos às atividades de protensão.

6 ACEITAÇÃO

6.1 Materiais

O aço é aceito desde que as exigências das: NBR 7480(1), NBR 7481(2), NBR 7482(3), NBR 7483(4), conforme o caso, sejam atendidas e devidamente atestadas por certificados dos ensaios realizados para cada lote amostrado.

6.2 Montagem da Armadura

A montagem das armaduras é aceita desde que todos os itens de controle tenham sido observados e atendidos.

A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

7 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das armaduras.

- a) o material descartado devem ser removidos para locais apropriados, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais, e não ser conduzido a cursos d'água;
- b) evitar que o concreto aplicado extravase em direção aos corpos d'água;
- c) é proibido o lançamento da água de lavagem das betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem só deve ser executada nos locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 3.20 – CDHU 11.01.160 - CONCRETO USINADO FCK=30,0MPA

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição do concreto utilizado nas obras de arte especiais sob jurisdição da Secretaria de Obras da PMETRP.

2 DEFINIÇÃO

O termo concreto estrutural refere-se a toda gama das aplicações do concreto como material estrutural. Podem ser caracterizados três elementos distintos de concreto estrutural:

Elementos de concreto simples estrutural: elementos estruturais elaborados com concreto que não possuem qualquer tipo de armadura, ou que a possuam em quantidade inferior ao mínimo exigido para o concreto armado, NBR 6118(1).

Elementos de concreto armado: são aqueles cujo comportamento estrutural depende da aderência entre concreto e armadura, e nos quais não se aplicam alongamentos iniciais das armaduras antes da materialização dessa aderência.

Elementos de concreto protendido: são aqueles nos quais parte das armaduras é alongada por equipamentos especiais de protensão com a finalidade de, em condições de serviço, impedir ou limitar a fissuração e os deslocamentos da estrutura e propiciar o melhor aproveitamento de aços de alta resistência no estado limite último, ELU.

3 MATERIAL

3.1 Considerações de Caráter Geral

Toda e qualquer alteração de componentes do concreto ou alteração de metodologia executivas previamente definidas ou acordadas, que possam direta ou indiretamente afetar as solicitações, o comportamento ou o desempenho das estruturas, quer seja no plano provisório, quer seja no plano definitivo, deve ter o aval da fiscalização para ser efetivada.

3.1.1 Cimento

- a) a escolha do tipo de cimento deve ter presente a finalidade última da estrutura e considerar parâmetros como: a característica das unidades estruturais, tempos de aplicação, de desforma e resistência, condições ambientais;
- b) nenhuma unidade estrutural deve ser executada com diferentes cimentos, quer quanto ao tipo, quer quanto à resistência;
- c) os cimentos devem atender, em cada caso, às suas regulamentações específicas:
 - NBR 5732(2): Cimento Portland Comum – CP;
 - NBR 5733(3): Cimento Portland de Alta Resistência Inicial – ARI;
 - NBR 5736(4): Cimento Portland Pozolânico – POZ;
 - NBR 5737(5): Cimento Resistente a Sulfatos – MRS/ARS;
 - NBR 5735(6): Cimento Portland de Alto-Forno – AF.

d) recebimento do cimento: catalogar procedência, tipo, classe, data de fabricação e data de recebimento; caracterizar o estado inviolado das embalagens; atenção especial para evidências de hidratação precoce.

e) armazenamento do cimento: o cimento deve ficar protegido das intempéries, com cuidados especiais relativos à contaminação por umidade; o cimento fornecido em sacos deve ser armazenado sobre plataformas ou estrados de madeira, suficientemente afastados do chão, e cada pilha de sacos deve conter no máximo 10 unidades.

3.1.2 Agregados

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- a) os agregados devem atender à NBR 7221(7);
- b) os agregados não devem conter teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;
 - com agregados potencialmente ativos, recomenda-se a utilização de cimento com limite de 0,6% para teor de álcalis;
 - desgaste Los Angeles: inferior a 50%;
 - agregados graúdos: devem atender à NBR 7809(8) e ter índice de forma $< 3,0$;
 - a granulometria básica deve levar em conta a garantia do módulo de deformação especificado, se for o caso;
 - agregado graúdo: preferência por pedra britada; alternativas devem ter o aval da fiscalização;
 - agregado miúdo: deve atender à NBR 7211(9);
- c) recebimento dos agregados:
 - caracterizar procedência e granulometria;
 - a NBR 7211(9) regulamenta os ensaios necessários sempre que os agregados apresentarem formato lamelar ou formato de agulhas.
 - armazenamento dos agregados: os diferentes padrões de agregados devem ser armazenados separadamente e protegidos das intempéries ventanias e outros vetores de impureza como óleos e graxas.

3.1.3 Água

A água destinada ao amassamento e cura do concreto deve ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. São consideradas satisfatórias as águas potáveis e que tenham pH entre 6,0 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- a) matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido)...5mg/l.
- b) sólidos totais.....4000mg/l.
- c) sulfatos (expressos em íons SO_4^{--}).....300mg/l.
- d) cloretos (expresso em íons Cl^-).....250mg/l.
- e) açúcar.....ausente (pelo teste alfa-naftol).

3.1.4 Aditivos

A utilização de aditivos deve ser analisada e aprovada pela fiscalização, sempre que inexistir determinação específica de projeto a respeito.

- a) os aditivos são regulamentados pela NBR 1401(10) e NBR 11768(11), e complementados oficiosamente pela ASTM 260(12) e 494(13);
- b) os aditivos são definidos para alterar características do concreto normal. As porcentagens de aditivo são normalmente definidas pelo fabricante, mas é recomendável que a aplicabilidade de um traço composto por aditivos seja previamente comprovada para a liberação, a critério da fiscalização;
- c) não devem ser aceitos aditivos com compostos de cloreto;
- d) os aditivos devem ser, preferencialmente, misturados na pasta, antes de se adicionar os agregados, para que a mistura atinja grau de homogeneidade satisfatório;
- e) se for utilizado mais de um aditivo, é imperativa a garantia da compatibilidade entre os produtos;
- f) recebimento dos aditivos:
 - verificar a exatidão do produto especificado, e sua data de fabricação e validade, se for o caso;
 - caracterizar o estado inviolado das embalagens.
- g) armazenamento dos aditivos: os aditivos devem estar protegidos das intempéries, umidade e calor;
- h) ensaios comparativos comprobatórios, ou quando indicados pela fiscalização, devem ser executados sob a regulamentação normativa da NBR 7215(14). Os ensaios são obrigatórios sempre que a data da fabricação superar 6 meses.

3.2 Concreto para Aplicações de Protendido

3.2.1 Caso de Aderência Posterior

São consideradas válidas as recomendações de caráter geral.

Os materiais utilizados para injeção devem atender às condições ótimas de não agressividade das armaduras.

3.2.2 Casos de Pré-aderência

Devem ser tomados cuidados mais rígidos com relação à água da mistura que deve apresentar pH neutro e ser isenta de carbonatos, bicarbonatos, sulfatos, cloretos e compostos de magnésio.

A comprovação da qualidade da água deve ser estabelecida por laboratório idôneo através de certificação específica.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

4 EXECUÇÃO

- a) os ensaios dos materiais constituintes do concreto e composição do traço são da responsabilidade da contratada, que deve manter laboratório próprio na obra ou utilizar serviço de laboratório idôneo;
- b) a fiscalização deve ter pleno acesso para utilização do laboratório montado na obra;
- c) sempre que o concreto for misturado na obra, a contratada deve dispor de central de concreto, preferencialmente automatizada, para controlar a mistura dos componentes. As balanças devem ser aferidas sistematicamente a cada 30 dias ou, após cada lote produzido de 5000 m³. Em qualquer situação a tolerância das medidas efetuadas não deve superar 2% da massa real;
- d) a dosagem do concreto, traço, deve decorrer de experimentos; deve considerar todos os condicionantes que possam interferir na trabalhabilidade e resistência;
- e) para concretos de aplicação submersa, ou concretos passíveis de contato com lençol freático, deve ser definido no projeto;
- f) o tempo de mistura depende das características físicas do equipamento e deve oferecer um concreto com características de homogeneidade satisfatória. O transporte do concreto recém preparado até o ponto de lançamento deve ser o menor possível e com cuidados dirigidos para evitar segregação ou perda de material;
- g) a fiscalização pode vetar qualquer sistema de transporte que entenda inadequado e passível de provocar segregação;
- h) as retomadas de lançamentos sucessivos pressupõem a existência de juntas de concretagem tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monoliticidade e impermeabilidade;
- i) por junta tratada entende-se a remoção da película superficial de nata, remoção de excessos e elementos estranhos; o processo de limpeza deve ser aprovado pela fiscalização;
- j) o concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;
- k) concretagens sucessivas com intervalo inferior a 30 minutos são consideradas concretagens contínuas;
- l) em nenhuma situação o concreto deve ser lançado de alturas superiores a 2,0 m. No caso de peças altas, e principalmente se forem estreitas, o lançamento deve se dar através de janelas laterais em número suficiente que permita o controle visual da operação;
- m) cuidados complementares:
 - concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento devem ser recusados;
 - evitar evaporação precoce, controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina. O tempo de cura é função do tipo de cimento utilizado e deve ser considerado um tempo, médio mínimo de 3 dias nas condições usuais;
 - pode ser empregada cura química com aval da fiscalização;
 - devem ser tomados cuidados especiais quando a temperatura ambiente se afastar do intervalo 10o - 40o. Estas situações exigem procedimentos específicos com apoio ensaios de laboratório;
 - não deve ser iniciado o desempenamento antes do início de pega.
- n) adensamento:
 - o adensamento, que objetiva atingir a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, deve ser executada por equipamentos vibratórios mecânicos;
 - os vibradores de imersão devem trabalhar na posição vertical, exigindo-se frequências superiores a 8.000 Hz. A frequência do equipamento deve ser aferida sistematicamente; o tempo de vibração não pode ser demasiado de modo a provocar segregação. O controle deve ser visual no início de exsudação da nata;
 - é permitido o uso de vibrador de forma, mas deve ser associado com o emprego de vibradores de imersão nos pontos críticos das formas, onde possam existir reentrâncias de qualquer tipo.
- o) cuidados com armadura
 - devem ser obedecidas as prescrições referentes às classes, categorias, limpeza, dobramento, emendas, montagem, proteção e tolerâncias da NBR 6118(1).
 - devem ser tomadas precauções especiais na colocação da armadura, seja sob a forma de barras ou telas, visando evitar a criação de áreas congestionadas, evitando a formação de bolsões de areia atrás das barras.
 - o cobrimento da armadura deve estar dentro os valores prescritos pela NBR 6118(1).
 - deve-se deixar um espaço mínimo de 1 cm entre a armadura de reforço e a superfície de concreto preparada, de modo a permitir o preenchimento deste espaço com o material projetado.
 - a armadura deve ser adequadamente fixada de modo a manter-se na posição de projeto durante as

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

operações de projeção.

- as pastilhas ou espaçadores da armadura não devem ser dispostos diretamente sob a armadura, o que enfraqueceria a seção, mas sob uma barra adicional de menor diâmetro, disposta transversalmente à armadura de reforço.
- após a projeção deve ser evitado todo movimento ou deslocamento da armadura para que não advenham defeitos na região recém concretada.

5 CONTROLE

5.1 Material

5.1.1 Cimento

- a) verificar se os cimentos atendem, em cada caso, às suas regulamentações específicas, conforme item 3.1.1.c;
- b) verificar se o cimento se encontra dentro do prazo de validade, as embalagens estão invioladas, e não existem evidências de hidratação precoce.

5.1.2 Agregados

- a) verificar se os agregados atendem à NBR 722(7);
- b) verificar se os agregados não contêm teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;
- c) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7809(8) e tem índice de forma < 3,0;
- d) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7211(9);

5.1.3 Água

- a) verificar se a água de amassamento apresenta os limites máximos de pH e substâncias estranhas, confirmadas por ensaios de laboratório, dentro do especificado na NBR 11560(15) e indicados no item 3.1.3.

5.1.4 Aditivos

- a) verificar se os aditivos atendem ao disposto no item 3.1.4.

5.2 Concreto

- a) verificar se o traço adotado para o concreto corresponde ao especificado;
- b) verificar se as juntas de concretagem foram tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monolitidade e impermeabilidade;
- c) verificar que o concreto seja lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;
- d) verificar que em nenhuma situação o concreto seja lançado de alturas superiores a 2,0 m;
- e) verificar que não sejam utilizados concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento, determinar se o slump se encontra dentro da variação definida no traço;
- f) verificar que seja realizado controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina, por um período mínimo de 3 dias;
- g) verificar que o adensamento atinja a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, e que seja executado por equipamentos vibratórios mecânicos;
- h) verificar que o tempo de vibração não seja excessivo, de modo a provocar segregação;
- i) verificação a conformidade das propriedades especificadas para o estado fresco do concreto, conforme seção 7 da NBR 12655(16).

6 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 Materiais

Os materiais são aceitos desde que os itens de controle sejam atendidos.

6.2 Concreto Fresco

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

O concreto fresco é aceito desde que as propriedades especificadas na seção 7 da NBR 12655(16) sejam atendidas.

6.3 Concreto

A estrutura de concreto deve ser aceita desde que as exigências das normas NBR 14931(17), NBR 12655(16) tenham sido cumpridas, atendendo também ao estabelecido nas especificações de projeto, e na NBR 6118(1).

Quando Fck estimado < Fck projeto, a aceitação fica condicionada aos resultados de ensaios comprobatórios, através de provas-de-carga, autorizadas pela fiscalização, ou referendo técnico decorrente de análises da projetista.

7 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da produção e aplicação de concretos.

7.1 Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes na PMETRP.
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;
- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e árvores.
- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

7.2 Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado, junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- g) caso o concreto seja fornecido por terceiros, deve-se exigir a documentação que ateste a regularidade

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

de operação do fornecedor;

h) é proibido o lançamento da água de lavagem das betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem só deve ser executada nos locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;

i) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 3.21 – CDHU 11.16.040 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA EM FUNDAÇÃO

1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).

2) O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

ITEM 3.22 – SINAPI 87893 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional, preparo manual.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total de alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação;
- Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%;
- Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

6. EXECUÇÃO

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento;
- Se necessário a utilização de diferente traço de argamassa ou modo de preparo conforme especificação em projeto, alterar composição de argamassa conforme Anexo 2.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

ITEM 3.23 – SINAPI 102719 - ENCHIMENTO DE BRITA PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL. AF_07/2021

- 1) Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto aprovado pela Contratante e/ou Fiscalização (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento de pedra britada em números médios posto obra, o lançamento e a mão de obra necessária para o espalhamento da pedra britada.

ITEM 3.24 – SINAPI 102712 - GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 9 KN/M (RT - 9), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021

2 DEFINIÇÃO

As mantas geotêxteis de poliéster não tecidas são os geossintéticos utilizados na execução dos dispositivos de drenagem, com a finalidade de filtração, separação e proteção.

3 MATERIAIS

Os materiais geossintéticos, aqui considerados, são as mantas geotêxteis não tecidas de poliéster, e devem satisfazer ao especificado na Tabela 1.

Tabela 1 - Propriedades de Mantas Geotêxteis Não Tecidas

PROPRIEDADE	NORMA	MANTAS GEOTÊXTEIS TIPO		
		A	B	C
Resistência à tração faixa larga	NBR 12824 ⁽¹⁾	≥ 12 kN/m*	≥ 14 kN/m*	≥ 19 kN/m*
Alongamento	NBR 12824 ⁽¹⁾	≤ 75%*	≤ 75%*	≤ 75%*
Resistência à tração grab	ASTM D 4632 ⁽²⁾	≥ 800 N*	≥ 960 N*	≥ 1290 N*
Resistência ao punção cbr	NBR 13359 ⁽³⁾	≥ 2,5 kN	≥ 3,0 kN	≥ 4,0 kN
Permeabilidade	ASTM D 4491 ⁽⁴⁾	≥ 0,35 cm/s	≥ 0,35 cm/s	≥ 0,35 cm/s
Abertura aparente AOS (O ₉₅)	ASTM D 4751 ⁽⁵⁾	0,11 mm a 0,21 mm	0,08 mm a 0,19 mm	0,07 mm a 0,16 mm

* Limite admissível na direção de menor resistência

4 EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado pela Secretaria de Obras de Ribeirão Pires

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de aplicação das mantas geotêxteis compreendem:

- caminhão de carroceria fixa com guincho;
- equipamento para desenrolar o geotêxtil - pendurais;
- ferramentas manuais, como tesouras, facas e outros materiais de corte.

5 EXECUÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

A aplicação de mantas geotêxteis em dispositivos de drenagem, gabiões, drenos, enrocamentos, canais e outros deve atender ao especificado em projeto, e as recomendações dos fabricantes quanto aos cuidados necessários na aplicação do material. As uniões longitudinais e transversais das mantas de geotêxteis devem ter sobreposição de 20 cm a 30 cm, ou conforme especificações dos fabricantes. Durante o desenvolvimento das obras deve ser evitado o tráfego desnecessário de pessoal ou equipamentos sobre a manta geotextil aplicada, evitando sua danificação.

6 CONTROLE

6.1 Materiais

Todo fornecimento de manta geotêxtil que chegar à obra deve vir acompanhado do certificado de qualidade, fornecido por laboratório idôneo, que contenham os resultados dos ensaios realizados para o lote de fabricação, conforme as seguintes especificações:

- a) resistência à tração faixa larga, conforme a NBR 12824(1);
- b) alongamento na ruptura, conforme a NBR 12824(1);
- c) resistência à tração grab, conforme a ASTM D 4632(2);
- d) resistência ao punção, pistão CBR, conforme a NBR 13359(3);
- e) permeabilidade, conforme a ASTM D 4491(4);
- f) abertura aparente, conforme ASTM D 4751(5).

6.2 Execução

Após aplicação da manta geotextil deve-se verificar:

- a) se o recobrimento é adequado,
- b) se não existem rupturas, enrugamentos ou ondulações;

7 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

7.1 Materiais

A manta geotêxtil é aceita desde que o certificado qualidade fornecido pelo fabricante demonstre o atendimento dos requisitos especificados na Tabela 1 do item 3.

7.2 Execução

O serviço executado é aceito desde que:

- atenda as especificações de projeto;
- as sobreposições estejam dentro das dimensões recomendadas;
- não apresentarem dobras, enrugamentos, rupturas ou ondulações.

8 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária.

O material excedente da aplicação da manta geotêxtil deve ser transportado para local prédefinido em conjunto com a fiscalização, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito dos rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais;

Devem ser atendidas, no que couber, as recomendações ambientais da Secretaria de Obras da PMETRP, referentes às obras e serviços de drenagem e pavimentação.

ITEM 3.25 – SINAPI 102722 - DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTEL. AF_07/2021

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por instalar o tubo, lançar o material de enchimento e instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na execução do dreno;
- Tubo dreno, PEAD corrugado, flexível, perfurado, DN 100 mm: tubo que compõe o sistema de dreno;
- Pedra britada n. 2: material drenante de enchimento que compõe o dreno;
- Geotêxtil não tecido: manta com a finalidade de reter o solo e drenar a água;
- Escavação manual de vala: composição utilizada para a execução da escavação do solo para a

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

execução do dreno.

2 - EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento, em metros lineares, de Dreno em muro de contenção, executado no pé do muro, com tubo de PEAD corrugado flexível perfurado, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices as seguintes atividades: execução da drenagem na vertical (instalação da manta) do muro de contenção, carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

5 - EXECUÇÃO

- Iniciar com a escavação da vala;
- Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala;
- Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante), formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura;
- Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos;
- Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (drenante);
- Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

Item 3.26 – CDHU 08.06.040 - BARBACÃ EM TUBO DE PVC COM DIÂMETRO 50 MM

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: profissional responsável por furar o tubo, montar e instalar o barbacã;
- Tubo PVC, série normal, DN 50 mm: tubo que compõe o sistema de dreno barbacã;
- Pedra britada n. 0: material drenante que compõe o dreno barbacã;
- Geotêxtil não tecido: manta com a finalidade de reter o solo e drenar a água;
- Arame galvanizado: utilizado para prender o geotêxtil no tubo.

2 - EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de barbacãs, DN 50 mm, a serem instalados na contenção.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição não contempla a escavação da cavidade para a inserção do dreno barbacã;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de drenos barbacãs com 50 cm de comprimento, com o trecho perfurado de 20 cm, e preenchimento de brita com 30 x 30 x 30 cm;

5 - EXECUÇÃO

- Cortar o tubo no comprimento previsto;
- Realizar a perfuração no comprimento do tubo que ficará inserido na contenção;
- Revestir o tubo perfurado com manta geotêxtil, prender com arame;
- Inserir o barbacã montado na cavidade da contenção, conforme o projeto;
- Formar um bulbo com brita e manta geotêxtil, envolvendo no tubo já revestido por manta.

ITEM 3.27 – SINAPI 102990 - CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: Profissional responsável por executar o serviço de instalação das canaletas;
- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Calha/canaleta de concreto Simples, tipo meia cana, diâmetro de 30 cm, para água pluvial;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida): material para rejuntamento.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de canaletas de concreto tipo meia cana, DN 30 cm, a ser efetivamente assentado.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a instalação da canaleta;
- As produtividades desta composição contemplam o transporte das canaletas de concreto pré-moldadas meia cana, considerando transporte horizontal de até 10 m e vertical com altura de até 3 m;
- Os coeficientes de produtividade foram calculados a partir dos valores medidos em campo; -As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de escavação de vala e preparo do fundo de vala. Para tais atividades, utilizar composições específicas;
- Considerou-se, para o cálculo do consumo de argamassa, o preenchimento de todas as juntas de assentamento;
- Para fins de cálculo do consumo de insumos, foram consideradas perdas incorporadas;
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

6. EXECUÇÃO

- Após a execução da escavação da vala, realizar o nivelamento com o caimento necessário;
- Realizar o deslocamento das peças pré-moldadas até o local de assentamento e posicioná-las na vala;
- Em seguida, realizar o assentamento das peças na vala preparada, com encaixe ponta e bolsa;
- Por fim, aplicar a junta argamassada na união das peças e finalizar com acabamento.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

4 – PAVIMENTAÇÃO

ITEM 4.1 – CDHU 54.03.240 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição da imprimação asfáltica impermeabilizante em obras rodoviárias sob a jurisdição da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

2 DEFINIÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Imprimação asfáltica impermeabilizante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre a superfície concluída de uma camada de base ou sub-base. Visa aumentar a coesão da superfície imprimada por meio da penetração do material asfáltico empregado, impermeabilizar a camada subjacente e, quando necessário, promover condições de aderência com a camada sobrejacente.

3 MATERIAL

3.1 Ligante Asfáltico

Deve ser empregado CM -30, asfalto diluídos de cura média.. Todo o carregamento de asfalto diluído 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.

3.2 Taxa de Aplicação

A taxa de aplicação do asfalto diluído é obtida experimentalmente, variando-se a taxa de aplicação entre 0,7 l/m² a 1,5 l/m² , em função do tipo e textura da camada a ser imprimada. A taxa determinada deve ser aquela que após 24 horas, produza uma película asfáltica consistente na superfície imprimada, sem excessos ou deficiências. Na Tabela 1, estão indicadas as taxas usuais de asfalto diluído para imprimação.

Tabela 1 – Taxas Usuais de Asfalto Diluído para Imprimação

Camada	Taxa de Aplicação l/m²
Brita Graduada	0,9 a 1,3
Bica Corrida	1,0 a 1,3
Camadas Estabilizadas Granulometricamente	1,0 a 1,2
Solo Arenoso Fino	1,0 a 1,3
Solo Brita Arenoso	1,0 a 1,2
Solo Brita Argiloso	0,9 a 1,1

4 EQUIPAMENTO

Os equipamentos necessários para execução da imprimação impermeabilizante compreendem as seguintes unidades:

- a) depósitos de material asfáltico, que permitam o aquecimento adequado, de maneira uniforme, e que tenham capacidade compatível com o consumo da obra no mínimo para um dia de trabalho;
- b) vassouras mecânicas rotativas, trator de pneus e vassouras manuais;
- c) jato de ar comprimido ou sopradores de ar;
- d) caminhão distribuidor de cimento asfáltico, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição de circulação plena e dispositivos de regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, e mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra; o equipamento espargidor deve possuir certificado de aferição atualizado e aprovado pelo PMETRP; a aferição deve ser renovada a cada quatro meses, como regra geral, ou a qualquer momento, caso a fiscalização julgue

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

necessário; durante o decorrer da obra deve-se manter controle constante de todos os dispositivos do equipamento espargidor.

5 EXECUÇÃO

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada. O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva. A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol. A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada. Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior. Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado. Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada. Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura.

5.1 Abertura ao Tráfego

A imprimação impermeabilizante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre a imprimação depois de verificadas as condições previstas de penetração e cura.

6 CONTROLE

6.1 Controle do Material

6.1.1 Asfaltos Diluídos de Cura Média

Para todo carregamento que chegar à obra, devem ser realizados:

- a) um ensaio de viscosidade cinemática a 60° C, conforme NBR 14756(1);
- b) um ensaio de viscosidade Saybolt Furol, conforme NBR 14950(2);
- c) um ensaio de ponto de fulgor, conforme NBR 5765 (3);
- d) um ensaio de viscosidade Saybolt-Furol a diferentes temperaturas, para estabelecimento da curva viscosidade-temperatura, conforme NBR 14950(2).

6.2 Controle da Execução

6.2.1 Controle de Temperatura

A temperatura do asfalto diluído deve ser medida diretamente no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade-temperatura.

6.2.2 Controle da Taxa de Aplicação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

O controle da taxa de aplicação (t) do asfalto diluído deve ser feito aleatoriamente, na borda esquerda, eixo ou borda direita, mediante a colocação de bandejas de peso e área conhecida na pista onde está sendo feita a aplicação. Deve-se determinar uma taxa de aplicação para cada 200 metros de faixa imprimada, da barra do caminhão espargidor após sua passagem por intermédio de pesagens das bandejas.

6.2.3 Controle Geométrico

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma imprimada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m, não se admitindo largura inferior da indicada no projeto.

7 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de material e de execução, estabelecidas nesta especificação, e discriminadas a seguir.

7.1 Materiais

7.1.1 Asfaltos Diluídos de Cura Média

Os asfaltos diluídos de cura média são aceitos desde que os resultados individuais dos ensaios referidos no item 6.1.1 atendam ao especificado no anexo C ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

7.2 Execução

7.2.1 Temperatura

As temperaturas individuais do material asfáltico, determinadas no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, devem satisfazer o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura, de acordo com a especificação do material aplicado.

7.2.2 Taxa de Aplicação

A taxa de aplicação é aceita quando atender as seguintes condições desde que os resultados da taxa de aplicação (t) analisados estatisticamente por controle bilateral, conforme anexo B, estejam compreendidos no intervalo de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$, da taxa de aplicação fixada experimentalmente e aprovada pela fiscalização. A cada subtrecho analisado deve ser composto por no mínimo 4 e no máximo 10 determinações.

7.2.3 Geometria

Os serviços executados são aceitos quanto à largura da plataforma conforme indicado no projeto, não se admitindo largura inferior da indicada no projeto.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m^2).

ITEM 4.2 – CDHU 05-26-00 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

4.2.1 – MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

- Emulsões betuminosas catiônicas, tipo RR – 1C, RR – 2C, RM – 1C e RM – 2C.
- Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt – Furol entre 25 e 100 segundos.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

4.2.2 – TAXA DE APLICAÇÃO

Para fins de aplicação admitir-se-á o consumo de materiais indicados no quadro a seguir:

TIPO DE IMPRIMAÇÃO QUANTIDADE (1/m²)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

Ligante 0,4 a 0,6

4.2.3 – EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços especificados nesta norma dentro dos prazos fixados no cronograma contratual, e deverá compreender:

Recipientes para armazenamento de material betuminoso: no caso de asfaltos diluídos os recipientes devem ser equipados com dispositivos para aquecimento e instalados de modo a evitar a entrada de água;

Equipamento de limpeza consistindo em vassouras manuais e mecânicas e equipamentos capazes de produzir jatos de ar e de água.

Distribuidores de material betuminoso, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição com circulação plena e dispositivos para regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetro, manômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra;

Pequenas ferramentas e utensílios tais como, regadores tipo “bico de pato” e comum, bandejas, etc;

Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados, desde que aprovados pela mesma.

4.2.4 – EXECUÇÃO

4.2.4.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços topográficos serão executados pelo empreiteiro e verificados pela Fiscalização.

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o empreiteiro deverá providenciar, o que se necessário, para evitar que o material espargido atinja guias, sarjetas, guarda-rodas, calçadas, guarda-corpos, etc.

4.2.4.2 – LIMPEZA DE SUPERFÍCIES

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassouras manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos, tais como solos, poeira e materiais orgânicos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar ou de água desde que não existam fendas ou depressões capazes de recolher e reter a água utilizada. Por esse motivo, a fiscalização deverá ser consultada sobre o procedimento a adotar.

4.2.5 – CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante,

Item 4.3 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibro acabadora;
- Vibro acabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando 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

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

vibro acabadora 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 vibro acabadora 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 binder.

2. EQUIPAMENTO

- Vibro acabadora 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 m³, 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.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição se refere tanto à construção como à reconstrução de camada de binder para pavimento em concreto asfáltico;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de binder 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 imprimções, 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/m³ 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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

5. 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 vibro acabadora;
- A vibro acabadora 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 vibro acabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibro acabadora;
- 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 ao revestimento asfáltico.

Item 4.4 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

4.3.1 – DEFINIÇÃO

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimentos asfálticos modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, filer, 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.

4.3.2 – MATERIAIS

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, filer, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário.

Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

4.3.2.1-Cimento Asfáltico

Podem ser empregados cimentos asfálticos modificados ou não por polímero:

CAP 30-45, CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração, atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP no 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP; apresentada no anexo C, ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização;

Cimentos asfálticos modificados por polímero tipo SBS, que deve atender o especificado no anexo D, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

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.

4.3.2.2 – Agregados

4.3.2.2.1 Agregado Graúdo

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

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 NBR 6954(3);
- Os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12% quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4).

4.3.2.2.2 – 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(5) da mistura dos agregados miúdos, deve ser igual ou superior a 55%;

4.3.2.2.3 – Material de Enchimento – Fíler

O material de enchimento deve ser de natureza mineral finamente dividido, tal como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinzas volantes etc, conforme DNER EM 367(6). Na aplicação, o fíler deve estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deve obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Granulometria do Fíler

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	Mn	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

4.3.2.2.4 – Melhorador de Adesividade

A adesividade do ligante asfáltico aos agregados é determinada conforme os métodos NBR 12583(7) e NBR 12584(8). Quando não houver boa adesividade deve-se empregar aditivo melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto e repetir os ensaios.

4.3.3 – 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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 2.

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	Mm	% 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%
Camadas		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem (*)	
Variação do teor de Ligante		3,5 – 5,0	4,3 – 7,5	4,5 – 7,0	4,5 – 7,0	
Espessura máxima Cm		6,0	6,0	5,0	3,0	

* Reperfilagem: camada de regularização de deformações de pequena amplitude, sem função estrutural.

O projeto da dosagem de mistura deve atender aos seguintes requisitos:

- O tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- A fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser feito no mínimo a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura, a energia de compactação determinada através de número de golpes deve ser definida em projeto. O número de golpes padrão é 75 golpes por face do corpo de prova, podendo ser especificadas outras energias;
- Os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3;
- O teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica deve atender a todos os requisitos da Tabela 3;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

Tabela 3 – Requisitos para o Projeto Mistura Asfáltica

Características	Método de Ensaio	Camadas de Rolamento E Reperfilagem	Camada de Ligação (Binder)
Estabilidade mínima, kN (75 golpes no ensaio Marshall)	NBR 12891(9)	8	8
Fluência (mm) Fluência (0,01")	NBR 12891(9)	2,0 a 4,0 8 a 16	2,0 a 4,0 8 a 16
% de Vazios		4	4 a 6
Relação Betume Vazios – RBV (%)		65 a 80	65 a 75
Vazios do agregado mineral – VAM (%)		Ver Tabela 4	-
Concentração crítica de fíler *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs
Resistência a danos por Umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 (12)	70	
A concentração crítica de fíler: valor da concentração máxima em volume de fíler admitida no sistema fíler asfalto.			

- g) recomenda-se que a relação fíler/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13);
- h) As misturas asfálticas para camada de rolamentos faixas II e III, os vazios do agregado mineral, VAM, devem atender aos valores mínimos definidos em função do tamanho nominal máximo do agregado, conforme Tabela 4;
- i) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- j) As condições de vazios da mistura, na fase de dosagem podem ser verificadas por um dos procedimentos:

Procedimento A

– determinação da densidade efetiva através da densidade máxima teórica pelo método Rice, conforme ASTM D 2041(14).

Procedimento B

- determinação da densidade efetiva através da média entre a densidade aparente e densidade real agregado. Admite-se a como densidade efetiva do agregado- (Dea) como sendo a média aritmética entre a D1 e D2;

– as densidades aparente dos corpos de prova deve ser obtida através do método DNER ME 117(15).

Dea = D1 = D2; onde:

$$D1 = \frac{100}{P1 + P2 + P3} \quad \text{e} \quad D2 = \frac{100}{P1 + P2 + P3}$$

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

Dsr1 Dsr2 Dsr3 Dsap1 Dsr2 Dsr3

Onde:

P1 = porcentagem de agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm (%);

P2 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura na peneira de abertura de 0,075 mm (%);

P3 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm (%);

DSR1 = densidade real do agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm;

DSR2 = densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSR3= densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSAp1= densidade aparente do agregado que fica retido na peneira de abertura de 2,0 mm.

Tabela 4 – Requisitos para Vazios do Agregado Mineral – VAM

Tamanho Nominal Máximo do Agregado *		
ASTM	Mn	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

Tamanho Nominal VAM Mínimo (%) Máximo do

Agregado* ASTM mm

Teor de Vazios = 4,0%

1 ½ 37,5 11

1" 25,0 12

¾ 19,0 13

½ 12,5 14

3/8" 9,5 15

* tamanho nominal máximo do agregado é definido como o diâmetro da peneira imediatamente superior àquela que retém mais que 10% dos agregados.

4.3.4 – EQUIPAMENTOS

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP.

Os equipamentos básicos para execução dos serviços de concreto asfáltico são compostos das seguintes unidades:

4.3.4.1 – Depósito para Cimento Asfáltico

Os depósitos para o cimento asfáltico devem ser capazes de aquecer o material conforme as exigências técnicas estabelecidas, atendendo aos seguintes requisitos:

o aquecimento deve ser efetuado por meio de serpentinas a vapor, a óleo, a eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato direto de chamas com o depósito; esses dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado, e ser capaz de aquecer o cimento asfáltico a temperaturas limitadas;

- a) O sistema de recirculação para o cimento asfáltico deve garantir a circulação desembaraçada e contínua do depósito ao misturador, durante todo o período de operação;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- b) Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- c) A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

4.3.4.2 – Depósito para Agregados

Os agregados devem ser estocados convenientemente, isto é, em locais drenados, cobertos, dispostos de maneira que não haja mistura de agregados, preservando a sua homogeneidade e granulometria e não permitindo contaminações de agentes externos.

A transferência para silos de armazenamento deve ser feita o mais breve possível.

4.3.4.3 – Silos para Agregados

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para fíler, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

4.3.4.4 – Usina para Misturas Asfálticas

A usina utilizada deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210 °, com precisão de ± 1 °, deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de ± 5 °.

A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor-secador-misturador, de duas zonas, convecção e radiação, providas de: coletor de pó, alimentador de fíler, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo clamshell ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagens dinâmicas individuais e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semi-automática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em display de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

4.3.4.5 – Caminhão para Transporte da Mistura

Os caminhões tipos basculantes para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona para proteção da mistura.

4.3.4.6 – Equipamento para Distribuição e Acabamento

O equipamento de espalhamento e acabamento deve constituir-se de vibro acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto.

As vibro acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, e com esqui eletrônico de 3 m para garantir o nivelamento adequado para colocar a mistura exatamente nas faixas, e devem possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As vibro acabadoras devem estar equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento à temperatura

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

requerida para a colocação da mistura sem irregularidade. Devem ser equipadas com sistema de vibração que permita pré-compactação na mistura espalhada.

No início da jornada de trabalho, a mesa deve estar aquecida, no mínimo, à temperatura definida pela especificação para descarga da mistura asfáltica.

4.3.4.7 – Equipamento para Compactação

O equipamento para a compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 MPa a 0,84 MPa. É obrigatória a utilização de pneus calibragem uniformes, de modo a evitar marcas indesejáveis na mistura compactada.

O rolo metálico liso tipo tandem deve ter massa compatível com a espessura da camada.

O emprego dos rolos lisos vibratórios pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura de forma que esta atinja o grau de compactação exigido, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

4.3.4.8 – Ferramentas e Equipamentos Acessórios

Devem ser utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- a) Soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- b) Pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais.
- c) Vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- d) Caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.

4.3.5 – EXECUÇÃO

4.3.5.1 – Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °.

4.3.5.2 – Preparo da Superfície

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

4.3.5.3 – 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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

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), recomendado-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.

4.3.5.4 – Transporte do Concreto Asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 7.5.4.5 para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

4.3.5.5 – Distribuição da Mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 7.5.4.6.

Para o caso de emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento, ligação ou de regularização, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empolamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões.

Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

4.3.5.6 – Compactação da Mistura

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

Como regra, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura está fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

- a) inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- b) Logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- c) à medida que a mistura for sendo compactada e houver conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- d) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- e) A compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- f) Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- g) Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado, ainda quente;
- h) As rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

4.3.5.7 – Juntas

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

Em rodovias de pista dupla é recomendado o uso de duas vibro acabadoras de modo que os panos adjacentes sejam executados simultaneamente, tanto para as faixas da pista quanto para o acostamento.

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém-aplicada.

4.3.5.8 – Abertura ao Tráfego

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

ITEM 4.5 - SINAPI 100985 – CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

e manobras para carga.

–As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).

- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.

- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais.

Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

-Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempode Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

2 - EXECUÇÃO

- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

4 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 4.6 - SINAPI 97913 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

3. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas em revestimento primário.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 46,20 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 22 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.

- 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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

6. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

5 – PASSEIOS / RAMPAS

DEMOLIÇÃO DE PASSEIO EXISTENTE

ITEM 5.1 – SINAPI 104790 – DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto;
- Compressor de ar rebocável, 89 PCM, 102 PSI, motor diesel, 20 CV: equipamento utilizado para demolição do concreto.

3. EQUIPAMENTOS

- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador;
- Compressor de ar rebocável, vazão 89 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 Psi, motor diesel, potência 20 cv.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de piso a ser demolido com uso de martelete manual.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Nesta composição considera-se que a demolição do concreto é feita com martelete manual;
- Não estão contemplados as estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

6. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; - Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Realizar a demolição do piso com o uso de martelete manual.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 5.2 - SINAPI 97913 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

3. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 46,20 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 22 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.

- 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.

6. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

ITEM 5.3 – SINAPI 94991 – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

1 – OBJETIVO

A proposta de execução do piso ou passeio de concreto, abrangendo desde o preparo da caixa até o acabamento final, as vantagens primordiais desse método abrangem a garantia de um pavimento resistente e durável, o que é assegurado pelo processo de preparo adequado da base, a utilização de lastro de brita para estabilidade estrutural e a competência da mão de obra especializada na realização do lançamento e acabamento, que inclui técnicas de ripado e desempenado.

2 – MATERIAL E MÃO DE OBRA

– Pedreiro (Sgsp)

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Servente (Sgsp)
- Pedra Britada Número 3 E 4
- Pinus – Ripa De 1/2" X 3" - Bruta

3 – EXECUÇÃO

Preparo da Caixa:

Inicia-se o processo com a demarcação e escavação do local destinado ao piso/passeio de concreto. A correta preparação da caixa assegura a uniformidade e estabilidade da futura superfície.

Lastro de Brita:

Após a escavação, é aplicado um lastro de brita, contribuindo para a estabilidade estrutural. O lastro atua como uma base sólida, crucial para prevenir afundamentos e garantir a durabilidade do pavimento.

Acabamento:

A execução do acabamento é realizada com atenção aos detalhes, assegurando a conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos.

4 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O projeto contempla a utilização de concreto usinado com resistência característica à compressão (FCK) de 20,0 MPa.
- Esta escolha baseia-se na necessidade de um material robusto o suficiente para suportar cargas e proporcionar durabilidade, atendendo aos padrões de qualidade exigidos.

5 – CONTROLE

5.1 Material

5.1.1 Cimento

- verificar se os cimentos atendem, em cada caso, às suas regulamentações específicas, conforme item 3.1.1.c;
- verificar se o cimento se encontra dentro do prazo de validade, as embalagens estão invioladas, e não existem evidências de hidratação precoce.

5.1.2 Agregados

- verificar se os agregados atendem à NBR 722(7);
- verificar se os agregados não contêm teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;
- verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7809(8) e tem índice de forma < 3,0;
- verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7211(9);

5.1.3 Água

- verificar se a água de amassamento apresenta os limites máximos de pH e substâncias estranhas, confirmadas por ensaios de laboratório, dentro do especificado na NBR 11560(15) e indicados no item 3.1.3.

5.1.4 Aditivos

- verificar se os aditivos atendem ao disposto no item 3.1.4.

5.2 Concreto

- verificar se o traço adotado para o concreto corresponde ao especificado;
- verificar se as juntas de concretagem foram tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monolitidade e impermeabilidade;
- verificar que o concreto seja lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte
- verificar que em nenhuma situação o concreto seja lançado de alturas superiores a 2,0 m

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- e) verificar que não sejam utilizados concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento, determinar se o slump se encontra dentro da variação definida no traço;
- f) verificar que seja realizado controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina, por um período mínimo de 3 dias;
- g) verificar que o adensamento atinja a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, e que seja executado por equipamentos vibratórios mecânicos;
- h) verificar que o tempo de vibração não seja excessivo, de modo a provocar segregação;
- i) verificação a conformidade das propriedades especificadas para o estado fresco do concreto, conforme seção 7 da NBR 12655(16).

6 – ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 Materiais

Os materiais são aceitos desde que os itens de controle sejam atendidos.

6.2 Concreto Fresco

O concreto fresco é aceito desde que as propriedades especificadas na seção 7 da NBR 12655(16) sejam atendidas.

6.3 Concreto

A estrutura de concreto deve ser aceita desde que as exigências das normas NBR 14931(17), NBR 12655(16) tenham sido cumpridas, atendendo também ao estabelecido nas especificações de projeto, e na NBR 6118(1).

Quando Fck estimado < Fck projeto, a aceitação fica condicionada aos resultados de ensaios comprobatórios, através de provas-de-carga, autorizadas pela fiscalização, ou referendo técnico decorrente de análises da projetista.

ITEM 5.4 – COMPOSIÇÃO – RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 01 (Rebaixamento De Calçada Estreita)

A contratada deverá obedecer às definições de projeto para execução das rampas de acessibilidade, sempre obedecendo aos critérios da NBR 9050.

Mão de obra, equipamentos e materiais a serem empregados:

- Pedreiro: profissional responsável por construir as rampas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a escavação e demolição das calçadas, ou locais a serem implantadas as rampas;
- caminhão basculante 14 m³, realiza o transporte dos resíduos gerados na construção das rampas para bota-fora, e realiza o transporte dos materiais para execução das mesmas.
- serão empregados na construção das rampas: concreto fck 15,0 mpa, guias, piso podotátil
- ferramentas manuais

Toda eventual interferência na execução das rampas deverá a contratada comunicar a fiscalização para ajustes na execução / projeto.

Será medido por unidade de rampa instalada (un).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de rampa de acessibilidade conforme detalhes em projeto.

PAVIMENTAÇÃO RUA ERALDO DO NASCIMENTO DE PAULA

6 – PREPARO DE CAIXA

ITEM 6.1 – SINAPI 101148 – ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (125HP/LÂMINA: 2,70M³) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M³, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos.

2. EQUIPAMENTO

- Trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina de 2,70 m³ e escarificador;
- Pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional de 11632 kg;
- Caminhão basculante de 14 m³.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira descrito na composição.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição;
- Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator;
- Para contemplar os esforços de carga, descarga e transporte do material foram consideradas composições auxiliares;
- Foi considerado empoamento de 1,25 do solo de 1a categoria, nos coeficientes de escavação, carga, descarga e transporte de solo;
- Escavação: CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta); CHI: Considera os tempos improdutivos do processos.

ITEM 6.2 – SINAPI 100576 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

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

- motoniveladora com escarificador;
- carro-tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório;
- grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, desde que não comprometa a qualidade dos serviços e aceitos pela Fiscalização.

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços de regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso.

ITEM 6.3 – SINAPI 100974 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 – EQUIPAMENTOS

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

– Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 – MATERIAIS

– Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3 – CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:

Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

ITEM 6.4 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

– Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

3 – CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

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 à 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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 6.5 – SINAPI 96396 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Esta especificação de serviço, define os critérios que orientam a execução de Bases de Brita Graduada (BGS) em obras sob a fiscalização da PMETRP.

1 – DESCRIÇÃO:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a mistura (quando necessária), desagregação dos materiais necessários à obtenção de camadas de sub-bases e bases de brita graduada e compreendem também a mão de obra e os equipamentos indispensáveis à execução e ao controle de qualidade das camadas, em conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto. Para fins desta especificação, considera-se como Brita Graduada (BGS) a camada de sub-base ou base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã, enquadradas em uma faixa granulométrica contínua.

2 – MATERIAIS:

Agregado

Os agregados deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- a) devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração;
- b) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER ME 035/98);
- c) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97);
- d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954); e)
- perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30% (DNER ME 89/94)

Mistura

O projeto de mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos:

- a) A curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- b) A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- c) O índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número “N” de operação do eixo simples padrão de 8.2t, para o período de projeto (P=10 anos), de acordo com a DNER ME 049/94. Sub-base - ISC \leq 40%; Base - ISC \leq 60% para $N \leq 1,4 \times 10^5$ - ISC \leq 80% para $1,4 \times 10^5 < N \leq 3,1 \times 10^6$ - ISC \leq 100% para $N > 3,1 \times 10^6$ O material será compactado no laboratório, conforme ensaios DNER ME 129/94, na energia intermediária ($N \leq 3,1 \times 10^6$) ou modificada ($N > 3,1 \times 10^6$), para atender os valores fixados no item “c”.
- d) A porcentagem de material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

Tabela 1 – Faixas Granulométricas Brita Graduada

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa passando				
ASTM	Mm	A	B	C	D	Tolerância
2"	50,00	100	100	-	-	+ 7
1½	37,50	90-100	-	-	-	+ 7
1"	25,00	-	82-90	100	100	+ 7
¾	19,00	50-68	-	-	-	+ 7
3/8"	9,50	30-46	60-75	50-85	60-100	+ 7
Nº 4	4,80	20-34	45-60	35-65	50-85	+ 5
Nº 10	2,00	-	32-45	25-50	40-70	+ 5
Nº 40	0,42	4-12	22-30	15-30	25-45	+ 5
Nº 200	0,075	1-4	10-15	5-15	5-20	+ 2

3 - EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

- Caminhões basculantes;
- Pá carregadeira;
- Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- motoniveladora com escarificador;
- Vibro acabadora;
- Equipamentos de compactação, constituídos por rolos compactadores do tipo liso vibratório, pneumáticos de pressão regulável,
- Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc. Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

4 - EXECUÇÃO

Condições físicas da camada de Apoio da Base

- A camada sobre a qual será executada a Sub-base ou Base de Brita graduada deverá ter sido executada de acordo com as condições fixadas pelas especificações da fiscalização;
- Caso a execução da camada de sub-base ou base de Brita graduada não se efetue logo após a execução da camada de apoio subjacente e de modo especial, quando a mesma estiver exposta às chuvas, devem ser efetuadas nesta camada de apoio, as seguintes determinações:
 - Teor de umidade, deverá ser em torno do teor de umidade ótimo (hot) de compactação, extrapolando o intervalo de: □ 2,0% wot. Se o teor de umidade for superior, a camada deverá secar até que as condições de umidade satisfaçam o indicado;
 - Grau de compactação deverá atender as exigências indicadas no controle de recebimento dessa camada. As regiões, nas quais o grau de compactação for inferior ao limite necessário, deverão ser reconstituídas antes da execução da camada de base.
 - Após a execução da camada de apoio da base e sua aprovação pela fiscalização, esta deverá ser forrada.
- O grau de compactação da camada de apoio da base é de 100%, de acordo com a energia de compactação da camada executada, ou seja, se de regularização e compactação do subleito, de reforço ou de sub-base.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

4.1 Considerações gerais

As seguintes recomendações de ordem geral são aplicadas a execução de camada de Sub-base ou Base:

- a) Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;
- b) O confinamento lateral da camada de base é dado pela “caixa existente” na profundidade correspondente à sua posição.

4.2 Preparo da Superfície

Eventuais defeitos da superfície da camada subjacente deverão ser necessariamente reparados antes da execução da base, assim como esta superfície deverá estar perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter sido aprovada pela fiscalização.

Execução da Camada de Sub-base ou Base de Brita Graduada

A distribuição da brita graduada deve ser feita com motoniveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC especificado pelo projeto. As tolerâncias admitidas para o teor de umidade de compactação serão de $\pm 2\%$ da umidade ótima. A espessura mínima da camada de base será de 10cm, após a compactação. Quando o projeto fixar a camada de base com espessura final superior a 20cm, esta será subdividida em camadas parciais, desde que nenhuma delas tenha espessura, após compactada, menor que 10 cm. Para cada 100m de pista deve-se verificar o teor de umidade (DNER ME 052/94) do material, para início da compactação, sendo que é admitida a variação de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima de compactação. A energia de compactação a ser adotada deve ser a intermediária para $N \geq 3,1 \times 10^6$ e a modificada para $N < 3,1 \times 10^6$ e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme DNER ME 049/94. O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida segundo o método adotado. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso vibratório. A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após sua liberação, de forma que a camada já liberada não fique exposta à ação de intempéries que prejudiquem a sua qualidade.

5 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obrigações da Contratada na execução da obra

- a) Atender às recomendações contidas nas licenças ou autorizações ambientais;
- b) Seguir as recomendações dos Planos de Controle Ambiental (PCA), quando existir;
- c) Implantar sinalização de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- d) Em caso de necessidade de corte de árvores, deve ser obtida autorização do órgão ambiental competente e quando da execução dos serviços deve-se atender aos critérios estipulados pelo órgão ambiental constante na autorização;
- e) Canteiros de obras, estradas de serviço, entre outros, devem ser dispostos em áreas próprias, evitando-se a execução em áreas de preservação permanente ou áreas de proteção ambiental;
- f) Resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e ter destinação apropriada;

6 - CONTROLE

6.1 Controle dos Materiais

- a) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER –ME 035/98) – um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- c) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

material;

d) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

e) Um ensaio de compactação, (DNER ME 129/94) segundo o método adotado para a determinação da massa específica aparente seca máxima, para no máximo 500 m de pista, em qualquer ponto da seção transversal, desde que não haja alteração de material;

f) Granulometria (NBR NM 248/2003) com espaçamento máximo de 500 m ou quando houver variação do material;

g) Um ensaio de ISC (DNER ME 049/94) com espaçamento máximo de 500 m, na energia indicada no projeto. Caso os materiais sejam homogêneos, a frequência poderá ser reduzida para uma amostra para cada 1000 m.

6.2 Controle de execução dos serviços

a) Verificação do teor de umidade pelo método DNER ME 052/94, com umidímetro Speedy ou similar, em cada camada, à razão de uma determinação para cada 100 m de pista, ou no mínimo 3 determinações em amostras representativas de toda a espessura da camada e colhidas após conclusão das operações de umedecimento e homogeneização, para decidir se é possível, ou não iniciar a compactação;

b) Determinação da massa específica aparente seca, obtida "in situ", pelo processo do frasco de areia e segundo o método DNER ME 092/94, amostras retiradas na profundidade de, no mínimo, 75% da espessura da camada, à razão de, no mínimo, uma determinação para cada 100 m de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações, e referido à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação realizado pelo método DNER ME 129/94.

c) Registro do número de passadas dos rolos compactadores, de modo a assegurar a obtenção do grau de compactação;

7 - ACEITAÇÃO

As bases sub-base de brita graduada, serão recebidas:

a) No que respeita à espessura e à conformação final da superfície, se não forem encontradas diferenças maiores que 15% da espessura do projeto, em qualquer ponto da base;

b) No que respeita ao grau de compactação, calculado com base na massa específica aparente seca "in situ", determinada pelo método DNER ME 092/94, se não for obtido nenhum valor menor que 100%. Os trechos da base que não apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados e os materiais pulverizados e recompactados.

ITEM 6.6 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 - EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 - MATERIAIS

- Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3 - CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:

Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

Os custos de transportes envolvem, além do momento de transporte, os serviços de carregamento e descarregamento dos caminhões.

ITEM 6.7 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 - EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semireboque com caçamba metálica.

3 - 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.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

7 – DRENAGEM, GUIA E SARJETA

ITEM 7.1 – SINAPI 94273 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

VIÁRIO). AF_06/2016

1- ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.
- Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra
- Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.
- Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

2- EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3- CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas.

4- CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias.
- O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade.
- O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica.
- Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:
- Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
- Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

5- EXECUÇÃO

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.
-

6- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7- PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 7.2 – SINAPI 94294 - EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS. AF_06/2016

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa o escoramento da guia.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o a execução das escoras de concreto.
- Concreto: utilizado na parte posterior da guia para contê-la, evitando assim o tombamento após o assentamento.

2. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total do trecho a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas.

-

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
- A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,24 vezes o volume teórico.
- O transporte de concreto entre o local de produção e a frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices da composição.
- Foi considerada uma escora a cada metro de execução de guia.
-

5. EXECUÇÃO

- Execução das escoras de concreto na parte posterior da guia.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 7.3 – CDHU 54.06.160 – SARJETA OU SARJETÃO MOLDADO NO LOCAL, TIPO PMSP EM CONCRETO COM FCK 20MPA

1. DEFINIÇÃO

A sarjeta e o sarjetão são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

As sarjetas e os sarjetões são assentados sobre um lastro de concreto de acordo com especificações de projeto.

2. MATERIAIS

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3).

O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

– Sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 25 MPa;

3. EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado.

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de execução de sarjetas e sarjetões compreendem:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá carregadeira;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- compactador portátil, manual ou mecânico;
- ferramentas manuais, pá, enxada etc.

4. EXECUÇÃO

As sarjetas devem obedecer às dimensões representadas no projeto.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas e sarjetões devem possuir resistência mínima de 25 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento das sarjetas e sarjetões, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de *Proctor Normal*.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de Brita das sarjetas e sarjetões, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

Deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

As sarjetas e sarjetões devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

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

5. CONTROLE

5.1 Materiais

O controle do material deve ser executado através dos seguintes procedimentos::

- a) determinar a resistência à compressão do concreto utilizado sarjetas e sarjetões em corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739(4);
- b) para um lote de 10 unidades de cada 300 peças de meio-fio, destacadas aleatoriamente devem ser feitas as seguintes verificações:

- verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas;

5.2 Geometria e Acabamento

O controle da geometria deve ser executado através dos seguintes procedimentos:

- nivelamento do fundo da vala para execução das sarjetas de 5 m em 5 m;
- nivelamento das sarjetas de 5 m em 5 m;
- medidas da largura das sarjetas de 5 m e 5 m;

6. ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 Materiais

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões são aceitos desde que possuam resistência a compressão característica maior ou igual a 25 MPa.

6.2 Geometria e Acabamento

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas

- a) a variação admitida do nivelamento do fundo das valas é de ± 2 cm; em relação a de

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Projeto;

- b) a variação admitida da largura do fundo das valas é de $\pm 0,5$ cm, em relação a de projeto;
- c) a tolerância para alinhamento é de $\pm 0,5$ cm em qualquer ponto.
- d) quanto à espessura e cotas do revestimento em concreto,
- e) na inspeção visual, o acabamento seja julgado satisfatório.

7. CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução de, sarjetas e sarjetões:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) o material descartado deve ser removido para local apropriado, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais e não ser conduzidos aos cursos d'água;
- c) é proibido o lançamento da água de lavagem dos caminhões betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem ó deve ser executada em locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 25 MPa são medidos em metros lineares efetivamente aplicados.

A sarjeta, sarjetão e lastro são medidos em metros cúbicos (m³) de concreto aplicado.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

ITEM 7.4 – SIURB EDIF 17-045-001 - ANDAIMES METÁLICOS - FORNECIMENTO

O serviço será medido por metro cúbico por mês (m³xmês) de andaimes metálicos fornecidos, considerando o volume medido em projeto e a contabilização de um dia inteiro como fração mínima de contabilização.

O custo unitário remunera o fornecimento dos andaimes metálicos em obra, além de todas as peças e acessórios, tirantes, encunhamentos, contraventamentos, ancoragens, estaiamentos e bases necessárias; e a elaboração do projeto executivo. O custo não leva em consideração a montagem e o tempo será contado durante o período de utilização dos andaimes, sem contar o tempo de montagem e desmontagem, a critério da fiscalização.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6494, NR 18 e NR 35.

ITEM 7.5 – SIURB EDIF 17-045-002 - ANDAIMES METÁLICOS - MONTAGEM E DESMONTAGEM

O serviço será medido por metro cúbico (m³) de andaimes metálicos montados e desmontados, considerando o volume medido em projeto.

O custo unitário remunera toda a mão de obra e equipamentos necessários para o transporte interno, o manuseio, a montagem e a desmontagem de andaimes, inclusive limpeza e organização das peças e acessórios. A medição deve ser feita levando em consideração o pagamento de 50% do valor unitário após a conclusão da montagem e o restante de 50% após a desmontagem dos andaimes.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6494, NR 18 e NR 35.

ITEM 7.5 – SINAPI 101175 - ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 30CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição da implantação de estacas brocas,

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

em obras da PMETRP

2 DEFINIÇÃO

Trata-se de estacas moldadas in loco, para servirem de fundações profundas, através de preenchimento de perfuração efetuada com trado manual ou mecânico, sem a utilização de revestimento.

As estacas em questão, face às condições executivas, somente devem ser utilizadas abaixo do nível de água se o furo puder ser esgotado antes da concretagem.

De maneira geral as estacas devem estar limitadas às características do terreno e à presença do nível d'água, apresentando diâmetros entre 20 cm e 40 cm.

3 MATERIAIS

A contratada deve prever a utilização dos seguintes materiais:

- concreto com fck ≥ 15 MPa com consumo de cimento, por metro cúbico de concreto, superior a 340 kgf e slump test de ± 10 cm;
- aço estrutural CA-50, com fyk ≥ 500 Mpa.

4 EQUIPAMENTOS

A contratada deve prever a utilização dos seguintes equipamentos:

- a) trado manual;
- b) trado mecânico;
- c) funil e outros.

5 EXECUÇÃO

5.1 Procedimentos Executivos de Caráter Geral

A contratada deve proceder à locação das estacas no campo em atendimento ao projeto.

As eventuais dúvidas, ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas.

Na implantação das estacas a contratada deve atender às profundidades previstas no projeto.

De qualquer forma, as alterações das profundidades das estacas somente podem ser processadas após autorização prévia por parte da fiscalização e da projetista.

As cabeças das estacas, caso seja necessário, devem ser cortadas com ponteiros até que se atinja a cota de arrasamento prevista, não sendo admitida qualquer outra ferramenta para tal serviço.

Após a execução da estaca, a cabeça deve ser aparelhada para a permitir a adequada ligação ao bloco de coroamento, ou às vigas. Para tanto, devem ser tomadas as seguintes medidas:

- a) o corte do concreto deve ser efetuado com ponteiros afiados, trabalhando horizontalmente com pequena inclinação para cima;
- b) o corte do concreto deve ser feito em camadas de pequena espessura iniciando da borda em direção ao centro da estaca;
- c) as cabeças das estacas devem ficar normais aos seus próprios eixos.

As estacas devem penetrar no bloco de coroamento em pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto.

5.2 Procedimentos Executivos de Caráter Específico

A contratada deve executar as estacas em atendimento às seções transversais indicadas no projeto e às especificações dos materiais.

O dimensionamento das estacas deve ser efetuado em atendimento às normas NBR 6122(1) e NBR 6118(2).

A perfuração deve ser efetuada através de trado manual, ou mecânico, até atingir a profundidade prevista, a contratada deve efetuar a limpeza do furo removendo todo o material desagregado durante a perfuração. Concluída a limpeza do furo a contratada deve proceder a concretagem da estaca através do lançamento do concreto com o auxílio do funil.

A presença eventual do nível d'água limita o comprimento da estaca, salvo se tratar de terreno coesivo de baixa permeabilidade, para o qual seja possível rebaixar o lençol através de bombeamento.

Todas as estacas devem ter armaduras longitudinais e transversais, em atendimento ao especificado no projeto.

As estacas que apresentarem excesso de concreto em relação à cota de arrasamento, devem ser desbastadas através de ponteiro. Deve ser indispensável que a retirada do excesso de concreto seja efetuada até atingir-se concreto de boa qualidade, ainda que abaixo da cota de arrasamento. Neste caso, a estaca deve ser recomposta neste trecho, com as mesmas características de projeto.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Antes da execução do bloco de coroamento a contratada deve efetuar a limpeza da armação do topo da estaca.

6 CONTROLE

6.1 Controle dos Materiais

6.1.1 Concreto

O controle das características do concreto deve abranger:

a) *slump-test* conforme NBR NM 67(3), de cada caminhão betoneira que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento; o material deve ser liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto no projeto;

b) moldagem de 4 corpos-de-prova de todo o caminhão betoneira, conforme NBR 5738(4);

c) determinação das resistências à compressão simples, conforme NBR 5739(5), aos 7 e 28 dias de cura. Na moldagem dos corpos-de-prova, para a determinação da resistência à compressão simples, cada amostra é constituída por dois corpos-de-prova moldados na mesma amassada, no mesmo ato, para cada idade de rompimento. Os corpos-de-prova devem estar correlacionados com as estacas e o caminhão betoneira.

Toma-se a resistência da amostra, na idade de rompimento, o maior dos dois valores obtidos no ensaio de resistência à compressão simples.

6.2 Controle de Execução

A contratada deve manter registro completo da execução de cada estaca, em duas vias, uma destinada à fiscalização. Devem constar neste registro os seguintes elementos:

a) número, localização da estaca e data de execução;

b) dimensões da estaca;

c) cota do terreno no local da execução;

d) nível d'água;

e) características dos equipamentos de execução;

f) duração de qualquer interrupção na execução e hora em que ela ocorreu;

g) cota final da ponta da estaca;

h) cota da cabeça da estaca, antes do arrasamento;

i) comprimento do pedaço cortado da estaca, após o arrasamento na cota de projeto;

j) desaprumo e desvio de locação;

k) anormalidade de execução;

l) comprimento real da estaca, abaixo do arrasamento.

Não são aceitas estacas que não tenham sido registradas pela fiscalização.

Sempre que houver dúvidas sobre uma estaca, a fiscalização deve exigir a comprovação de seu comportamento. Se essa comprovação não for julgada suficiente e, dependendo da natureza da dúvida, a estaca deve ser substituída, ou após seu comportamento comprovado por prova de carga. Todos estes procedimentos não acarretam ter ônus para a PMETRP.

Em obras com grande número de estacas, deve ser feita prova de carga em, no mínimo, uma estaca para cada grupo de 100. As provas de carga devem ter início juntamente com o início da execução das primeiras estacas de forma a permitir as providências cabíveis em tempo hábil.

Deve ser constante a comparação dos comprimentos encontrados na obra com os previstos em projeto.

7 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam, simultaneamente, às exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação.

7.1 Materiais

A estaca é aceita se o concreto apresentar resistência característica à compressão simples, determinada conforme NBR 12655(6), igual ou superior a 15 MPa, ou à especificada em projeto.

7.2 Execução

A estaca broca é aceita desde que:

a) sua excentricidade, em relação ao projeto, seja de até 10% do diâmetro do círculo que a inscreva;

b) o desaprumo seja no máximo de 1% de inclinação, do comprimento total da estaca;

Os valores diferentes dos estabelecidos devem ser informados à projetista para verificação das novas condições.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

8 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente que devem ser observadas no decorrer da execução de estacas broca.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder à liberação ambiental de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes, ou combustíveis não sejam carregados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de materiais utilizados devem ser recolhidos e dada a destinação apropriada;
- f) todos os resíduos de lubrificantes, ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção, ou na operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- g) deve-se providenciar a execução de barreiras de proteção, tipo leiras de solo, quando as obras estiverem próximas a cursos d'água ou mesmo sistema de drenagem que descarregue em cursos d'água, para evitar o carregamento de solo ou queda, de blocos ou fragmentos de rocha em corpos d'água próximos à rodovia;
- h) não devem ser executadas barragens, ou desvios de curso d'água que alterem em definitivo os leitos dos rios;
- i) não pode ser efetuado o lançamento de refugo de materiais utilizados nas áreas lindeiras, no leito dos rios e córregos e em qualquer outro lugar que possam causar prejuízos ambientais;
- j) as áreas afetadas pela execução das obras devem ser recuperadas mediante a limpeza adequada do local do canteiro de obras e a efetiva recomposição ambiental;
- k) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 7.6 – CDHU 14.11.231 - Alvenaria de bloco de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm - classe B

- 1) Será medido por área de superfície executada, descontando-se todos os vãos (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento de materiais e mão de obra necessária para a execução de alvenaria estrutural, para uso revestido/aparente, confeccionada em bloco vazado de concreto de 19 x 19 x 39 cm e resistência mínima a compressão de 4 MPa, classe B; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia. Norma técnica: NBR 16868/20.

ITEM 7.7 – CDHU 09.01.020 - FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição do sistema de formas, para execução das obras de arte especiais sob jurisdição da Secretaria de Obras da PMETRP. Esta especificação não abrange o sistema de formas para concretagem submersa.

2 DEFINIÇÃO

O sistema de formas compreende as formas, as escoras, os cimbres e os andaimes, incluindo seus apoios, bem como as uniões entre os diversos elementos.

3 MATERIAL

O material deve atender às prescrições das NBR 14931(1) e NBR 7190(2) ou NBR 8800(3), respectivamente quando se tratar de estruturas de madeira ou metálicas.

O sistema de formas deve ser projetado de modo a ter:

- a) resistência às ações a que possa ser submetido durante o processo de construção, considerando:
 - ação de fatores ambientais;
 - carga da estrutura auxiliar;
 - carga das partes da estrutura permanente a serem suportadas pela estrutura auxiliar até que o concreto atinja as características estabelecidas pelo responsável pelo projeto estrutural para remoção do escoramento;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- efeitos dinâmicos acidentais produzidos pelo lançamento e adensamento do concreto, em especial o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto nas formas, respeitando os limites estabelecidos na NBR 14931(1);

- no caso de concreto protendido, resistência adequada à redistribuição de cargas originadas durante a protensão.

b) rigidez suficiente para assegurar que as tolerâncias especificadas para a estrutura no item 9 da NBR 14931(1) nas especificações de projeto sejam satisfeitas e a integridade dos elementos não seja afetada.

O formato, a função, a aparência e a durabilidade de uma estrutura de concreto permanente não devem ser prejudicados devido a qualquer problema com as formas, o escoramento ou sua remoção.

Somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para exploração.

O uso adequado possibilita o reaproveitamento de formas e do material utilizado em sua execução. Todo material é passível de reaproveitamento, em maior ou menor grau, em função da qualidade própria do material e do desgaste inerente às sucessivas utilizações.

O reaproveitamento depende sempre de inspeções prévias e aval da fiscalização.

4 EXECUÇÃO

As contraflechas estabelecidas no projeto estrutural devem ser obedecidas na execução, entretanto, desaconselha-se o uso de contraflechas corretivas das rigidezes das formas, que só devem ser utilizadas com aval da fiscalização.

Quando da execução do sistema de formas deve-se prever a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário.

As formas devem ser executadas com rigor, obedecendo às dimensões indicadas, devem estar perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas.

A tolerância dimensional deve obedecer ao definido no item 9.2.4 da NBR 14931(1), para os diversos elementos estruturais.

Não são aceitas formas com incorreções ou desvios métricos que superem os índices de tolerância.

As formas devem ter solidez garantida.

As emendas das formas devem ser estanques para impedir fuga de nata.

A existência de furos exige cuidados especiais relativos à estanqueidade e desforma.

O reaproveitamento de formas pode ser autorizado, a critério da fiscalização, quando constatada a inexistência de danos: fraturas ou empenamentos.

As formas, quando tratadas para proporcionar texturas de superfície, devem atender à manutenção das tolerâncias métricas do contexto geométrico da estrutura.

Para concreto aparente recomenda-se o uso de compensado plastificado ou chapas metálicas.

Quando agentes destinados a facilitar a desmoldagem forem necessários, devem ser aplicados exclusivamente na forma antes da colocação da armadura e de maneira a não prejudicar a superfície do concreto.

A junção de painéis deve garantir a continuidade da superfície sem ocorrência de ressalto.

A utilização de chapas galvanizadas tem como pré-requisito o emprego de chapas lisas e sem ondulações.

As formas perdidas devem ser removidas. Se, em situações especiais, previstas em projeto ou com aval da fiscalização, as formas perdidas forem mantidas no interior da peça, estas devem ser tratadas contra cupins e fungos. O escoramento interno das obras de arte do tipo caixão perdido deve ser obrigatoriamente removido.

O solo não constitui substrato passível de ser considerado como forma.

As formas deslizantes e trepantes devem ser estabelecidas e detalhadas em total sintonia com o projeto estrutural porquanto os esforços atuantes durante as sucessivas etapas de concretagem constituem parâmetros determinantes para o dimensionamento estrutural.

A garantia da manutenção do prumo e da linearidade do conjunto durante as operações de avanço das formas é fundamental, tanto na determinação do projeto funcional, como nos cuidados operacionais que envolvem deslocamentos e concretagem. A metodologia construtiva deve ser apresentada a fiscalização para análise junto a projetista.

4.1 Desforma

A desforma somente deve ser iniciada quando decorrido o prazo necessário para que o concreto obtenha a resistência especificada e o módulo de elasticidade necessário. O prazo para desforma é, normalmente, indicado no projeto e está condicionado ao resultado dos ensaios em corpos de prova do concreto, moldados no ato da concretagem da peça.

Devem ser obedecidas as prescrições do item 10.2 da NBR 14931(1).

Inexistindo indicações específicas, e a critério da fiscalização, devem ser adotados, para concreto

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

comum, os seguintes tempos mínimos:

- a) retirada das laterais das formas: 3 dias;
- b) inferiores das formas, permanecendo as escoras principais espaçadas: 14 dias;
- c) retirada total das formas e escoras: 21 dias.

O material resultante da desforma, não sendo reaproveitado, deve ser removido das proximidades da obra

5 CONTROLE

O controle consiste na observância dos quesitos apresentados e deve constar no livro de registro da obra como referência executiva.

O controle deve ser elaborado através das seguintes etapas:

- a) verificar o certificado de procedência das madeiras, de modo a confirmar a autorização ambiental de exploração;
- b) verificar se as formas estão suficientemente estanques de modo a impedir a perda da pasta de cimento do concreto;
- c) verificar se as formas estão lisas e solidamente estruturadas, para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto;
- d) verificar se as formas estão mantidas rigorosamente na posição correta e não sofrem deformações além dos limites especificados;
- e) verificar se as formas apresentam geometria, alinhamentos e dimensões conforme indicado nos desenhos de projeto, admitindo-se as seguintes tolerâncias:
 - desvio máximo no prumo estabelecido + 5 mm;
 - desvio máximo no nível estabelecido: em vãos de até 3m: - 5 mm em vãos de até 6m: -10 mm para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
 - desvio máximo nos alinhamentos estabelecidos: em vãos de até 6m: -10 mm para o comprimento total da estrutura: - 20 mm
 - variações máximas nas dimensões a de peças estruturais moldadas no local : ± 6 mm
 - variações máximas nas dimensões de peças estruturais pré-moldadas : ± 3 mm.

6 ACEITAÇÃO

As formas são aceitas desde que todos os itens de controle sejam atendidos. A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

A aceitação final deve ser realizada após a confirmação da remoção do material descartado para o local apropriado, definido pela fiscalização, em acordo com as condições de preservação ambiental.

7 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das formas.

- a) somente podem ser utilizadas madeiras com autorização ambiental para sua exploração;
- b) o material descartado devem ser removidos para locais apropriados, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais, e não ser conduzido a cursos d'água;
- c) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 7.8 – SINAPI 92759 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

ITEM 7.9 – SINAPI 92760 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

ITEM 7.10 – SINAPI 92762 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

ITEM 7.11 – SINAPI 92763 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

ITEM 7.12 – SINAPI 92764 - ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição para os dobramentos e montagens das armaduras utilizadas em concreto armado e protendido das obras de arte especiais, sob jurisdição da Secretaria de Obras – Ribeirão Pires.

2 DEFINIÇÃO

Armadura é o conjunto de elementos de aço de uma estrutura de concreto armado ou protendido, capaz de suportar os carregamentos preestabelecidos dentro dos limites de tensões e deformações previstas.

3 MATERIAIS

As armaduras para concreto armado e concreto protendido devem ser constituídas por barras, cordoalhas, fios e telas de aço que atendam, em suas respectivas categorias, às regulamentações normativas da NBR 7480(1), NBR 7481(2), NBR 7482(3) e NBR 7483(4).

A NBR 6118(5) define as condições de utilização destes materiais em cada caso.

Além das armaduras são utilizados arames, espaçadores, pastilhas, bainhas e dispositivos de ancoragem para garantir o cobrimento, espaçamento e o posicionamento das barras.

A executante deve receber os aços e efetuar inspeção rigorosa do material, verificando a procedência, tipo e bitola. Deve ainda programar ensaios para comprovação estatística de qualidade, estocar e catalogar separadamente o material, por fornecedor, categoria e bitola, em local protegido contra intempéries e contaminações.

É importante observar a homogeneidade geométrica do lote, linearidade das barras, inexistência de bolhas, esfoliações, corrosão precoce, impurezas graxas e argilosas e boletins comprobatórios das características físicas de resistência.

Os lotes que não atendam aos quesitos de qualidade devem ser rejeitados.

O tipo de bainha para envelopar as unidades de protensão, é normalmente definida em projeto. São metálicas, galvanizadas, corrugadas, flexíveis ou semi-rígidas, e devem ter diâmetro compatível com cada cordoalha projetada. As características prescritas para as bainhas devem ser confirmadas na inspeção de recebimento.

É vetado armazenamento em contato com o solo. Preferencialmente, o armazenamento deve ser realizado sobre plataformas de madeira, contínua ou não, 20 cm acima do solo, nivelado, e coberto com lona ou capa plásticas impermeáveis.

As bainhas para abrigar unidades de protensão, fornecidas em rolos, devem ter comprimento suficiente para atender à montagem com o menor número possível de emendas.

3.1 Preparo das Armaduras Passivas – Concreto Armado

As armaduras devem ser dobradas segundo orientação de projeto, catalogadas e referenciadas por elemento estrutural, deve ser posicionada e estocada em local protegido.

Os raios de dobramento devem atender às recomendações normativas definidas na NBR6118(5).

A tolerância dimensional para posicionamento da armadura na seção transversal deve obedecer ao disposto no item 9.2.4 da NBR 14931(6).

4 EXECUÇÃO

As condições estabelecidas nesta especificação são válidas para armaduras preparadas no local ou pré-fabricadas.

4.1 Montagem das Armaduras Passivas – Concreto Armado

As armaduras devem ser posicionadas atendendo, com rigor, as indicações constantes de projeto.

As emendas das barras, geralmente por traspasse, devem ser definidas em projeto e atendidas com rigor.

Quando for conveniente adotar outro padrão de emenda por imposição construtiva, deve-se proceder conforme os itens a seguir, após consulta e análise da projetista.

- a) soldagem de topo com eletrodos;
- b) soldagem de topo por caldeamento em bancada;
- c) soldagens por superposição;
- d) emendas com emprego de luvas, rosqueadas ou prensadas.

As emendas são regidas por regulamentação própria, NBR 6118(5) e devem ser obedecidas as

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

disposições e limitações impostas pela NBR 14931(6), item 8.1.5.4 – Emendas.

O cobrimento especificado para a armadura no projeto deve ser mantido por dispositivos adequados ou espaçadores e sempre se refere à armadura mais exposta. É permitido o uso de espaçadores de concreto ou argamassa, desde que apresentem relação água e cimento menor ou igual a 0,5, e espaçadores plásticos ou metálicos, com as partes em contato com as fôrmas revestidas com material plástico ou outro material similar.

Não devem ser utilizados calços de aço, cujo cobrimento depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o especificado em projeto.

O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir seu posicionamento.

Deve ser dada atenção à armadura e ao cobrimento onde existam orifícios de pequenas aberturas, conforme item 7.2.5 da NBR 14931(6).

5 CONTROLE

O controle dos procedimentos descritos nesta especificação deve ser feito durante sua execução e implica na aceitação dos seguintes condicionantes:

- comprovação da qualidade dos aços, através de ensaios dos lotes formados e ensaiados conforme NBR 7480(1); NBR 7481(2); NBR 7482(3); NBR 7483(4);
- comprovação da exatidão do posicionamento das armaduras;
- condições adequadas das emendas;
- posicionamento e estanqueidade das bainhas nos casos de protensão posterior;
- posicionamento e estanqueidade das luvas nos casos de protensão aderente;
- boletins consistentes relativos às atividades de protensão.

6 ACEITAÇÃO

6.1 Materiais

O aço é aceito desde que as exigências das: NBR 7480(1), NBR 7481(2), NBR 7482(3), NBR 7483(4), conforme o caso, sejam atendidas e devidamente atestadas por certificados dos ensaios realizados para cada lote amostrado.

6.2 Montagem da Armadura

A montagem das armaduras é aceita desde que todos os itens de controle tenham sido observados e atendidos.

A concretagem da peça só pode ser liberada em função desta constatação.

7 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução das armaduras.

- a) o material descartado devem ser removidos para locais apropriados, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais, e não ser conduzido a cursos d'água;
- b) evitar que o concreto aplicado extravase em direção aos corpos d'água;
- c) é proibido o lançamento da água de lavagem das betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem só deve ser executada nos locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 7.13 – CDHU 11.01.160 – CONCRETO, FCK=30MPA

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a produção, execução, aceitação e medição do concreto utilizado nas obras de arte especiais sob jurisdição da Secretaria de Obras da PMETRP.

2 DEFINIÇÃO

O termo concreto estrutural refere-se a toda gama das aplicações do concreto como material estrutural. Podem ser caracterizados três elementos distintos de concreto estrutural:

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Elementos de concreto simples estrutural: elementos estruturais elaborados com concreto que não possuem qualquer tipo de armadura, ou que a possuam em quantidade inferior ao mínimo exigido para o concreto armado, NBR 6118(1).

Elementos de concreto armado: são aqueles cujo comportamento estrutural depende da aderência entre concreto e armadura, e nos quais não se aplicam alongamentos iniciais das armaduras antes da materialização dessa aderência.

Elementos de concreto protendido: são aqueles nos quais parte das armaduras é alongada por equipamentos especiais de protensão com a finalidade de, em condições de serviço, impedir ou limitar a fissuração e os deslocamentos da estrutura e propiciar o melhor aproveitamento de aços de alta resistência no estado limite último, ELU.

3 MATERIAL

3.1 Considerações de Caráter Geral

Toda e qualquer alteração de componentes do concreto ou alteração de metodologia executivas previamente definidas ou acordadas, que possam direta ou indiretamente afetar as solicitações, o comportamento ou o desempenho das estruturas, quer seja no plano provisório, quer seja no plano definitivo, deve ter o aval da fiscalização para ser efetivada.

3.1.1 Cimento

a) a escolha do tipo de cimento deve ter presente a finalidade última da estrutura e considerar parâmetros como: a característica das unidades estruturais, tempos de aplicação, de desforma e resistência, condições ambientais;

b) nenhuma unidade estrutural deve ser executada com diferentes cimentos, quer quanto ao tipo, quer quanto à resistência;

c) os cimentos devem atender, em cada caso, às suas regulamentações específicas:

NBR 5732(2): Cimento Portland Comum – CP;

NBR 5733(3): Cimento Portland de Alta Resistência Inicial – ARI;

NBR 5736(4): Cimento Portland Pozolânico – POZ;

NBR 5737(5): Cimento Resistente a Sulfatos – MRS/ARS;

NBR 5735(6): Cimento Portland de Alto-Forno – AF.

d) recebimento do cimento: catalogar procedência, tipo, classe, data de fabricação e data de recebimento; caracterizar o estado inviolado das embalagens; atenção especial para evidências de hidratação precoce.

e) armazenamento do cimento: o cimento deve ficar protegido das intempéries, com cuidados especiais relativos à contaminação por umidade; o cimento fornecido em sacos deve ser armazenado sobre plataformas ou estrados de madeira, suficientemente afastados do chão, e cada pilha de sacos deve conter no máximo 10 unidades.

3.1.2 Agregados

a) os agregados devem atender à NBR 7221(7);

b) os agregados não devem conter teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;

- com agregados potencialmente ativos, recomenda-se a utilização de cimento com limite de 0,6% para teor de álcalis;

- desgaste Los Angeles: inferior a 50%;

- agregados graúdos: devem atender à NBR 7809(8) e ter índice de forma $< 3,0$;

- a granulometria básica deve levar em conta a garantia do módulo de deformação especificado, se for o caso;

- agregado graúdo: preferência por pedra britada; alternativas devem ter o aval da fiscalização;

- agregado miúdo: deve atender à NBR 7211(9);

c) recebimento dos agregados:

- caracterizar procedência e granulometria;

- a NBR 7211(9) regulamenta os ensaios necessários sempre que os agregados apresentarem formato lamelar ou formato de agulhas.

- armazenamento dos agregados: os diferentes padrões de agregados devem ser armazenados separadamente e protegidos das intempéries ventanias e outros vetores de impureza como óleos e graxas.

3.1.3 Água

A água destinada ao amassamento e cura do concreto deve ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. São consideradas satisfatórias as águas potáveis e que tenham pH entre 6,0 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

a) matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido)...5mg/l.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- b) sólidos totais.....4000mg/l.
- c) sulfatos (expressos em íons SO_4^{--}).....300mg/l.
- d) cloretos (expresso em íons Cl^-).....250mg/l.
- e) açúcar.....ausente (pelo teste alfa-naftol).

3.1.4 Aditivos

A utilização de aditivos deve ser analisada e aprovada pela fiscalização, sempre que inexistir determinação específica de projeto a respeito.

- a) os aditivos são regulamentados pela NBR 1401(10) e NBR 11768(11), e complementados oficiosamente pela ASTM 260(12) e 494(13);
- b) os aditivos são definidos para alterar características do concreto normal. As porcentagens de aditivo são normalmente definidas pelo fabricante, mas é recomendável que a aplicabilidade de um traço composto por aditivos seja previamente comprovada para a liberação, a critério da fiscalização;
- c) não devem ser aceitos aditivos com compostos de cloreto;
- d) os aditivos devem ser, preferencialmente, misturados na pasta, antes de se adicionar os agregados, para que a mistura atinja grau de homogeneidade satisfatório;
- e) se for utilizado mais de um aditivo, é imperativa a garantia da compatibilidade entre os produtos;
- f) recebimento dos aditivos:
 - verificar a exatidão do produto especificado, e sua data de fabricação e validade, se for o caso;
 - caracterizar o estado inviolado das embalagens.
- g) armazenamento dos aditivos: os aditivos devem estar protegidos das intempéries, umidade e calor;
- h) ensaios comparativos comprobatórios, ou quando indicados pela fiscalização, devem ser executados sob a regulamentação normativa da NBR 7215(14). Os ensaios são obrigatórios sempre que a data da fabricação superar 6 meses.

3.2 Concreto para Aplicações de Protendido

3.2.1 Caso de Aderência Posterior

São consideradas válidas as recomendações de caráter geral.

Os materiais utilizados para injeção devem atender às condições ótimas de não agressividade das armaduras.

3.2.2 Casos de Pré-aderência

Devem ser tomados cuidados mais rígidos com relação à água da mistura que deve apresentar pH neutro e ser isenta de carbonatos, bicarbonatos, sulfatos, cloretos e compostos de magnésio.

A comprovação da qualidade da água deve ser estabelecida por laboratório idôneo através de certificação específica.

4 EXECUÇÃO

- a) os ensaios dos materiais constituintes do concreto e composição do traço são da responsabilidade da contratada, que deve manter laboratório próprio na obra ou utilizar serviço de laboratório idôneo;
- b) a fiscalização deve ter pleno acesso para utilização do laboratório montado na obra;
- c) sempre que o concreto for misturado na obra, a contratada deve dispor de central de concreto, preferencialmente automatizada, para controlar a mistura dos componentes. As balanças devem ser aferidas sistematicamente a cada 30 dias ou, após cada lote produzido de 5000 m³. Em qualquer situação a tolerância das medidas efetuadas não deve superar 2% da massa real;
- d) a dosagem do concreto, traço, deve decorrer de experimentos; deve considerar todos os condicionantes que possam interferir na trabalhabilidade e resistência;
- e) para concretos de aplicação submersa, ou concretos passíveis de contato com lençol freático, deve ser definido no projeto;
- f) o tempo de mistura depende das características físicas do equipamento e deve oferecer um concreto com características de homogeneidade satisfatória. O transporte do concreto recém preparado até o ponto de lançamento deve ser o menor possível e com cuidados dirigidos para evitar segregação ou perda de material;
- g) a fiscalização pode vetar qualquer sistema de transporte que entenda inadequado e passível de provocar segregação;
- h) as retomadas de lançamentos sucessivos pressupõem a existência de juntas de concretagem tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monolitidade e impermeabilidade;
- i) por junta tratada entende-se a remoção da película superficial de nata, remoção de excessos e elementos estranhos; o processo de limpeza deve ser aprovado pela fiscalização;
- j) o concreto deve ser lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;

k) concretagens sucessivas com intervalo inferior a 30 minutos são consideradas concretagens contínuas;

l) em nenhuma situação o concreto deve ser lançado de alturas superiores a 2,0 m. No caso de peças altas, e principalmente se forem estreitas, o lançamento deve se dar através de janelas laterais em número suficiente que permita o controle visual da operação;

m) cuidados complementares:

- concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento devem ser recusados;

- evitar evaporação precoce, controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina. O tempo de cura é função do tipo de cimento utilizado e deve ser considerado um tempo, médio mínimo de 3 dias nas condições usuais;

- pode ser empregada cura química com aval da fiscalização;

- devem ser tomados cuidados especiais quando a temperatura ambiente se afastar do intervalo 10o - 40o. Estas situações exigem procedimentos específicos com apoio ensaios de laboratório;

- não deve ser iniciado o desempenamento antes do início de pega.

n) adensamento:

- o adensamento, que objetiva atingir a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, deve ser executada por equipamentos vibratórios mecânicos;

- os vibradores de imersão devem trabalhar na posição vertical, exigindo-se frequências superiores a 8.000 Hz. A frequência do equipamento deve ser aferida sistematicamente; o tempo de vibração não pode ser demasiado de modo a provocar segregação. O controle deve ser visual no início de exsudação da nata;

- é permitido o uso de vibrador de forma, mas deve ser associado com o emprego de vibradores de imersão nos pontos críticos das formas, onde possam existir reentrâncias de qualquer tipo.

o) cuidados com armadura

- devem ser obedecidas as prescrições referentes às classes, categorias, limpeza, dobramento, emendas, montagem, proteção e tolerâncias da NBR 6118(1).

- devem ser tomadas precauções especiais na colocação da armadura, seja sob a forma de barras ou telas, visando evitar a criação de áreas congestionadas, evitando a formação de bolsões de areia atrás das barras.

- o cobrimento da armadura deve estar dentro os valores prescritos pela NBR 6118(1).

- deve-se deixar um espaço mínimo de 1 cm entre a armadura de reforço e a superfície de concreto preparada, de modo a permitir o preenchimento deste espaço com o material projetado.

- a armadura deve ser adequadamente fixada de modo a manter-se na posição de projeto durante as operações de projeção.

- as pastilhas ou espaçadores da armadura não devem ser dispostos diretamente sob a armadura, o que enfraqueceria a seção, mas sob uma barra adicional de menor diâmetro, disposta transversalmente à armadura de reforço.

- após a projeção deve ser evitado todo movimento ou deslocamento da armadura para que não advenham defeitos na região recém concretada.

5 CONTROLE

5.1 Material

5.1.1 Cimento

a) verificar se os cimentos atendem, em cada caso, às suas regulamentações específicas, conforme item 3.1.1.c;

b) verificar se o cimento se encontra dentro do prazo de validade, as embalagens estão invioladas, e não existem evidências de hidratação precoce.

5.1.2 Agregados

a) verificar se os agregados atendem à NBR 722(7);

b) verificar se os agregados não contêm teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;

c) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7809(8) e tem índice de forma < 3,0;

d) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7211(9);

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

5.1.3 Água

a) verificar se a água de amassamento apresenta os limites máximos de pH e substâncias estranhas, confirmadas por ensaios de laboratório, dentro do especificado na NBR 11560(15) e indicados no item 3.1.3.

5.1.4 Aditivos

a) verificar se os aditivos atendem ao disposto no item 3.1.4.

5.2 Concreto

- a) verificar se o traço adotado para o concreto corresponde ao especificado;
- b) verificar se as juntas de concretagem foram tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monolitidade e impermeabilidade;
- c) verificar que o concreto seja lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte
- d) verificar que em nenhuma situação o concreto seja lançado de alturas superiores a 2,0 m
- e) verificar que não sejam utilizados concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento, determinar se o slump se encontra dentro da variação definida no traço;
- f) verificar que seja realizado controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina, por um período mínimo de 3 dias;
- g) verificar que o adensamento atinja a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, e que seja executado por equipamentos vibratórios mecânicos;
- h) verificar que o tempo de vibração não seja excessivo, de modo a provocar segregação;
- i) verificação a conformidade das propriedades especificadas para o estado fresco do concreto, conforme seção 7 da NBR 12655(16).

6 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 Materiais

Os materiais são aceitos desde que os itens de controle sejam atendidos.

6.2 Concreto Fresco

O concreto fresco é aceito desde que as propriedades especificadas na seção 7 da NBR 12655(16) sejam atendidas.

6.3 Concreto

A estrutura de concreto deve ser aceita desde que as exigências das normas NBR 14931(17), NBR 12655(16) tenham sido cumpridas, atendendo também ao estabelecido nas especificações de projeto, e na NBR 6118(1).

Quando $F_{ck\text{estimado}} < F_{ck\text{projeto}}$, a aceitação fica condicionada aos resultados de ensaios comprobatórios, através de provas-de-carga, autorizadas pela fiscalização, ou referendo técnico decorrente de análises da projetista.

7 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente, a serem observados no decorrer da produção e aplicação de concretos.

7.1 Exploração de Ocorrência de Materiais

Devem ser observados os seguintes procedimentos na exploração das ocorrências de materiais:

- a) para as áreas de apoio necessárias a execução dos serviços devem ser observadas as normas ambientais vigentes na PMETRP.
- b) o material somente será aceito após a executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira e areal;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

- c) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- d) não é permitida a exploração de areal em área de preservação permanente ou de proteção ambiental;
- e) deve-se planejar adequadamente a exploração dos materiais, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e facilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- f) caso seja necessário promover o corte de árvores, para instalação das atividades, deve ser obtida autorização dos órgãos ambientais competentes; os serviços devem ser executados em concordância com os critérios estipulados pelos órgãos ambientais constante nos documentos de autorização. Em hipótese alguma, será admitida a queima de vegetação ou mesmo dos resíduos do corte: troncos e árvores.
- g) deve-se construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água;
- h) caso os agregados britados sejam fornecidos por terceiros, deve-se exigir documentação que ateste a regularidade das instalações, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente;
- i) instalar sistemas de controle de poluição do ar, dotar os depósitos de estocagem de agregados de proteção lateral e cobertura para evitar dispersão de partículas, dotar o misturador de sistema de proteção para evitar emissões de partículas para a atmosfera.

7.2 Execução

Durante a execução devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;
- c) caso haja necessidade de estradas de serviço fora da faixa de domínio, deve-se proceder o cadastro de acordo com a legislação vigente;
- d) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;
- e) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;
- f) é proibido a deposição irregular de sobras de materiais utilizado, junto ao sistema de drenagem lateral, evitando seu assoreamento, bem como o soterramento da vegetação;
- g) caso o concreto seja fornecido por terceiros, deve-se exigir a documentação que ateste a regularidade de operação do fornecedor;
- h) é proibido o lançamento da água de lavagem das betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem só deve ser executada nos locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- i) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

ITEM 7.15 – CDHU 11.16.040 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA EM FUNDAÇÃO

- 1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas; sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação.

ITEM 7.16 – SINAPI 87893 - CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: responsável pela execução do chapisco;
- Servente: auxilia o pedreiro na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
- Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia grossa úmida) para chapisco convencional,

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

preparo manual.

3. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total de alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada onde será executado o chapisco.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Foram consideradas as perdas incorporadas e por entulho na aplicação;
- Foi considerado o acesso à fachada com balancim a tração manual ou andaime, sendo possível o uso dos mesmos coeficientes para ambas as situações. No caso de uso de balancim elétrico, deve ser subtraída dos coeficientes do pedreiro e servente uma porcentagem de 5%;
- Os esforços de limpeza da base, umedecimento e colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho e guarda-corpos está contemplado na composição.

6. EXECUÇÃO

- Antes de começar a aplicação, a superfície da base deve estar limpa (livre de irregularidades, incrustações metálicas, poeira, graxas ou óleos);
- Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;
- Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O chapisco deve ser aplicado 3 dias antes da aplicação do revestimento a base de cimento;
- Se necessário a utilização de diferente traço de argamassa ou modo de preparo conforme especificação em projeto, alterar composição de argamassa conforme Anexo 2.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 7.17 – SINAPI 102719 - ENCHIMENTO DE BRITA PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL. AF_07/2021

1) Será medido pelo volume acabado, nas dimensões indicadas em projeto aprovado pela Contratante e/ou Fiscalização (m³).

2) O item remunera o fornecimento de pedra britada em números médios posto obra, o lançamento e a mão de obra necessária para o espalhamento da pedra britada.

ITEM 7.18 – SINAPI 102712 - GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 9 KN/M (RT - 9), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021

2 DEFINIÇÃO

As mantas geotêxteis de poliéster não tecidas são os geossintéticos utilizados na execução dos dispositivos de drenagem, com a finalidade de filtração, separação e proteção.

3 MATERIAIS

Os materiais geossintéticos, aqui considerados, são as mantas geotêxteis não tecidas de poliéster, e devem satisfazer ao especificado na Tabela 1.

Tabela 1 - Propriedades de Mantas Geotêxteis Não Tecidas

PROPRIEDADE	NORMA	MANTAS GEOTÊXTEIS TIPO		
		A	B	C
Resistência à tração faixa larga	NBR 12824 ⁽¹⁾	≥ 12 kN/m*	≥ 14 kN/m*	≥ 19 kN/m*
Alongamento	NBR 12824 ⁽¹⁾	≤ 75%*	≤ 75%*	≤ 75%*
Resistência à tração grab	ASTM D 4632 ⁽²⁾	≥ 800 N*	≥ 960 N*	≥ 1290 N*
Resistência ao puncionamento cbr	NBR 13359 ⁽³⁾	≥ 2,5 kN	≥ 3,0 kN	≥ 4,0 kN
Permeabilidade	ASTM D 4491 ⁽⁴⁾	≥ 0,35 cm/s	≥ 0,35 cm/s	≥ 0,35 cm/s
Abertura aparente AOS (O ₉₅)	ASTM D 4751 ⁽⁵⁾	0,11 mm a 0,21 mm	0,08 mm a 0,19 mm	0,07 mm a 0,16 mm

* Limite admissível na direção de menor resistência

4 EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado pela Secretaria de Obras de Ribeirão Pires

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de aplicação das mantas geotêxteis compreendem:

- caminhão de carroceria fixa com guincho;
- equipamento para desenrolar o geotêxtil - pendurais;
- ferramentas manuais, como tesouras, facas e outros materiais de corte.

5 EXECUÇÃO

A aplicação de mantas geotêxteis em dispositivos de drenagem, gabiões, drenos, enrocamentos, canais e outros deve atender ao especificado em projeto, e as recomendações dos fabricantes quanto aos cuidados necessários na aplicação do material. As uniões longitudinais e transversais das mantas de geotêxteis devem ter sobreposição de 20 cm a 30 cm, ou conforme especificações dos fabricantes.

Durante o desenvolvimento das obras deve ser evitado o tráfego desnecessário de pessoal ou equipamentos sobre a manta geotextil aplicada, evitando sua danificação.

6 CONTROLE

6.1 Materiais

Todo fornecimento de manta geotêxtil que chegar à obra deve vir acompanhado do certificado de qualidade, fornecido por laboratório idôneo, que contenham os resultados dos ensaios realizados para o lote de fabricação, conforme as seguintes especificações:

- a) resistência à tração faixa larga, conforme a NBR 12824(1);
- b) alongamento na ruptura, conforme a NBR 12824(1);
- c) resistência à tração grab, conforme a ASTM D 4632(2);
- d) resistência ao puncionamento, pistão CBR, conforme a NBR 13359(3);
- e) permeabilidade, conforme a ASTM D 4491(4);
- f) abertura aparente, conforme ASTM D 4751(5).

6.2 Execução

Após aplicação da manta geotextil deve-se verificar:

- a) se o recobrimento é adequado,
- b) se não existem rupturas, enrugamentos ou ondulações;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

7 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências de execução estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

7.1 Materiais

A manta geotêxtil é aceita desde que o certificado qualidade fornecido pelo fabricante demonstre o atendimento dos requisitos especificados na Tabela 1 do item 3.

7.2 Execução

O serviço executado é aceito desde que:

- atenda as especificações de projeto;
- as sobreposições estejam dentro das dimensões recomendadas;
- não apresentarem dobras, enrugamentos, rupturas ou ondulações.

8 CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária.

O material excedente da aplicação da manta geotêxtil deve ser transportado para local prédefinido em conjunto com a fiscalização, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito dos rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais;

Devem ser atendidas, no que couber, as recomendações ambientais da Secretaria de Obras da PMETRP, referentes às obras e serviços de drenagem e pavimentação.

ITEM 7.19 – SINAPI 102722 - DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTEL. AF_07/2021

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional responsável por instalar o tubo, lançar o material de enchimento e instalar a manta geotêxtil;
- Servente: profissional responsável por auxiliar o pedreiro na execução do dreno;
- Tubo dreno, PEAD corrugado, flexível, perfurado, DN 100 mm: tubo que compõe o sistema de dreno;
- Pedra britada n. 2: material drenante de enchimento que compõe o dreno;
- Geotêxtil não tecido: manta com a finalidade de reter o solo e drenar a água;
- Escavação manual de vala: composição utilizada para a execução da escavação do solo para a execução do dreno.

2 - EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento, em metros lineares, de Dreno em muro de contenção, executado no pé do muro, com tubo de PEAD corrugado flexível perfurado, enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (pedreiros e ajudantes) envolvidos com a execução do dreno;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices as seguintes atividades: execução da drenagem na vertical (instalação da manta) do muro de contenção, carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

5 - EXECUÇÃO

- Iniciar com a escavação da vala;
- Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala;
- Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante), formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos;
- Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (drenante);
- Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

ITEM 7.20 – CDHU 08.06.040 - BARBACÃ EM TUBO DE PVC COM DIÂMETRO 50 MM

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: profissional responsável por furar o tubo, montar e instalar o barbacã;
- Tubo PVC, série normal, DN 50 mm: tubo que compõe o sistema de dreno barbacã;
- Pedra britada n. 0: material drenante que compõe o dreno barbacã;
- Geotêxtil não tecido: manta com a finalidade de reter o solo e drenar a água;
- Arame galvanizado: utilizado para prender o geotêxtil no tubo.

2 - EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

3 - CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de barbacãs, DN 50 mm, a serem instalados na contenção.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição não contempla a escavação da cavidade para a inserção do dreno barbacã;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de drenos barbacãs com 50 cm de comprimento, com o trecho perfurado de 20 cm, e preenchimento de brita com 30 x 30 x 30 cm;

5 - EXECUÇÃO

- Cortar o tubo no comprimento previsto;
- Realizar a perfuração no comprimento do tubo que ficará inserido na contenção;
- Revestir o tubo perfurado com manta geotêxtil, prender com arame;
- Inserir o barbacã montado na cavidade da contenção, conforme o projeto;
- Formar um bulbo com brita e manta geotêxtil, envolvendo no tubo já revestido por manta.

8 – PAVIMENTAÇÃO

ITEM 8.1 – CDHU 54.03.240 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição da imprimação asfáltica impermeabilizante em obras rodoviárias sob a jurisdição da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

2 DEFINIÇÃO

Imprimação asfáltica impermeabilizante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre a superfície concluída de uma camada de base ou sub-base. Visa aumentar a coesão da superfície imprimada por meio da penetração do material asfáltico empregado, impermeabilizar a camada subjacente e, quando necessário, promover condições de aderência com a camada sobrejacente.

3 MATERIAL

3.1 Ligante Asfáltico

Deve ser empregado CM -30, asfalto diluídos de cura média.. Todo o carregamento de asfalto diluído 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,

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

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.

3.2 Taxa de Aplicação

A taxa de aplicação do asfalto diluído é obtida experimentalmente, variando-se a taxa de aplicação entre 0,7 l/m² a 1,5 l/m², em função do tipo e textura da camada a ser imprimada. A taxa determinada deve ser aquela que após 24 horas, produza uma película asfáltica consistente na superfície imprimada, sem excessos ou deficiências. Na Tabela 1, estão indicadas as taxas usuais de asfalto diluído para imprimação.

Tabela 1 – Taxas Usuais de Asfalto Diluído para Imprimação

Camada	Taxa de Aplicação l/m²
Brita Graduada	0,9 a 1,3
Bica Corrida	1,0 a 1,3
Camadas Estabilizadas Granulometricamente	1,0 a 1,2
Solo Arenoso Fino	1,0 a 1,3
Solo Brita Arenoso	1,0 a 1,2
Solo Brita Argiloso	0,9 a 1,1

4 EQUIPAMENTO

Os equipamentos necessários para execução da imprimação impermeabilizante compreendem as seguintes unidades:

- a) depósitos de material asfáltico, que permitam o aquecimento adequado, de maneira uniforme, e que tenham capacidade compatível com o consumo da obra no mínimo para um dia de trabalho;
- b) vassouras mecânicas rotativas, trator de pneus e vassouras manuais;
- c) jato de ar comprimido ou sopradores de ar;
- d) caminhão distribuidor de cimento asfáltico, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição de circulação plena e dispositivos de regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, e mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra; o equipamento espargidor deve possuir certificado de aferição atualizado e aprovado pelo PMETRP; a aferição deve ser renovada a cada quatro meses, como regra geral, ou a qualquer momento, caso a fiscalização julgue necessário; durante o decorrer da obra deve-se manter controle constante de todos os dispositivos do equipamento espargidor.

5 EXECUÇÃO

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada. O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva. A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol. A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada. Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior. Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado. Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada. Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura.

5.1 Abertura ao Tráfego

A imprimação impermeabilizante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre a imprimação depois de verificadas as condições previstas de penetração e cura.

6 CONTROLE

6.1 Controle do Material

6.1.1 Asfaltos Diluídos de Cura Média

Para todo carregamento que chegar à obra, devem ser realizados:

- a) um ensaio de viscosidade cinemática a 60° C, conforme NBR 14756(1);
- b) um ensaio de viscosidade Saybolt Furol, conforme NBR 14950(2);
- c) um ensaio de ponto de fulgor, conforme NBR 5765 (3);
- d) um ensaio de viscosidade Saybolt-Furol a diferentes temperaturas, para estabelecimento da curva viscosidade-temperatura, conforme NBR 14950(2).

6.2 Controle da Execução

6.2.1 Controle de Temperatura

A temperatura do asfalto diluído deve ser medida diretamente no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade-temperatura.

6.2.2 Controle da Taxa de Aplicação.

O controle da taxa de aplicação (t) do asfalto diluído deve ser feito aleatoriamente, na borda esquerda, eixo ou borda direita, mediante a colocação de bandejas de peso e área conhecida na pista onde está sendo feita a aplicação. Deve-se determinar uma taxa de aplicação para cada 200 metros de faixa imprimada, da barra do caminhão espargidor após sua passagem por intermédio de pesagens das bandejas.

6.2.3 Controle Geométrico

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma imprimada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m, não se admitindo largura inferior da indicada no projeto.

7 ACEITAÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de material e de execução, estabelecidas nesta especificação, e discriminadas a seguir.

7.1 Materiais

7.1.1 Asfaltos Diluídos de Cura Média

Os asfaltos diluídos de cura média são aceitos desde que os resultados individuais dos ensaios referidos no item 6.1.1 atendam ao especificado no anexo C ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

7.2 Execução

7.2.1 Temperatura

As temperaturas individuais do material asfáltico, determinadas no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, devem satisfazer o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura, de acordo com a especificação do material aplicado.

7.2.2 Taxa de Aplicação

A taxa de aplicação é aceita quando atender as seguintes condições desde que os resultados da taxa de aplicação (t) analisados estatisticamente por controle bilateral, conforme anexo B, estejam compreendidos no intervalo de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$, da taxa de aplicação fixada experimentalmente e aprovada pela fiscalização. A cada subtrecho analisado deve ser composto por no mínimo 4 e no máximo 10 determinações.

7.2.3 Geometria

Os serviços executados são aceitos quanto à largura da plataforma conforme indicado no projeto, não se admitindo largura inferior da indicada no projeto.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m^2).

ITEM 8.2 – CDHU 54.03.230 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

8.2.1 – MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

- a) Emulsões betuminosas catiônicas, tipo RR – 1C, RR – 2C, RM – 1C e RM – 2C.
- b) Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt – Furol entre 25 e 100 segundos.

8.2.2 – TAXA DE APLICAÇÃO

Para fins de aplicação admitir-se-á o consumo de materiais indicados no quadro a seguir:

TIPO DE IMPRIMAÇÃO QUANTIDADE ($1/\text{m}^2$)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

Ligante 0,4 a 0,6

8.2.3 – EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços especificados nesta norma dentro dos prazos fixados no cronograma contratual, e deverá compreender:

Recipientes para armazenamento de material betuminoso: no caso de asfaltos diluídos os recipientes devem ser equipados com dispositivos para aquecimento e instalados de modo a evitar a entrada de água;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Equipamento de limpeza consistindo em vassouras manuais e mecânicas e equipamentos capazes de produzir jatos de ar e de água.

Distribuidores de material betuminoso, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição com circulação plena e dispositivos para regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetro, manômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra;

Pequenas ferramentas e utensílios tais como, regadores tipo “bico de pato” e comum, bandejas, etc;

Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados, desde que aprovados pela mesma.

8.2.4 – EXECUÇÃO

8.2.4.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços topográficos serão executados pelo empreiteiro e verificados pela Fiscalização.

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o empreiteiro deverá providenciar, o que se necessário, para evitar que o material espargido atinja guias, sarjetas, guarda-rodas, calçadas, guarda-corpos, etc.

8.2.4.2 – LIMPEZA DE SUPERFÍCIES

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassouras manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos, tais como solos, poeira e materiais orgânicos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar ou de água desde que não existam fendas ou depressões capazes de recolher e reter a água utilizada. Por esse motivo, a fiscalização deverá ser consultada sobre o procedimento a adotar.

8.2.5 – CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante,

Item 8.3 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibro acabadora;
- Vibro acabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando 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 vibro acabadora 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 vibro acabadora 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 binder.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

2. EQUIPAMENTO

- Vibro acabadora 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 m³, trancado 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.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição se refere tanto à construção como à reconstrução de camada de binder para pavimento em concreto asfáltico;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de binder 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 imprimções, 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/m³ 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.

5. 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 vibro acabadora;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- A vibro acabadora 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 vibro acabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibro acabadora;
- 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 ao revestimento asfáltico.

Item 8.4 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

8.4.1 – DEFINIÇÃO

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimentos asfálticos modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, fíler, 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.

8.4.2 – MATERIAIS

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, fíler, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário.

Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pela PMETRP.

8.4.2.1-Cimento Asfáltico

Podem ser empregados cimentos asfálticos modificados ou não por polímero:

CAP 30-45, CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração, atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP no 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP; apresentada no anexo C, ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização;

Cimentos asfálticos modificados por polímero tipo SBS, que deve atender o especificado no anexo D, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

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.

8.4.2.2 – Agregados

8.4.2.2.1 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:

- a) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- b) 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 ≤ 5%

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

e $ID_m \leq 8\%$.

- c) 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;
- d) Índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(3);
- e) Os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12% quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4).

8.3.2.2.2 – 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(5) da mistura dos agregados miúdos, deve ser igual ou superior a 55%;

8.5.2.2.3 – Material de Enchimento – Fíler

O material de enchimento deve ser de natureza mineral finamente dividido, tal como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinzas volantes etc, conforme DNER EM 367(6). Na aplicação, o fíler deve estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deve obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Granulometria do Fíler

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	Mn	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

8.5.2.2.4 – Melhorador de Adesividade

A adesividade do ligante asfáltico aos agregados é determinada conforme os métodos NBR 12583(7) e NBR 12584(8). Quando não houver boa adesividade deve-se empregar aditivo melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto e repetir os ensaios.

8.5.3 – 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 2.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	Mm	% 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%
Camadas		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem (*)	
Variação do teor de Ligante		3,5 – 5,0	4,3 – 7,5	4,5 – 7,0	4,5 – 7,0	
Espessura máxima Cm		6,0	6,0	5,0	3,0	

* Reperfilagem: camada de regularização de deformações de pequena amplitude, sem função estrutural.

O projeto da dosagem de mistura deve atender aos seguintes requisitos:

- O tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- A fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito no mínimo a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura, a energia de compactação determinada através de número de golpes deve ser definida em projeto. O número de golpes padrão é 75 golpes por face do corpo de prova, podendo ser especificadas outras energias;
- Os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3;
- O teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica deve atender a todos os requisitos da Tabela 3;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

Tabela 3 – Requisitos para o Projeto Mistura Asfáltica

Características	Método de Ensaio	Camadas de Rolamento E Reperfilagem	Camada de Ligação (Binder)
Estabilidade mínima, kN (75 golpes no ensaio Marshall)	NBR 12891(9)	8	8
Fluência (mm) Fluência (0,01")	NBR 12891(9)	2,0 a 4,0 8 a 16	2,0 a 4,0 8 a 16
% de Vazios		4	4 a 6
Relação Betume Vazios – RBV (%)		65 a 80	65 a 75
Vazios do agregado mineral – VAM (%)		Ver Tabela 4	-
Concentração crítica de fíler *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs
Resistência a danos por Umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 (12)	70	
A concentração crítica de fíler: valor da concentração máxima em volume de fíler admitida no sistema fíler asfalto.			

- recomenda-se que a relação fíler/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13);
- As misturas asfálticas para camada de rolamentos faixas II e III, os vazios do agregado mineral, VAM, devem atender aos valores mínimos definidos em função do tamanho nominal máximo do agregado, conforme Tabela 4;
- recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- As condições de vazios da mistura, na fase de dosagem podem ser verificadas por um dos procedimentos:

Procedimento A

– determinação da densidade efetiva através da densidade máxima teórica pelo método Rice, conforme ASTM D 2041(14).

Procedimento B

- determinação da densidade efetiva através da média entre a densidade aparente e densidade real agregado. Admite-se a como densidade efetiva do agregado- (Dea) como sendo a média aritmética entre a D1 e D2;

– as densidades aparente dos corpos de prova deve ser obtida através do método DNER ME 117(15).

Dea = $\frac{D1 + D2}{2}$; onde:

D1 = 100 e D2 = 100 ;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

P1 + P2 + P3 P1 + P2 + P3
Dsr1 Dsr2 Dsr3 Dsap1 Dsr2 Dsr3

Onde:

P1 = porcentagem de agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm (%);
P2 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura na peneira de abertura de 0,075 mm (%);
P3 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm (%);
DSR1 = densidade real do agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm;
DSR2 = densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm;
DSR3= densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm;
DSAp1= densidade aparente do agregado que fica retido na peneira de abertura de 2,0 mm.

Tabela 4 – Requisitos para Vazios do Agregado Mineral – VAM

Tamanho Nominal Máximo do Agregado *		
ASTM	Mn	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

Tamanho Nominal VAM Mínimo (%) Máximo do

Agregado* ASTM mm

Teor de Vazios = 4,0%

1 ½ 37,5 11

1" 25,0 12

¾ 19,0 13

½ 12,5 14

3/8" 9,5 15

* tamanho nominal máximo do agregado é definido como o diâmetro da peneira imediatamente superior àquela que retém mais que 10% dos agregados.

8.3.4 – EQUIPAMENTOS

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP.

Os equipamentos básicos para execução dos serviços de concreto asfáltico são compostos das seguintes unidades:

8.3.4.1 – Depósito para Cimento Asfáltico

Os depósitos para o cimento asfáltico devem ser capazes de aquecer o material conforme as exigências técnicas estabelecidas, atendendo aos seguintes requisitos:

o aquecimento deve ser efetuado por meio de serpentinas a vapor, a óleo, a eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato direto de chamas com o depósito; esses dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado, e ser capaz de aquecer o cimento asfáltico a temperaturas limitadas;

- 8.** O sistema de recirculação para o cimento asfáltico deve garantir a circulação desembaraçada e contínua do depósito ao misturador, durante todo o período de operação;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- 9.** Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;
- 10.** A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

8.3.4.2 – Depósito para Agregados

Os agregados devem ser estocados convenientemente, isto é, em locais drenados, cobertos, dispostos de maneira que não haja mistura de agregados, preservando a sua homogeneidade e granulometria e não permitindo contaminações de agentes externos.

A transferência para silos de armazenamento deve ser feita o mais breve possível.

8.3.4.3 – Silos para Agregados

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para fíler, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

8.3.4.4 – Usina para Misturas Asfálticas

A usina utilizada deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210 °, com precisão de $\pm 1^\circ$, deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de $\pm 5^\circ$.

A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor-secador-misturador, de duas zonas, convecção e radiação, providas de: coletor de pó, alimentador de fíler, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo clamshell ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagens dinâmicas individuais e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semi-automática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em display de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

8.3.4.5 – Caminhão para Transporte da Mistura

Os caminhões tipos basculantes para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona para proteção da mistura.

8.3.4.6 – Equipamento para Distribuição e Acabamento

O equipamento de espalhamento e acabamento deve constituir-se de vibro acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto.

As vibro acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, e com esqui eletrônico de 3 m para garantir o nivelamento adequado para colocar a mistura exatamente nas faixas, e devem possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As vibro acabadoras devem estar equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento à temperatura

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

requerida para a colocação da mistura sem irregularidade. Devem ser equipadas com sistema de vibração que permita pré-compactação na mistura espalhada.

No início da jornada de trabalho, a mesa deve estar aquecida, no mínimo, à temperatura definida pela especificação para descarga da mistura asfáltica.

8.3.4.7 – Equipamento para Compactação

O equipamento para a compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 MPa a 0,84 MPa. É obrigatória a utilização de pneus calibragem uniformes, de modo a evitar marcas indesejáveis na mistura compactada.

O rolo metálico liso tipo tandem deve ter massa compatível com a espessura da camada.

O emprego dos rolos lisos vibratórios pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura de forma que esta atinja o grau de compactação exigido, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

8.3.4.8 – Ferramentas e Equipamentos Acessórios

Devem ser utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- ✓ Soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- ✓ Pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais.
- ✓ Vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- ✓ Caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.

8.3.5 – EXECUÇÃO

8.3.5.1 – Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °.

8.3.5.2 – Preparo da Superfície

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

8.3.5.3 – 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

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

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), recomendado-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.

8.3.5.4 – Transporte do Concreto Asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 7.5.4.5 para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

8.3.5.5 – Distribuição da Mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 7.5.4.6.

Para o caso de emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento, ligação ou de regularização, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empolamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões.

Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto.

8.3.5.6 – Compactação da Mistura

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

Como regra, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura está fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

- inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- Logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- à medida que a mistura for sendo compactada e houver consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- A compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado, ainda quente;
- As rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

8.3.5.7 – Juntas

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

Em rodovias de pista dupla é recomendado o uso de duas vibro acabadoras de modo que os panos adjacentes sejam executados simultaneamente, tanto para as faixas da pista quanto para o acostamento.

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém-aplicada.

8.3.5.8 – Abertura ao Tráfego

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

ITEM 8.5 - SINAPI 100985 – CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

1 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga e manobras para carga.

–As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).

- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.

- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais.

Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

- Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempode Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

- > CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

- > CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

2 - EXECUÇÃO

- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

4 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 8.6 - SINAPI 97913 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

3. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas em revestimento primário.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 46,20 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 22 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.

- 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.

6. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

9 – PASSEIOS / RAMPAS

ITEM 9.1 – SINAPI 98525 – LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

• Não se aplica.

2. EQUIPAMENTOS

• Trator de esteiras com potência de 100 HP e peso operacional de 9,4 t.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

• Utilizar a área do terreno que passará pelo processo de limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

• Foi considerado que as árvores com tronco menor que 0,20 m possuem até 5,00 m de altura.
• Foi considerada uma espessura de 15 cm solo da camada vegetal, que ao ser retirado rebaixa a linha do terreno nessa espessura.

5. EXECUÇÃO

• É feita a retirada com trator de esteira da vegetação existente no terreno.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

• Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

• Não se aplica.

ITEM 9.2 – SINAPI 98529 – CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M.AF_05/2018

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Jardineiro, responsável pela execução do trabalho;
- Servente, auxilia na execução das tarefas.

2. EQUIPAMENTO

-Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-Utilizar a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20m e menor que 0,40m a ser cortada e fragmentada.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

- Foram consideradas árvores com tronco entre 0,20 e 0,40 m de diâmetro e altura entre 5 e 10 m;
- Foi considerado que os pedaços de troncos foram cortados com aproximadamente 0,80 m de comprimento.

5. EXECUÇÃO

- Prende-se a árvore no solo através de cabos;
- Corte do tronco com ferramenta adequada, aproximadamente a 1,00 m de altura do solo; - Após o corte, a árvore é derrubada no solo;
- Em seguida o tronco é recortado em pedaços.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 9.3 – SINAPI 98527 – REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M.AF_05/2018

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira;
- Jardineiro, responsável pela execução do trabalho;
- Servente, auxilia na execução das tarefas.

2. EQUIPAMENTO

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88HP.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,40m e menor que 0,60m com raízes a serem removidas.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Foram consideradas raízes de árvores com tronco entre 0,40 e 0,60 m de diâmetro;
- Considerou-se que os troncos a serem destocados possuem até 0,80 m de altura acima do solo.

5. EXECUÇÃO

- É feita a remoção (destocamento) das raízes com o uso da retroescavadeira.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 9.4 – SINAPI 101266 – ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica: potência de 111 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.
- Caminhão basculante: capacidade de 14 m³.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Servente: profissional responsável por apontar o número de caminhões carregados e orientar sua manobra.

2. EQUIPAMENTO

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba com capacidade de 0,8 m³, peso operacional de 17 T e potência bruta de 111 HP.

- Caminhão basculante capacidade de 14 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV, inclusive semirreboque com caçamba metálica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico definido pela topografia.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Fator de empolamento – 0,8.

- FTT (Fator de Tempo de Trabalho) – 0,8.

- Para fins de cálculo da produtividade do servente, foi considerado um servente para cada escavadeira presente na obra.

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- Escavadeira:

-> CHP: considera os tempos de carregamento e manobra do caminhão.

-> CHI: considera os tempos improdutivos do processo, calculado a partir do fator FTT.

- Caminhão:

-> CHP: considera os tempos de carregamento e descarregamento, manobra e percurso de ida e volta do caminhão.

-> CHI: considera as esperas do caminhão e os tempos improdutivos do processo, calculado a partir do fator FTT.

- Os tempos de carregamento foram calculados a partir dos valores medidos em campo, considerando a capacidade do caminhão, a potência e o volume da caçamba da escavadeira. Para as condições desta composição, o tempo mediano encontrado foi de 4 minutos e 38 segundos.

- Os tempos de manobra foram calculados a partir dos valores medidos em campo. Para obras de edificação, o tempo considerado para manobra foi de 2 minutos; para obras de infraestrutura, o tempo considerado foi de 1 minuto e 48 segundos.

- Os tempos de descarregamento foram calculados a partir dos valores medidos em campo. Para destinação do material escavado interna à obra (onde há compensação de corte-aterro dentro do mesmo empreendimento, sem

restringir o acesso dos caminhões), o tempo mediano de descarregamento encontrado foi de 2 minutos; para destinação do material escavado externa à obra (em aterro fora do empreendimento com controle de acesso de

caminhões), o tempo mediano de descarregamento encontrado foi de 10 minutos e 18 segundos.

- Para DMT de até 1km foi considerado que o material escavado terá destinação interna à obra, enquanto para DMT de 2 à 6 km, foi considerado que o material escavado terá destinação externa à obra.

- A aferição considera coletas de infraestrutura com tipologias variadas, sendo elas:

-> Duplicação e melhorias de rodovia com escavação de taludes na região Sul-Sudeste;

-> Extração de material para empréstimo para obras de terraplenagem em vias na região Centro-Oeste;

-> Escavação de lagoas para estação de tratamento de esgoto na região Norte-Nordeste;

-> Exploração de caixa de empréstimo para viário na região Centro-Oeste.

5. EXECUÇÃO

- Realizar o corte do material a ser escavado com escavadeira hidráulica e depositá-lo diretamente na caçamba do caminhão basculante até atingir a capacidade dele.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

- Continuar o mesmo procedimento para os demais caminhões basculantes até atingir a cota prevista de escavação.
- Após serem carregados, os caminhões basculantes transportarão o material escavado ao aterro previsto para frente de trabalho e retornarão para serem novamente carregados.

ITEM 9.5 – SINAPI 100974 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 – EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 – MATERIAIS

- Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3 – CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:

Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

ITEM 9.6 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

3 – 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.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

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 à distância de 30 km e utilizar a

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 9.7 – SINAPI 98504 – PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Grama Batatais.
- Jardineiro, responsável pela execução do trabalho;
- Servente, auxilia o jardineiro na execução das tarefas.

2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área do terreno a receber o plantio de grama.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Os esforços incluem, além do plantio, o transporte de materiais na frente de trabalho;
- Esta composição não inclui o preparo do solo.

5. EXECUÇÃO

- Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno;
- Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

DEMOLIÇÃO DE PASSEIO EXISTENTE

ITEM 9.8 – SINAPI 104790 – DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro: profissional que executa a demolição;
- Servente: profissional que executa a demolição;
- Martetele ou rompedor pneumático manual, 28 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Compressor de ar rebocável, 89 PCM, 102 PSI, motor diesel, 20 CV: equipamento utilizado para demolição do concreto.

3. EQUIPAMENTOS

- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador;
- Compressor de ar rebocável, vazão 89 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 Psi, motor diesel, potência 20 cv.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de piso a ser demolido com uso de martelete manual.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Nesta composição considera-se que a demolição do concreto é feita com martelete manual;
- Não estão contemplados as estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

6. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural; - Checar se os EPC necessários estão instalados;
- Usar os EPI exigidos para a atividade;
- Realizar a demolição do piso com o uso de martelete manual.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 9.9 - SINAPI 97913 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

3. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 46,20 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

V = velocidade de transporte, considerado 22 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.
- 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.

6. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

CONSTRUÇÃO DE PASSEIO

ITEM 9.10 – SINAPI 94991 – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

1 – OBJETIVO

A proposta de execução do piso ou passeio de concreto, abrangendo desde o preparo da caixa até o acabamento final, as vantagens primordiais desse método abrangem a garantia de um pavimento resistente e durável, o que é assegurado pelo processo de preparo adequado da base, a utilização de lastro de brita para estabilidade estrutural e a competência da mão de obra especializada na realização do lançamento e acabamento, que inclui técnicas de ripado e desempenado.

2 – MATERIAL E MÃO DE OBRA

- Pedreiro (Sgsp)
- Servente (Sgsp)
- Pedra Britada Número 3 E 4
- Pinus – Ripa De 1/2" X 3" - Bruta

3 – EXECUÇÃO

Preparo da Caixa:

Inicia-se o processo com a demarcação e escavação do local destinado ao piso/passeio de concreto. A correta preparação da caixa assegura a uniformidade e estabilidade da futura superfície.

Lastro de Brita:

Após a escavação, é aplicado um lastro de brita, contribuindo para a estabilidade estrutural. O lastro atua como uma base sólida, crucial para prevenir afundamentos e garantir a durabilidade do pavimento.

Acabamento:

A execução do acabamento é realizada com atenção aos detalhes, assegurando a conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

4 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O projeto contempla a utilização de concreto usinado com resistência característica à compressão (FCK) de 20,0 MPa.
- Esta escolha baseia-se na necessidade de um material robusto o suficiente para suportar cargas e proporcionar durabilidade, atendendo aos padrões de qualidade exigidos.

5 – CONTROLE

5.1 Material

5.1.1 Cimento

- a) verificar se os cimentos atendem, em cada caso, às suas regulamentações específicas, conforme item 3.1.1.c;
- b) verificar se o cimento se encontra dentro do prazo de validade, as embalagens estão invioladas, e não existem evidências de hidratação precoce.

5.1.2 Agregados

- a) verificar se os agregados atendem à NBR 722(7);
- b) verificar se os agregados não contêm teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;
- c) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7809(8) e tem índice de forma < 3,0;
- d) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7211(9);

5.1.3 Água

- a) verificar se a água de amassamento apresenta os limites máximos de pH e substâncias estranhas, confirmadas por ensaios de laboratório, dentro do especificado na NBR 11560(15) e indicados no item 3.1.3.

5.1.4 Aditivos

- a) verificar se os aditivos atendem ao disposto no item 3.1.4.

5.2 Concreto

- a) verificar se o traço adotado para o concreto corresponde ao especificado;
- b) verificar se as juntas de concretagem foram tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monolitidade e impermeabilidade;
- c) verificar que o concreto seja lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;
- d) verificar que em nenhuma situação o concreto seja lançado de alturas superiores a 2,0 m;
- e) verificar que não sejam utilizados concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento, determinar se o slump se encontra dentro da variação definida no traço;
- f) verificar que seja realizado controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina, por um período mínimo de 3 dias;
- g) verificar que o adensamento atinja a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, e que seja executado por equipamentos vibratórios mecânicos;
- h) verificar que o tempo de vibração não seja excessivo, de modo a provocar segregação;
- i) verificação a conformidade das propriedades especificadas para o estado fresco do concreto, conforme seção 7 da NBR 12655(16).

6 – ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 Materiais

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Os materiais são aceitos desde que os itens de controle sejam atendidos.

6.2 Concreto Fresco

O concreto fresco é aceito desde que as propriedades especificadas na seção 7 da NBR 12655(16) sejam atendidas.

6.3 Concreto

A estrutura de concreto deve ser aceita desde que as exigências das normas NBR 14931(17), NBR 12655(16) tenham sido cumpridas, atendendo também ao estabelecido nas especificações de projeto, e na NBR 6118(1).

Quando $F_{ck, estimado} < F_{ck, projeto}$, a aceitação fica condicionada aos resultados de ensaios comprobatórios, através de provas-de-carga, autorizadas pela fiscalização, ou referendo técnico decorrente de análises da projetista.

ITEM 9.11 – COMPOSIÇÃO – RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 01 (Rebaixamento De Calçada Estreita)

A contratada deverá obedecer às definições de projeto para execução das rampas de acessibilidade, sempre obedecendo aos critérios da NBR 9050.

Mão de obra, equipamentos e materiais a serem empregados:

- Pedreiro: profissional responsável por construir as rampas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a escavação e demolição das calçadas, ou locais a serem implantadas as rampas;
- caminhão basculante 14 m³, realiza o transporte dos resíduos gerados na construção das rampas para bota-fora, e realiza o transporte dos materiais para execução das mesmas.
- serão empregados na construção das rampas: concreto fck 15,0 mpa, guias, piso podotátil
- ferramentas manuais

Toda eventual interferência na execução das rampas deverá a contratada comunicar a fiscalização para ajustes na execução / projeto.

Será medido por unidade de rampa instalada (un).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de rampa de acessibilidade conforme detalhes em projeto.

PAVIMENTAÇÃO RUA REGENCIA

10 – PREPARO DE CAIXA

ITEM 10.1 – SINAPI 101148 – ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (125HP/LÂMINA: 2,70M³) E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M³, DMT ATÉ 200M. AF_07/2020

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: auxilia na execução da escavação, coordenando as manobras dos equipamentos.

2. EQUIPAMENTO

- Trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina de 2,70 m³ e escarificador;
- Pá carregadeira sobre pneus 128 HP, capacidade da caçamba 1,7 a 2,8 m³, peso operacional de 11632 kg;
- Caminhão basculante de 14 m³.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira descrito na composição.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição;
- Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator;
- Para contemplar os esforços de carga, descarga e transporte do material foram consideradas composições auxiliares;
- Foi considerado empolamento de 1,25 do solo de 1ª categoria, nos coeficientes de escavação, carga, descarga e transporte de solo;
- Escavação: CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta); CHI: Considera os tempos improdutivos do processos.

ITEM 10.2 - SINAPI 97913 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

3. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 46,20 m³/h;
C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;
FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
X = distância em km, considerado 1km;
V = velocidade de transporte, considerado 22 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.
- 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.

6. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

ITEM 10.3 – SINAPI 100576 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

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

- motoniveladora com escarificador;
- carro-tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório;
- grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, desde que não comprometa a qualidade dos serviços e aceitos pela Fiscalização.

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

O item remunera o fornecimento de equipamentos e mão de obra necessários para execução dos serviços de regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso

ITEM 10.4 – SINAPI 96396 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

Esta especificação de serviço, define os critérios que orientam a execução de Bases de Brita Graduada (BGS) em obras sob a fiscalização da PMETRP.

1 – DESCRIÇÃO:

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte, descarga e a mistura (quando necessária), desagregação dos materiais necessários à obtenção de camadas de sub-bases e bases de brita graduada e compreendem também a mão de obra e os equipamentos indispensáveis à execução e ao controle de qualidade das camadas, em conformidade com a especificação apresentada a seguir e detalhes executivos contidos no projeto. Para fins desta especificação, considera-se como Brita Graduada (BGS) a camada de sub-base ou base composta por mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã, enquadradas em uma faixa granulométrica contínua.

2 – MATERIAIS:

Agregado

Os agregados deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- a) devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração;
- b) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER ME 035/98);
- c) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97);
- d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954); e)
- perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30% (DNER ME 89/94)

Mistura

O projeto de mistura dos agregados deve atender aos seguintes requisitos:

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

- a) A curva de projeto da mistura de agregados deve apresentar granulometria contínua e se enquadrar em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;
- b) A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- c) O índice de Suporte Califórnia (ISC) deverá obedecer aos seguintes valores, relacionados ao número “N” de operação do eixo simples padrão de 8.2t, para o período de projeto (P=10 anos), de acordo com a DNER ME 049/94. Sub-base - ISC \leq 40%; Base - ISC \leq 60% para N \leq 1,4 x 10⁵ - ISC \leq 80% para 1,4 x 10⁵ < N \leq 3,1 x 10⁶ - ISC \leq 100% para N \leq 3,1 x 10⁶ O material será compactado no laboratório, conforme ensaios DNER ME 129/94, na energia intermediária (N \leq 3,1 x 10⁶) ou modificada (N \leq 3,1 x 10⁶), para atender os valores fixados no item “c”.
- d) A porcentagem de material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

Tabela 1 – Faixas Granulométricas Brita Graduada

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa passando				
ASTM	Mm	A	B	C	D	Tolerância
2"	50,00	100	100	-	-	+ - 7
1½"	37,50	90-100	-	-	-	+ - 7
1"	25,00	-	82-90	100	100	+ - 7
¾"	19,00	50-68	-	-	-	+ - 7
3/8"	9,50	30-46	60-75	50-85	60-100	+ - 7
Nº 4	4,80	20-34	45-60	35-65	50-85	+ - 5
Nº 10	2,00	-	32-45	25-50	40-70	+ - 5
Nº 40	0,42	4-12	22-30	15-30	25-45	+ - 5
Nº 200	0,075	1-4	10-15	5-15	5-20	+ - 2

3 - EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamentos deverá ser capaz de executar os serviços desta norma nos prazos fixados no cronograma contratual e deverá compreender, no mínimo:

- Caminhões basculantes;
- Pá carregadeira;
- Irrigadeira de no mínimo 5.000 litros, equipada com motobomba, capaz de distribuir água sob pressão regulável e uniformemente;
- motoniveladora com escarificador;
- Vibro acabadora;
- Equipamentos de compactação, constituídos por rolos compactadores do tipo liso vibratório, pneumáticos de pressão regulável,
- Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e 3,0 metros de comprimento;
- Pequenas ferramentas, tais como pás, enxadas, garfos, rastelos, etc. Outros equipamentos, desde que aprovados pela fiscalização, poderão ser utilizados.

4 - EXECUÇÃO

Condições físicas da camada de Apoio da Base

- A camada sobre a qual será executada a Sub-base ou Base de Brita graduada deverá ter sido executada de acordo com as condições fixadas pelas especificações da fiscalização;
- Caso a execução da camada de sub-base ou base de Brita graduada não se efetue logo após a execução da camada de apoio subjacente e de modo especial, quando a mesma estiver exposta às chuvas, devem ser efetuadas nesta camada de apoio, as seguintes determinações:

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

b1) Teor de umidade, deverá ser em torno do teor de umidade ótimo (hot) de compactação, extrapolando o intervalo de: $\pm 2,0\%$ wot. Se o teor de umidade for superior, a camada deverá secar até que as condições de umidade satisfaçam o indicado;

b2) Grau de compactação deverá atender as exigências indicadas no controle de recebimento dessa camada. As regiões, nas quais o grau de compactação for inferior ao limite necessário, deverão ser reconstituídas antes da execução da camada de base.

b3) Após a execução da camada de apoio da base e sua aprovação pela fiscalização, esta deverá ser forrada.

c) O grau de compactação da camada de apoio da base é de 100%, de acordo com a energia de compactação da camada executada, ou seja, se de regularização e compactação do subleito, de reforço ou de sub-base.

4.1 Considerações gerais

As seguintes recomendações de ordem geral são aplicadas a execução de camada de Sub-base ou Base:

a) Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva;

b) O confinamento lateral da camada de base é dado pela “caixa existente” na profundidade correspondente à sua posição.

4.2 Preparo da Superfície

Eventuais defeitos da superfície da camada subjacente deverão ser necessariamente reparados antes da execução da base, assim como esta superfície deverá estar perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter sido aprovada pela fiscalização.

Execução da Camada de Sub-base ou Base de Brita Graduada

A distribuição da brita graduada deve ser feita com motoniveladora, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada.

A compactação será executada com o teor de umidade dentro dos limites para os quais se verifica o valor mínimo do ISC especificado pelo projeto. As tolerâncias admitidas para o teor de umidade de compactação serão de $\pm 2\%$ da umidade ótima. A espessura mínima da camada de base será de 10cm, após a compactação. Quando o projeto fixar a camada de base com espessura final superior a 20cm, esta será subdividida em camadas parciais, desde que nenhuma delas tenha espessura, após compactada, menor que 10 cm. Para cada 100m de pista deve-se verificar o teor de umidade (DNER ME 052/94) do material, para início da compactação, sendo que é admitida a variação de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima de compactação. A energia de compactação a ser adotada deve ser a intermediária para $N \geq 3,1 \times 10^6$ e a modificada para $N < 3,1 \times 10^6$ e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme DNER ME 049/94. O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida segundo o método adotado. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso vibratório. A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após sua liberação, de forma que a camada já liberada não fique exposta à ação de intempéries que prejudiquem a sua qualidade.

5 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Obrigações da Contratada na execução da obra

a) Atender às recomendações contidas nas licenças ou autorizações ambientais;

b) Seguir as recomendações dos Planos de Controle Ambiental (PCA), quando existir;

c) Implantar sinalização de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

d) Em caso de necessidade de corte de árvores, deve ser obtida autorização do órgão ambiental competente e quando da execução dos serviços deve-se atender aos critérios estipulados pelo órgão ambiental constante na autorização;

e) Canteiros de obras, estradas de serviço, entre outros, devem ser dispostos em áreas próprias,

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

evitando-se a execução em áreas de preservação permanente ou áreas de proteção ambiental;

f) Resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação, devem ser recolhidos em recipientes adequados e ter destinação apropriada;

6 - CONTROLE

6.1 Controle dos Materiais

- a) desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles inferior a 50% (DNER –ME 035/98) – um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) equivalente de areia do agregado miúdo, superior a 55% (DNER-ME 54/97) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- c) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10% (NBR 6954) - um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- d) perda no ensaio de durabilidade, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- e) Um ensaio de compactação, (DNER ME 129/94) segundo o método adotado para a determinação da massa específica aparente seca máxima, para no máximo 500 m de pista, em qualquer ponto da seção transversal, desde que não haja alteração de material;
- f) Granulometria (NBR NM 248/2003) com espaçamento máximo de 500 m ou quando houver variação do material;
- g) Um ensaio de ISC (DNER ME 049/94) com espaçamento máximo de 500 m, na energia indicada no projeto. Caso os materiais sejam homogêneos, a frequência poderá ser reduzida para uma amostra para cada 1000 m.

6.2 Controle de execução dos serviços

- a) Verificação do teor de umidade pelo método DNER ME 052/94, com umidímetro Speedy ou similar, em cada camada, à razão de uma determinação para cada 100 m de pista, ou no mínimo 3 determinações em amostras representativas de toda a espessura da camada e colhidas após conclusão das operações de umedecimento e homogeneização, para decidir se é possível, ou não iniciar a compactação;
- b) Determinação da massa específica aparente seca, obtida "in situ", pelo processo do frasco de areia e segundo o método DNER ME 092/94, amostras retiradas na profundidade de, no mínimo, 75% da espessura da camada, à razão de, no mínimo, uma determinação para cada 100 m de extensão de camada compactada ou no mínimo 3 determinações, e referido à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação realizado pelo método DNER ME 129/94.
- c) Registro do número de passadas dos rolos compactadores, de modo a assegurar a obtenção do grau de compactação;

7 - ACEITAÇÃO

As bases sub-base de brita graduada, serão recebidas:

- a) No que respeita à espessura e à conformação final da superfície, se não forem encontradas diferenças maiores que 15% da espessura do projeto, em qualquer ponto da base;
- b) No que respeita ao grau de compactação, calculado com base na massa específica aparente seca "in situ", determinada pelo método DNER ME 092/94, se não for obtido nenhum valor menor que 100%. Os trechos da base que não apresentarem devidamente compactados, deverão ser escarificados e os materiais pulverizados e recompactados.

ITEM 10.5 – SINAPI 100974 - CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 - EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

(Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 - MATERIAIS

- Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3 - CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:

Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

Os custos de transportes envolvem, além do momento de transporte, os serviços de carregamento e descarregamento dos caminhões.

Vale lembrar que o tipo de revestimento da via, que pode ser em seu leito natural, com revestimento primário ou pavimentado, é um fator importante para a quantificação dos

ITEM 10.6 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).

1 - ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 - EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

3 - 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.

4 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

11 – DRENAGEM, GUIA E SARJETA

ITEM 11.1 – SINAPI 94273 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro: profissional que executa as atividades para o assentamento das guias, tais como: assentamento das guias, rejuntamento dos vãos entre as guias e escoramento da guia.

Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o assentamento das guias pré-fabricadas.

Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra

Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias.

Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

2. EQUIPAMENTOS

Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.

Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias.

O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade.

O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica.

Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições:

1. Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.
2. Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas.

5. EXECUÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
Assentamento das guias pré-fabricadas.
Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Não se aplica.

ITEM 11.2 – SINAPI 94294 - EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS. AF_06/2016

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Pedreiro: profissional que executa o escoramento da guia.
Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para o a execução das escoras de concreto.
Concreto: utilizado na parte posterior da guia para contê-la, evitando assim o tombamento após o assentamento.

2. EQUIPAMENTOS

Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o comprimento linear total do trecho a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução.
A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,24 vezes o volume teórico.
O transporte de concreto entre o local de produção e a frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices da composição.
Foi considerada uma escora a cada metro de execução de guia.

5. EXECUÇÃO

Execução das escoras de concreto na parte posterior da guia.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

Não se aplica.

ITEM 11.3 – CDHU 54.06.160 – SARJETA OU SARJETÃO MOLDADO NO LOCAL, TIPO PMSP EM CONCRETO FCK 20MPA

1. DEFINIÇÃO

A sarjeta e o sarjetão são canais triangulares longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

As sarjetas e os sarjetões são assentados sobre um lastro de concreto de acordo com especificações de projeto.

2. MATERIAIS

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

12655(3).

O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

– Sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 25 MPa;

3. EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado.

Os equipamentos básicos necessários aos serviços de execução de sarjetas e sarjetões compreendem:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão-betoneira;
- pá carregadeira;
- compactador portátil, manual ou mecânico;
- ferramentas manuais, pá, enxada etc.

4. EXECUÇÃO

As sarjetas devem obedecer às dimensões representadas no projeto.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas e sarjetões devem possuir resistência mínima de 25 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

Para o assentamento das sarjetas e sarjetões, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de *Proctor Normal*.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de Brita das sarjetas e sarjetões, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

Deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

As sarjetas e sarjetões devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

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

5. CONTROLE

5.1 Materiais

O controle do material deve ser executado através dos seguintes procedimentos::

- a) determinar a resistência à compressão do concreto utilizado sarjetas e sarjetões em corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739(4);
- b) para um lote de 10 unidades de cada 300 peças de meio-fio, destacadas aleatoriamente devem ser feitas as seguintes verificações:
 - verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas;

5.2 Geometria e Acabamento

O controle da geometria deve ser executado através dos seguintes procedimentos:

- nivelamento do fundo da vala para execução das sarjetas de 5 m em 5 m;
- nivelamento das sarjetas de 5 m em 5 m;
- medidas da largura das sarjetas de 5 m e 5 m;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

6. ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 Materiais

O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões são aceitos desde que possuam resistência a compressão característica maior ou igual a 25 MPa.

6.2 Geometria e Acabamento

Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas

- a) a variação admitida do nivelamento do fundo das valas é de ± 2 cm; em relação a de Projeto;
- b) a variação admitida da largura do fundo das valas é de $\pm 0,5$ cm, em relação a de projeto;
- c) a tolerância para alinhamento é de $\pm 0,5$ cm em qualquer ponto.
- d) quanto à espessura e cotas do revestimento em concreto,
- e) na inspeção visual, o acabamento seja julgado satisfatório.

7. CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água e à segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução de, sarjetas e sarjetões:

- a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;
- b) o material descartado deve ser removido para local apropriado, definido pela fiscalização, de forma a preservar as condições ambientais e não ser conduzidos aos cursos d'água;
- c) é proibido o lançamento da água de lavagem dos caminhões betoneiras na drenagem superficial e em corpos d'água. A lavagem ó deve ser executada em locais pré-definidos e aprovados pela fiscalização;
- d) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os meios-fios pré-fabricados em concreto fck 25 MPa são medidos em metros lineares efetivamente aplicados.

A sarjeta, sarjetão e lastro são medidos em metros cúbicos (m³) de concreto aplicado.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

12 – PAVIMENTAÇÃO

ITEM 12.1 – SINAPI 96001 – FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia o serviço de fresagem; - Água: utilizada para resfriamento dos dentes da fresadora;
- Fresadora: equipamento com esteira elevatória e discos cortantes utilizados para a remoção da camada asfáltica na espessura pré-determinada de projeto;
- Caminhão basculante: utilizado para coletar o material fresado e destinar a reciclagem ou bota-fora;
- Minicarregadeira com escova mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista;
- Caminhão pipa: utilizado para abastecer a fresadora com água;
- Dente para fresadora: elemento de corte fixo no cilindro fresador;
- Porta dente para fresadora: suporte para o dente, aparafusado ao cilindro fresador;
- Apoio do porta dente fresadora: elemento em que é encaixado o porta dente e aparafusado ao cilindro fresador.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

3. EQUIPAMENTO

- Fresadora de asfalto a frio sobre rodas, largura de fresagem de 1,0 m e potência de 208 HP;
- Caminhão basculante de 6 m³, 16 t e 162 HP (VU = 5 anos);
- Minicarregadeira sobre rodas, potência líquida de 47 HP e capacidade nominal de operação de 646 kg, com vassoura mecânica acoplada;
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica e largura útil de varrimento de 2,44 m; - Caminhão pipa de 6.000 l, peso bruto total de 13.000 kg, distância entre eixos de 4,80 m, potência de 189 CV, inclusive tanque de aço para transporte de água, capacidade de 6 m³.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total, em metros quadrados, do pavimento asfáltico a ser fresado.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e equipamentos que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço;
- Foi considerada a profundidade de fresagem de até 5,0 cm, observada em campo, para a definição dos coeficientes;
- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a uma minicarregadeira para fazer a limpeza da via após ser fresada;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do material fresado entre a obra e o bota-fora ou usina;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a reciclagem do material fresado.
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- Esta composição não é válida para uso em fresagem de pavimentos 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.

6. EXECUÇÃO

- O serviço inicia-se com a fresadora ajustada para remoção da camada de pavimento asfáltico na espessura e largura prevista em projeto. A fresagem deve-se iniciar na borda mais baixa da via;
- Durante a execução do serviço, deve-se fazer o jateamento contínuo de água para o resfriamento dos dentes da fresadora e o controle da emissão de poeira;
- O material fresado é, através da esteira elevatória, lançado em caminhões basculantes, onde posteriormente é destinado para a reciclagem, ou para locais de bota-fora;
- A via a ser fresada deve ser limpa, utilizando-se a vassoura mecânica rebocável acoplada a minicarregadeira para remoção de detritos e materiais que possam ter permanecido após a fresagem.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 12.2 - SINAPI 97913 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020.

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

3. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 46,20 m³/h;
C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;
FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
X = distância em km, considerado 1km;
V = velocidade de transporte, considerado 22 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.
- 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.

6. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

ITEM 12.3 – CDHU 54.03.240 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

1 OBJETIVO

Definir os critérios que orientam a execução, aceitação e medição da imprimação asfáltica impermeabilizante em obras rodoviárias sob a jurisdição da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ribeirão Pires.

2 DEFINIÇÃO

Imprimação asfáltica impermeabilizante consiste na aplicação de película de material asfáltico sobre a superfície concluída de uma camada de base ou sub-base. Visa aumentar a coesão da superfície imprimada por meio da penetração do material asfáltico empregado, impermeabilizar a camada subjacente e, quando necessário, promover condições de aderência com a camada sobrejacente.

3 MATERIAL

3.1 Ligante Asfáltico

Deve ser empregado CM -30, asfalto diluídos de cura média.. Todo o carregamento de asfalto diluído 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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

3.2 Taxa de Aplicação

A taxa de aplicação do asfalto diluído é obtida experimentalmente, variando-se a taxa de aplicação entre 0,7 l/m² a 1,5 l/m², em função do tipo e textura da camada a ser imprimada. A taxa determinada deve ser aquela que após 24 horas, produza uma película asfáltica consistente na superfície imprimada, sem excessos ou deficiências. Na Tabela 1, estão indicadas as taxas usuais de asfalto diluído para imprimação.

Tabela 1 – Taxas Usuais de Asfalto Diluído para Imprimação

Camada	Taxa de Aplicação l/m²
Brita Graduada	0,9 a 1,3
Bica Corrida	1,0 a 1,3
Camadas Estabilizadas Granulometricamente	1,0 a 1,2
Solo Arenoso Fino	1,0 a 1,3
Solo Brita Arenoso	1,0 a 1,2
Solo Brita Argiloso	0,9 a 1,1

4 EQUIPAMENTO

Os equipamentos necessários para execução da imprimação impermeabilizante compreendem as seguintes unidades:

- a) depósitos de material asfáltico, que permitam o aquecimento adequado, de maneira uniforme, e que tenham capacidade compatível com o consumo da obra no mínimo para um dia de trabalho;
- b) vassouras mecânicas rotativas, trator de pneus e vassouras manuais;
- c) jato de ar comprimido ou sopradores de ar;
- d) caminhão distribuidor de cimento asfáltico, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição de circulação plena e dispositivos de regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, e mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra; o equipamento espargidor deve possuir certificado de aferição atualizado e aprovado pelo PMETRP; a aferição deve ser renovada a cada quatro meses, como regra geral, ou a qualquer momento, caso a fiscalização julgue necessário; durante o decorrer da obra deve-se manter controle constante de todos os dispositivos do equipamento espargidor.

5 EXECUÇÃO

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário lavagem. Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada. O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob o risco de chuva. A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol. A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada. Devem-se tomar

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior. Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme. A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado. Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada. Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura.

5.1 Abertura ao Tráfego

A imprimação impermeabilizante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre a imprimação depois de verificadas as condições previstas de penetração e cura.

6 CONTROLE

6.1 Controle do Material

6.1.1 Asfaltos Diluídos de Cura Média

Para todo carregamento que chegar à obra, devem ser realizados:

- a) um ensaio de viscosidade cinemática a 60° C, conforme NBR 14756(1);
- b) um ensaio de viscosidade Saybolt Furol, conforme NBR 14950(2);
- c) um ensaio de ponto de fulgor, conforme NBR 5765 (3);
- d) um ensaio de viscosidade Saybolt-Furol a diferentes temperaturas, para estabelecimento da curva viscosidade-temperatura, conforme NBR 14950(2).

6.2 Controle da Execução

6.2.1 Controle de Temperatura

A temperatura do asfalto diluído deve ser medida diretamente no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade-temperatura.

6.2.2 Controle da Taxa de Aplicação.

O controle da taxa de aplicação (t) do asfalto diluído deve ser feito aleatoriamente, na borda esquerda, eixo ou borda direita, mediante a colocação de bandejas de peso e área conhecida na pista onde está sendo feita a aplicação. Deve-se determinar uma taxa de aplicação para cada 200 metros de faixa imprimada, da barra do caminhão espargidor após sua passagem por intermédio de pesagens das bandejas.

6.2.3 Controle Geométrico

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma imprimada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m, não se admitindo largura inferior da indicada no projeto.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

7 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de material e de execução, estabelecidas nesta especificação, e discriminadas a seguir.

7.1 Materiais

7.1.1 Asfaltos Diluídos de Cura Média

Os asfaltos diluídos de cura média são aceitos desde que os resultados individuais dos ensaios referidos no item 6.1.1 atendam ao especificado no anexo C ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

7.2 Execução

7.2.1 Temperatura

As temperaturas individuais do material asfáltico, determinadas no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, devem satisfazer o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura, de acordo com a especificação do material aplicado.

7.2.2 Taxa de Aplicação

A taxa de aplicação é aceita quando atender as seguintes condições desde que os resultados da taxa de aplicação (t) analisados estatisticamente por controle bilateral, conforme anexo B, estejam compreendidos no intervalo de $\pm 0,2$ l/m², da taxa de aplicação fixada experimentalmente e aprovada pela fiscalização. A cada subtrecho analisado deve ser composto por no mínimo 4 e no máximo 10 determinações.

7.2.3 Geometria

Os serviços executados são aceitos quanto à largura da plataforma conforme indicado no projeto, não se admitindo largura inferior da indicada no projeto.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

ITEM 12.4 – CDHU 54.03.230 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

12.1.1 – MATERIAIS PARA IMPRIMAÇÃO LIGANTE

Poderão ser empregados:

- Emulsões betuminosas catiônicas, tipo RR – 1C, RR – 2C, RM – 1C e RM – 2C.
- Outros materiais, desde que autorizados pela fiscalização.

A temperatura de aplicação deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt – Furol entre 25 e 100 segundos.

12.1.2 – TAXA DE APLICAÇÃO

Para fins de aplicação admitir-se-á o consumo de materiais indicados no quadro a seguir:

TIPO DE IMPRIMAÇÃO QUANTIDADE (l/m²)

Impermeabilizante 0,8 a 1,2

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Ligante 0,4 a 0,6

12.1.3 – EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços especificados nesta norma dentro dos prazos fixados no cronograma contratual, e deverá compreender:

Recipientes para armazenamento de material betuminoso: no caso de asfaltos diluídos os recipientes devem ser equipados com dispositivos para aquecimento e instalados de modo a evitar a entrada de água;

Equipamento de limpeza consistindo em vassouras manuais e mecânicas e equipamentos capazes de produzir jatos de ar e de água.

Distribuidores de material betuminoso, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição com circulação plena e dispositivos para regulação horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetro, manômetros de fácil leitura, mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra;

Pequenas ferramentas e utensílios tais como, regadores tipo “bico de pato” e comum, bandejas, etc;

Outros equipamentos, a critério da Fiscalização, poderão ser utilizados, desde que aprovados pela mesma.

12.1.4 – EXECUÇÃO

12.1.4.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços topográficos serão executados pelo empreiteiro e verificados pela Fiscalização.

Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o empreiteiro deverá providenciar, o que se necessário, para evitar que o material espargido atinja guias, sarjetas, guarda-rodas, calçadas, guarda-corpos, etc.

12.1.4.2 – LIMPEZA DE SUPERFÍCIES

A superfície sobre a qual será executada a imprimação deverá ser varrida com vassouras manuais ou mecânicas, de modo a remover materiais estranhos, tais como solos, poeira e materiais orgânicos. Se ainda existir poeira após a varredura, a limpeza deverá prosseguir com jatos de ar ou de água desde que não existam fendas ou depressões capazes de recolher e reter a água utilizada. Por esse motivo, a fiscalização deverá ser consultada sobre o procedimento a adotar.

12.1.5 – CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante,

Item 12.5 – SINAPI 95996 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE BINDER – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibro acabadora;
- Vibro acabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando 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 vibro acabadora 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;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- 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 vibro acabadora 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 binder.

2. EQUIPAMENTO

- Vibro acabadora 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 m³, 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.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição se refere tanto à construção como à reconstrução de camada de binder para pavimento em concreto asfáltico;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de binder 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 imprimções, 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/m³ 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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

5. 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 vibro acabadora;
- A vibro acabadora 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 rasteleiros acompanham a vibro acabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibro acabadora;
- 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 ao revestimento asfáltico.

Item 12.6 – SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

1 – DEFINIÇÃO

Concreto asfáltico é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. É composta de agregado graduado, cimentos asfálticos modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, fíler, 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.

2 – MATERIAIS

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, fíler, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário.

Os materiais utilizados devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

2.1-Cimento Asfáltico

Podem ser empregados cimentos asfálticos modificados ou não por polímero:

CAP 30-45, CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração, atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP no 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP; apresentada no anexo C, ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização;

Cimentos asfálticos modificados por polímero tipo SBS, que deve atender o especificado no anexo D, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

2.2 – Agregados

2.2.1 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:

- a) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- b) 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%.
- c) 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 NBR 6954(3);
- d) Os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12% quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4).

2.2.2 – 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(5) da mistura dos agregados miúdos, deve ser igual ou superior a 55%;

2.2.3 – Material de Enchimento – Fíler

O material de enchimento deve ser de natureza mineral finamente dividido, tal como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinzas volantes etc, conforme DNER EM 367(6). Na aplicação, o fíler deve estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deve obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Granulometria do Fíler

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	Mn	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

2.2.4 – Melhorador de Adesividade

A adesividade do ligante asfáltico aos agregados é determinada conforme os métodos NBR 12583(7) e NBR 12584(8). Quando não houver boa adesividade deve-se empregar aditivo melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto e repetir os ensaios.

2.2.5 – 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

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

assegure adequadas condições de segurança ao tráfego.

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 2.

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	Mm	% 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%
Camadas		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem (*)	
Variação do teor de Ligante		3,5 – 5,0	4,3 – 7,5	4,5 – 7,0	4,5 – 7,0	
Espessura máxima Cm		6,0	6,0	5,0	3,0	

* Reperfilagem: camada de regularização de deformações de pequena amplitude, sem função estrutural.

O projeto da dosagem de mistura deve atender aos seguintes requisitos:

- O tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- A fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito no mínimo a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura, a energia de compactação determinada através de número de golpes deve ser definida em projeto. O número de golpes padrão é 75 golpes por face do corpo de prova, podendo ser especificadas outras energias;
- Os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

- O teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica deve atender a todos os requisitos da Tabela 3;

Tabela 3 – Requisitos para o Projeto Mistura Asfáltica

Características	Método de Ensaio	Camadas de Rolamento E Reperfilagem	Camada de Ligação (Binder)
Estabilidade mínima, kN (75 golpes no ensaio Marshall)	NBR 12891(9)	8	8
Fluência (mm) Fluência (0,01")	NBR 12891(9)	2,0 a 4,0 8 a 16	2,0 a 4,0 8 a 16
% de Vazios		4	4 a 6
Relação Betume Vazios – RBV (%)		65 a 80	65 a 75
Vazios do agregado mineral – VAM (%)		Ver Tabela 4	-
Concentração crítica de fíler *	ES P00/26 (10)	<90% Cs	<90% Cs
Resistência a danos por Umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 (12)	70	
A concentração crítica de fíler: valor da concentração máxima em volume de fíler admitida no sistema fíler asfalto.			

- recomenda-se que a relação fíler/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13);
- As misturas asfálticas para camada de rolamentos faixas II e III, os vazios do agregado mineral, VAM, devem atender aos valores mínimos definidos em função do tamanho nominal máximo do agregado, conforme Tabela 4;
- recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;
- As condições de vazios da mistura, na fase de dosagem podem ser verificadas por um dos procedimentos:

Procedimento A

– determinação da densidade efetiva através da densidade máxima teórica pelo método Rice, conforme ASTM D 2041(14).

Procedimento B

- determinação da densidade efetiva através da média entre a densidade aparente e densidade real agregado. Admite-se a como densidade efetiva do agregado- (Dea) como sendo a média aritmética entre a D1 e D2;

– as densidades aparente dos corpos de prova deve ser obtida através do método DNER ME 117(15).

Dea = D1 = D2; onde:

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

$$D1 = \frac{100}{P1 + \frac{P2}{Dsr1} + \frac{P3}{Dsr2}} \quad e \quad D2 = \frac{100}{P1 + \frac{P2}{Dsr1} + \frac{P3}{Dsr2}}$$

Onde:

P1 = porcentagem de agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm (%);

P2 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm (%);

P3 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm (%);

DSR1 = densidade real do agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm;

DSR2 = densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSR3= densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSAp1= densidade aparente do agregado que fica retido na peneira de abertura de 2,0 mm.

Tabela 4 – Requisitos para Vazios do Agregado Mineral – VAM

Tamanho Nominal Máximo do Agregado *		
ASTM	Mn	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95 – 100
Nº 200	0,075	65 – 100

Tamanho Nominal VAM Mínimo (%) Máximo do

Agregado* ASTM mm

Teor de Vazios = 4,0%

1 ½ 37,5 11

1" 25,0 12

¾ 19,0 13

½ 12,5 14

3/8" 9,5 15

* tamanho nominal máximo do agregado é definido como o diâmetro da peneira imediatamente superior àquela que retém mais que 10% dos agregados.

3 – EQUIPAMENTOS

Antes do início da execução dos serviços todo o equipamento deve ser examinado e aprovado pelo DER/SP.

Os equipamentos básicos para execução dos serviços de concreto asfáltico são compostos das seguintes unidades:

3.1 – Depósito para Cimento Asfáltico

Os depósitos para o cimento asfáltico devem ser capazes de aquecer o material conforme as exigências técnicas estabelecidas, atendendo aos seguintes requisitos:

o aquecimento deve ser efetuado por meio de serpentinas a vapor, a óleo, a eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato direto de chamas com o depósito; esses dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado, e ser capaz de aquecer o cimento asfáltico a temperaturas

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

limitadas;

O sistema de recirculação para o cimento asfáltico deve garantir a circulação desembaraçada e contínua do depósito ao misturador, durante todo o período de operação;

Todas as tubulações e acessórios devem ser dotados de isolamento térmico, a fim de evitar perdas de calor;

A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

3.2 – Depósito para Agregados

Os agregados devem ser estocados convenientemente, isto é, em locais drenados, cobertos, dispostos de maneira que não haja mistura de agregados, preservando a sua homogeneidade e granulometria e não permitindo contaminações de agentes externos.

A transferência para silos de armazenamento deve ser feita o mais breve possível.

3.3 – Silos para Agregados

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para fíler, conjugado com dispositivos para sua dosagem.

3.4 – Usina para Misturas Asfálticas

A usina utilizada deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90°C a 210 °, com precisão de ± 1 °, deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de ± 5 °.

A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor-secador-misturador, de duas zonas, convecção e radiação, providas de: coletor de pó, alimentador de fíler, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo clamshell ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagens dinâmicas individuais e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semi-automática com leitura instantânea e acumulada, por meio de registros digitais em display de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

3.5 – Caminhão para Transporte da Mistura

Os caminhões tipos basculantes para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc. As caçambas devem ser providas de lona para proteção da mistura.

3.6 – Equipamento para Distribuição e Acabamento

O equipamento de espalhamento e acabamento deve constituir-se de vibro acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

As vibro acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, e com esqui eletrônico de 3 m para garantir o nivelamento adequado para colocar a mistura exatamente nas faixas, e devem possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As vibro acabadoras devem estar equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento à temperatura requerida para a colocação da mistura sem irregularidade. Devem ser equipadas com sistema de vibração que permita pré-compactação na mistura espalhada.

No início da jornada de trabalho, a mesa deve estar aquecida, no mínimo, à temperatura definida pela especificação para descarga da mistura asfáltica.

3.7 – Equipamento para Compactação

O equipamento para a compactação deve constituir-se por rolos pneumáticos com regulagem de pressão e rolo metálico liso, tipo tandem.

Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 0,25 MPa a 0,84 MPa. É obrigatória a utilização de pneus calibragem uniformes, de modo a evitar marcas indesejáveis na mistura compactada.

O rolo metálico liso tipo tandem deve ter massa compatível com a espessura da camada.

O emprego dos rolos lisos vibratórios pode ser admitido desde que a frequência e a amplitude de vibração sejam ajustadas às necessidades do serviço.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura de forma que esta atinja o grau de compactação exigido, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

3.8 – Ferramentas e Equipamentos Acessórios

Devem ser utilizados, complementarmente, os seguintes equipamentos e ferramentas:

- ✓ Soquetes mecânicos ou placas vibratórias para a compactação de áreas inacessíveis aos equipamentos convencionais;
- ✓ Pás, garfos, rodos e ancinhos para operações eventuais.
- ✓ Vassouras rotativas, compressores de ar para limpeza da pista.
- ✓ Caminhão tanque irrigador para limpeza de pista.

4 – EXECUÇÃO

4.1 – Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °.

4.2 – Preparo da Superfície

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação da mistura.

A imprimação ou pintura de ligação deve ser executada, obrigatoriamente, com a barra espargidora, respeitando os valores recomendados para taxa de ligante. Somente para correções localizadas ou locais de difícil acesso pode ser utilizada a caneta. A imprimação deve formar uma película homogênea e promover condições adequadas de aderência quando da execução do concreto asfáltico.

Quando a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura.

No caso de desdobramento da espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação entre estas pode ser dispensada se a execução da segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira.

O tráfego de caminhões, para início do lançamento do concreto asfáltico, sobre a pintura de ligação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

4.3 – Produção do Concreto asfáltico

O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

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), recomendado-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.

4.4 – Transporte do Concreto Asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação, em caminhões basculantes, atendendo ao especificado no item 7.5.4.5 para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

As caçambas dos veículos devem ser cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

4.5 – Distribuição da Mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 7.5.4.6.

Para o caso de emprego de concreto asfáltico como camada de rolamento, ligação ou de regularização, a mistura deve ser distribuída por uma ou mais acabadoras, atendendo aos requisitos anteriormente especificados.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o aquecimento conveniente da mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

Deve-se observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos. Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação.

Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empolamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada.

Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões.

Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto.

4.6 – Compactação da Mistura

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado.

Como regra, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura está fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

- inicia-se a rolagem com uma passada com rolo liso;
- Logo após, a passada com rolo liso, inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;
- à medida que a mistura for sendo compactada e houver consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;
- o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;
- A compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;
- Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;
- Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado, ainda quente;
- As rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra, de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações. As condições de compactação da mistura exigidas anteriormente permanecem inalteradas.

4.7 – Juntas

O processo de execução das juntas transversais e longitudinais deve assegurar condições de acabamento adequadas, de modo que não sejam percebidas irregularidades nas emendas.

Em rodovias de pista dupla é recomendado o uso de duas vibro acabadoras de modo que os panos adjacentes sejam executados simultaneamente, tanto para as faixas da pista quanto para o acostamento.

Em rodovias em operação, devem ser evitados degraus longitudinais muito extensos, permitindo-se no máximo o resultante de uma jornada de trabalho. Na jornada de trabalho seguinte, a aplicação da massa asfáltica deve sempre começar no início do degrau remanescente da jornada de trabalho anterior.

No reinício dos trabalhos, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado e os outros 2/3 sobre a massa recém-aplicada.

4.8 – Abertura ao Tráfego

A camada de concreto asfáltico recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

ITEM 12.7 - SINAPI 100985 – CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ (UNIDADE: M3). AF_07/2020

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

1 - CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga e manobras para carga.

–As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).

- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.

- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais.

Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

-Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempode Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

2 - EXECUÇÃO

- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

3 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

4 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 12.8 - SINAPI 97913 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020.

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

3. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas em revestimento primário.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 46,20 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;

X = distância em km, considerado 1km;

V = velocidade de transporte, considerado 22 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.

- 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

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

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.

6. EXECUÇÃO

- Não se aplica.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- Não se aplica

13 – PASSEIOS / RAMPAS

ITEM 13.1 – SINAPI 101230 – ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica: potência de 111 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³.

- Caminhão basculante: capacidade de 14 m³.

- Servente: profissional responsável por apontar o número de caminhões carregados e orientar sua manobra.

2. EQUIPAMENTO

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba com capacidade de 0,8 m³, peso operacional de 17 T e potência bruta de 111 HP.

- Caminhão basculante capacidade de 14 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de

36.000 kg, potência 286 CV, inclusive semirreboque com caçamba metálica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico definido pela topografia.

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Fator de empolamento – 0,8.

- FTT (Fator de Tempo de Trabalho) – 0,8.

- Para fins de cálculo da produtividade do servente, foi considerado um servente para cada escavadeira presente na obra.

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- Escavadeira:

-> CHP: considera os tempos de carregamento e manobra do caminhão.

-> CHI: considera os tempos improdutivos do processo, calculado a partir do fator FTT.

- Caminhão:

-> CHP: considera os tempos de carregamento e descarregamento, manobra e percurso de ida e volta do caminhão.

-> CHI: considera as esperas do caminhão e os tempos improdutivos do processo, calculado a partir do fator FTT.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- Os tempos de carregamento foram calculados a partir dos valores medidos em campo, considerando a capacidade do caminhão, a potência e o volume da caçamba da escavadeira. Para as condições desta composição, o tempo mediano encontrado foi de 4 minutos e 38 segundos.
- Os tempos de manobra foram calculados a partir dos valores medidos em campo. Para obras de edificação, o tempo considerado para manobra foi de 2 minutos; para obras de infraestrutura, o tempo considerado foi de 1 minuto e 48 segundos.
- Os tempos de descarregamento foram calculados a partir dos valores medidos em campo. Para destinação do material escavado interna à obra (onde há compensação de corte-aterro dentro do mesmo empreendimento, sem restringir o acesso dos caminhões), o tempo mediano de descarregamento encontrado foi de 2 minutos; para destinação do material escavado externa à obra (em aterro fora do empreendimento com controle de acesso de caminhões), o tempo mediano de descarregamento encontrado foi de 10 minutos e 18 segundos.
- Para DMT de até 1km foi considerado que o material escavado terá destinação interna à obra, enquanto para DMT de 2 à 6 km, foi considerado que o material escavado terá destinação externa à obra.
- A aferição considera coletas de infraestrutura com tipologias variadas, sendo elas:
 - > Duplicação e melhorias de rodovia com escavação de taludes na região Sul-Sudeste;
 - > Extração de material para empréstimo para obras de terraplenagem em vias na região Centro-Oeste;
 - > Escavação de lagoas para estação de tratamento de esgoto na região Norte-Nordeste;
 - > Exploração de caixa de empréstimo para viário na região Centro-Oeste.

5. EXECUÇÃO

- Realizar o corte do material a ser escavado com escavadeira hidráulica e depositá-lo diretamente na caçamba do caminhão basculante até atingir a capacidade dele.
- Continuar o mesmo procedimento para os demais caminhões basculantes até atingir a cota prevista de escavação.
- Após serem carregados, os caminhões basculantes transportarão o material escavado ao aterro previsto para frente de trabalho e retornarão para serem novamente carregados.

ITEM 13.2 – SINAPI 100974 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³)

1 – EQUIPAMENTOS

- Caminhão basculante de 6, 10, 14 e 18 m³; ✓ Caminhão carroceria de 9 t e caminhão guindauto (Munck) com carroceria de 9 t; ✓ Caminhão pipa de 6 e 10 m³; ✓ Caminhão para o transporte de material asfáltico (tanque) de 20 e 30 m³; e ✓ Pá carregadeira de 2,8 m³ e escavadeira de 1,2 m.

2 – MATERIAIS

- Transporte, carga e descarga de materiais ✓ Materiais granulares (solo, brita, pó de pedra e pedra de mão); ✓ Entulho; ✓ Misturas asfálticas; ✓ Água; ✓ Poste de concreto; ✓ Perfil metálico; ✓ Tubos de concreto; ✓ Tubos metálicos; e ✓ Tubos plásticos.

3 – CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação dos serviços são considerados:
Momento de transporte do material, sendo o volume solto ou o peso do material ou volume de água transportada multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

ITEM 13.3 – SINAPI 95875 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM)

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

1 – ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

– Caminhão basculante 18 M³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2 – EQUIPAMENTO

– Caminhão basculante 18 M³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica.

3 – 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.

4 – CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 18 M³;

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 à 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.

5 - EXECUÇÃO

- Não se aplica.

6 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7 - PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 13.4 – SINAPI 98504 – PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Grama Batatais.

- Jardineiro, responsável pela execução do trabalho;

- Servente, auxilia o jardineiro na execução das tarefas.

2. EQUIPAMENTO

- Não se aplica.

3. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área do terreno a receber o plantio de grama.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

4. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Os esforços incluem, além do plantio, o transporte de materiais na frente de trabalho;
- Esta composição não inclui o preparo do solo.

5. EXECUÇÃO

- Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno;
- Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

7. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

ITEM 13.5 – SINAPI 94991 – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

1 – OBJETIVO

A proposta de execução do piso ou passeio de concreto, abrangendo desde o preparo da caixa até o acabamento final, as vantagens primordiais desse método abrangem a garantia de um pavimento resistente e durável, o que é assegurado pelo processo de preparo adequado da base, a utilização de lastro de brita para estabilidade estrutural e a competência da mão de obra especializada na realização do lançamento e acabamento, que inclui técnicas de ripado e desempenado.

2 – MATERIAL E MÃO DE OBRA

- Pedreiro (Sgsp)
- Servente (Sgsp)
- Pedra Britada Número 3 E 4
- Pinus – Ripa De 1/2" X 3" - Bruta

3 – EXECUÇÃO

Preparo da Caixa:

Inicia-se o processo com a demarcação e escavação do local destinado ao piso/passeio de concreto. A correta preparação da caixa assegura a uniformidade e estabilidade da futura superfície.

Lastro de Brita:

Após a escavação, é aplicado um lastro de brita, contribuindo para a estabilidade estrutural. O lastro atua como uma base sólida, crucial para prevenir afundamentos e garantir a durabilidade do pavimento.

Acabamento:

A execução do acabamento é realizada com atenção aos detalhes, assegurando a conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos.

4 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O projeto contempla a utilização de concreto usinado com resistência característica à compressão (FCK) de 20,0 MPa.
- Esta escolha baseia-se na necessidade de um material robusto o suficiente para suportar cargas e proporcionar durabilidade, atendendo aos padrões de qualidade exigidos.

5 – CONTROLE

5.1 Material

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

5.1.1 Cimento

- a) verificar se os cimentos atendem, em cada caso, às suas regulamentações específicas, conforme item 3.1.1.c;
- b) verificar se o cimento se encontra dentro do prazo de validade, as embalagens estão invioladas, e não existem evidências de hidratação precoce.

5.1.2 Agregados

- a) verificar se os agregados atendem à NBR 722(7);
- b) verificar se os agregados não contêm teores minerais passíveis de proporcionar reações químicas alcali-agregado;
- c) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7809(8) e tem índice de forma < 3,0;
- d) verificar se os agregados graúdos atendem à NBR 7211(9);

5.1.3 Água

- a) verificar se a água de amassamento apresenta os limites máximos de pH e substâncias estranhas, confirmadas por ensaios de laboratório, dentro do especificado na NBR 11560(15) e indicados no item 3.1.3.

5.1.4 Aditivos

- a) verificar se os aditivos atendem ao disposto no item 3.1.4.

5.2 Concreto

- a) verificar se o traço adotado para o concreto corresponde ao especificado;
- b) verificar se as juntas de concretagem foram tratadas para garantir aderência entre os dois lances, monolitidade e impermeabilidade;
- c) verificar que o concreto seja lançado de um ponto o mais próximo possível da posição final, através de sucessivas camadas, com espessura não superior a 50 cm, e com cuidados especiais para garantir o preenchimento de todas as reentrâncias, cantos-vivos, e prover adensamento antes do lançamento da camada seguinte;
- d) verificar que em nenhuma situação o concreto seja lançado de alturas superiores a 2,0 m;
- e) verificar que não sejam utilizados concretos com suspeita de terem iniciado pega antes do lançamento, determinar se o slump se encontra dentro da variação definida no traço;
- f) verificar que seja realizado controle da cura, mantendo úmida a superfície exposta com sacos de estopa molhados ou utilização de geradores de neblina, por um período mínimo de 3 dias;
- g) verificar que o adensamento atinja a máxima densidade possível e a eliminação de vazios, e que seja executado por equipamentos vibratórios mecânicos;
- h) verificar que o tempo de vibração não seja excessivo, de modo a provocar segregação;
- i) verificação a conformidade das propriedades especificadas para o estado fresco do concreto, conforme seção 7 da NBR 12655(16).

6 – ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

6.1 Materiais

Os materiais são aceitos desde que os itens de controle sejam atendidos.

6.2 Concreto Fresco

O concreto fresco é aceito desde que as propriedades especificadas na seção 7 da NBR 12655(16) sejam atendidas.

6.3 Concreto

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

A estrutura de concreto deve ser aceita desde que as exigências das normas NBR 14931(17), NBR 12655(16) tenham sido cumpridas, atendendo também ao estabelecido nas especificações de projeto, e na NBR 6118(1).

Quando $F_{ck} \leq F_{ct}$, a aceitação fica condicionada aos resultados de ensaios comprobatórios, através de provas-de-carga, autorizadas pela fiscalização, ou referendo técnico decorrente de análises da projetista.

ITEM 13.6 – COMPOSIÇÃO – RAMPA DE ACESSIBILIDADE TIPO 01 (Rebaixamento De Calçada Estreita)

A contratada deverá obedecer às definições de projeto para execução das rampas de acessibilidade, sempre obedecendo aos critérios da NBR 9050.

Mão de obra, equipamentos e materiais a serem empregados:

- Pedreiro: profissional responsável por construir as rampas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a escavação e demolição das calçadas, ou locais a serem implantadas as rampas;
- caminhão basculante 14 m³, realiza o transporte dos resíduos gerados na construção das rampas para bota-fora, e realiza o transporte dos materiais para execução das mesmas.
- serão empregados na construção das rampas: concreto fck 15,0 mpa, guias, piso podotátil
- ferramentas manuais

Toda eventual interferência na execução das rampas deverá a contratada comunicar a fiscalização para ajustes na execução / projeto.

Será medido por unidade de rampa instalada (un).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de rampa de acessibilidade conforme detalhes em projeto.

14 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

ITEM 14.1 – SINAPI 102512 – 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

A aplicação de tinta com elementos retro refletivos é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma via, mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

1. MATERIAL

Tinta A tinta é uma mistura de resina, solventes, pigmentos, cargas e aditivos, formando um produto líquido, que após a secagem forma uma película sólida, opaca aderente ao pavimento, sem causar reações prejudiciais ao revestimento, deve estar apta ou susceptível à adição de microesferas de vidro de modo que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina.

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 12935.

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- fechamento imperfeito;
- vazamento;
- falta de tinta;
- amassamento;
- rasgões e cortes;
- falta ou insegurança de alça;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- má conservação;
- marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

1.1 Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831(2)

1.2 Solventes

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamentos devem ser os indicados pelo fabricante da tinta e previamente aprovados pela fiscalização.

2. EQUIPAMENTOS

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- escovas,
- compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada
- motor de autopropulsão;
- compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, 60 CFM a 100 lb/pol²;
- tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço-carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- quadro de instrumentos e válvulas para regulação, controle de acionamento de pistolas, conta giro, horímetro e odômetro;
- sistema de limpeza com solvente;
- sistema sequenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro, espalhadores, devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos, orifícios, adequando-se para aspergir microesferas de quaisquer granulometrias e pressões entre 2 e 5 lb/pol²;
- sistemas limitadores de faixa;
- sistemas de braços suportes para pistolas;
- dispositivos de segurança;
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

3.EXECUÇÃO

3.1 Considerações Gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40 °C ou estiver inferior a 5 °C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de solvente, para o ajuste da viscosidade.

Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,4 mm A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação. A aplicação pode ser mecânica ou manual

3.2 Sinalização

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local,

3.3 Pré-demarcação

Deve ser efetuada pré-demarcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal

Limpeza Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das Esferas de Vidro à Tinta As esferas de vidro retro refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada. As esferas de vidro retro refletivas tipo II A ou B devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

4.CONTROLE

O fornecedor ou fabricante da tinta deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação A contratante deve ainda:

- a) verificar visualmente as condições de acabamento;
- b) realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

5.ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais, execução e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

5.1 Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

6. EXECUÇÃO

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional a PMETRP, dentro do prazo fixado. Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-

Refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m² . Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m² , por falhas de aplicação, a contratada deve refazer o trecho, sem ônus para o PMETRP, de forma a atender aos disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro refletância deve ser feita conforme a NBR 14723.

7.GARANTIAS

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro refletividade ao longo da sua vida útil, cujo valor mínimo deve ser de um ano, acima do limite estabelecido no item anterior.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços devem ser medidos por metro linear (m) de sinalização horizontal efetivamente executada e atestada pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

Será medido por metro linear de pintura executada (m).

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de demarcação de pavimento com material a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

ITEM 14.2 – DNIT SICRO 5214005 – PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO EM ALTO RELEVO TIPO III POR EXTRUSÃO - RELEVO SIMPLES COM BASE

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para execução da sinalização horizontal com a utilização de termoplástico por aspersão, para a demarcação de pavimentos de vias, nos locais indicados no projeto de sinalização.

1. DEFINIÇÃO

A aplicação de pintura à base de material termoplástico por aspersão é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma rodovia mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

2. MATERIAL

2.1 Termoplástico

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13159(1). Pode ser nas cores branca ou amarela, conforme especificações do projeto de sinalização.

2.2 Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831(2).

3. EQUIPAMENTOS

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- vassouras, escovas;
- compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- aparelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada
- implementos auxiliares para demarcação manual quantos forem necessários à execução satisfatória do serviço.
- usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão de material, branco e amarelo, providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- sapatas para aplicação manual com largura variável de 100 e 500 mm e abertura de 3 mm;
- carrinho semeador para aplicação e distribuição de microesferas com largura variável de 100 a 500 mm;
- veículo autopropulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto, câmara para óleo térmico; para os veículos de projeção pneumática. O recipiente deve ser pressurizado, para conduzir o material até a pistola, e nos equipamentos de projeção mecânica, o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola;
- termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente, para fusão do material termoplástico;
- conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro;
- aquecimento indireto com óleo térmico, para todo o conjunto aplicador, ou seja, mangueira condutora do material termoplástico e pistola;
- compressor com tanque pulmão de ar destinado à: pressurização do recipiente de termoplástico, nos equipamentos de projeção pneumática, tanque de microesferas; limpeza do pavimento e para atomização do material; acionamento das pistolas para termoplástico e microesferas;

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

- dispositivos de aplicação contínua e intermitente para execução das linhas simples ou duplas de materiais utilizados; - dispositivos, acessórios de controle de segurança em painéis na cabine do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
- sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo diesel;
- gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
- dispositivo balizador para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

4. EXECUÇÃO

4.1 Considerações Gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 30 °C ou estiver inferior a 3°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deve ser inferior a 165 °C e superior a 180 °C. Quando aplicada sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem. A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, 1,5 mm. A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação.

A aplicação deve ser por projeção pneumática ou mecânica.

4.2 Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local.

4.3 Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

4.4 Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

4.5 Mistura das Esferas de Vidro

Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro de acordo com a NBR 6831(2) tipo II A ou C à razão mínima de 400 g/m².

5. CONTROLE

O fornecedor ou fabricante termoplástico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação A contratante deve ainda:

- a) verificar visualmente as condições de acabamento;
- b) realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.]

6. ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais, execução e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

6.1 Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

7. EXECUÇÃO

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito,

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

pela contratada, sem qualquer ônus adicional Prefeitura Municipal de Ribeirão Pires, dentro do prazo fixado. Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m² . Quando, durante a vigência da garantia se constatar, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m² , por falhas de aplicação, a contratada deve refazer o trecho, sem ônus para a Prefeitura Municipal de Ribeirão Pires, de forma a atender aos dispostos acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro refletância deve ser feita conforme a NBR 14723(4).

8. GARANTIAS

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro refletividade ao longo da sua vida útil acima do limite estabelecido no item anterior.

9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços devem ser medidos por metro quadrado de sinalização horizontal efetivamente executada e atestada pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

ITEM 14.3 – CDHU 5214005 – FAIXA ELEVADA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES EM MASSA ASFÁLTICA - LOMBOFAIXA DE VIAS COM EXECUÇÃO DE RECAPEAMENTO

1) Será medido pela área de faixa elevada/lombofaixa executada, medida na projeção (m²).

2) O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios, equipamentos e mão de obra necessários para a execução de faixa elevada/lombofaixa de vias com execução de recapeamento, composta por: fresagem asfáltica até 5 cm com aproveitamento da base do pavimento, base da elevação em massa asfáltica com altura de topo 15 cm, de acordo com a Resolução CONTRAN Nº 738, de 06/09/2018, fixado a 5 cm abaixo da via existente, imprimação impermeabilizante, ligante e fornecimento de material asfáltico até 10 (dez quilômetros). Remunera também limpeza com vassoura mecânica rebocada, remoção do material fresado até 10 (dez) quilômetros, fornecimento de água necessária à execução dos serviços, mobilização e desmobilização da fresadora; não remunera a pintura de sinalização de trânsito. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

ITEM 14.4 – SIURB-EDIF 10-011-073 – HC.01/02 - CANALETA DE CONCRETO DE A.P.P/TAMPA/GRELHA DE CONCRETO OU FERRO L=40CM

O serviço será medido por metro (m) de canaleta efetivamente colocada, descontando-se todos os vãos e interferências.

O custo unitário remunera a mão de obra, equipamentos e os materiais necessários para execução do serviço, como o concreto, prego comum e tábua e sarrafo de pinus bruta. Para maior detalhamento, verificar projeto de referência HC.01/02. As perdas já estão sendo consideradas nos coeficientes unitários de cada insumo.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

ITEM 14.5 – DNIT SICRO 5213486 – PLACA EM ALUMÍNIO COMPOSTO. ESPESSURA DE 3,0 MM, MODULADA, AÉREA – PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + III

O serviço será medido por área de placa instalada (m²).

O item inclui o fornecimento de placa para sinalização vertical espessura de 3,0 mm, modulada, aérea –

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

película retrorrefletiva tipo I + III, constituída por: chapa de aço, nº 16, com tratamento, em ambas as faces, de decapagem, desengraxamento e fosfotização e aplicação de material à base de cromato de zinco (galvanização); pintura, frente e verso, com esmalte sintético de secagem em estufa a 140 graus centígrados; reforço com ferro perfil "T" de 3/4" x 1/8", soldado a ponto com furos de 3/8" para fixação da placa; aplicação de película refletiva de lentes expostas, tipo "flat-top" Grau Técnico, para tarjas, letras, algarismos e símbolos, conforme seção 11.01 do Manual de Normas do DER; O item inclui também o fornecimento de parafusos de 1/4" x 4 1/2", materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da placa.

ITEM 14.6 – DNIT SICRO 5213863 – SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

Deverão apresentar secção quadrada de 8 cm de lado, comprimento variável de acordo com as características do terreno. Os postes deverão ser em cor neutra. Os postes deverão seguir todos os critérios e parâmetros estabelecidos na norma ABNT NBR 16.033:2012 no que se refere as propriedades mecânicas.

Será medido por unidade (un) de suporte instalado.

O item inclui o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços de fornecimento e implantação de suporte polimérico ecológico maciço D=6,5 cm para placa de sinalização.

OBRA: REPROGRAMAÇÃO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA VILA BONITA – LOTE02

LOCAL: RUA CONSTANTINOPLA E RUA ERALDO NASCIMENTO DE PAULA – VILA BONITA – RIBEIRÃO PIRES-SP

MUNICÍPIO: RIBEIRÃO PIRES – SP

ART:2620240092398

1 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

ITEM 1.1 – CDHU 02.08.020 – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA

Será medido por área de placa executada (m²).

O item remunera o fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão-de-obra necessária para instalação de placa para identificação da obra, englobando os módulos referentes às placas do Governo do Estado de São Paulo, da empresa Gerenciadora, e do cronograma da obra, constituída por: chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Manual de Padronização de Assinaturas do Governo do Estado de São Paulo e da empresa Gerenciadora; Pontaletes de Erisma uncinatum (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou Qualea spp (conhecida como Cambará), de 3 x 3. Não remunera as placas dos fornecedores.

ITEM 1.2 – SINAPI 104790 – DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Será medido utilizando o volume de piso a ser demolido com uso de martetele manual.

Nesta composição considera-se que a demolição do concreto é feita com martetele ou rompedor pneumático manual.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

ITEM 1.3 – SINAPI 100982 – CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Será medido utilizando o volume solto (em m³) de entulho.

Nesta composição considera-se um caminhão basculante 10 m³, 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 e uma escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17,8 t, potência líquida 110 hp.

ITEM 1.4 – CDHU 54.03.230 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços: fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-1-C, incluindo perdas; carga, transporte de 10 quilômetros até o local de aplicação; aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

ITEM 1.5 – SINAPI 101266 – ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. AF_05/2020

Será medido com base no volume de corte geométrico definido pela topografia.

Nesta composição considera-se uma escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba com capacidade de 0,8 m³, peso operacional de 17 T e potência bruta de 111 HP. - Caminhão basculante capacidade de 10 m³, 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.

ITEM 1.6 – SINAPI 96385 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

Será medido com base no volume de projeto (geométrico), em metros cúbicos, de solo argiloso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal.

Nesta composição considera-se uma motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m; Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.; Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

ITEM 1.7 – SINAPI 95875 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Será medido com base no 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.

Nesta composição considera-se um 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.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

ITEM 1.8 – SINAPI 94273 – ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024

Será medido com base no comprimento linear total (metros), em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

Guia pré-fabricada de concreto: peças pré-fabricadas, moldadas em concreto com dimensões específicas e assentadas de forma justapostas para delimitar uma área de outra; Argamassa: utilizada nos vãos entre as peças das guias pré-fabricadas conferindo acabamento e continuidade às guias; - Areia: material utilizado para fazer a base de assentamento.

ITEM 1.9 – SINAPI 94294 – EXECUÇÃO DE ESCORAS DE CONCRETO PARA CONTENÇÃO DE GUIAS PRÉ-FABRICADAS. AF_01/2024

Utilizar o comprimento linear total do trecho de guias de concreto pré-fabricadas a receber escoramento. Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_05/2021

ITEM 1.10 – CDHU 54.06.160 – SARJETA OU SARJETÃO MOLDADO NO LOCAL, TIPO PMSP EM CONCRETO COM FCK 20 MPA

Será medido pelo volume de sarjetas ou sarjetões executados, nas dimensões especificadas em projeto (m³).

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e a mão de obra necessária para a execução de sarjeta ou sarjetão, compreendendo os serviços: fornecimento de concreto usinado com fck de 20 MPa, pedra britada nº 2, inclusive perdas; carga, transporte até o local de aplicação, descarga; apiloamento da superfície; lançamento da pedra britada e regularização para a execução do lastro; fornecimento e instalação de formas: lançamento do concreto, execução de acabamento com argamassa de cimento e areia, conforme a seção e caimentos desejados. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Os produtos florestais e / ou subprodutos florestais utilizados deverão atender aos procedimentos de controle estabelecidos nos Decretos Estaduais 49.673 / 2005 e 49.674 / 2005.

ITEM 1.11 – SINAPI 94991 – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

Será medido com base no volume total, em metros cúbicos, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, não armado.

ITEM 1.12 – SINAPI 102075 – ESCADA EM CONCRETO ARMADO MOLDADO IN LOCO, FCK 25 MPA, COM 2 LANCES EM L E LAJE PLANA, FÔRMA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA. AF_11/2020_PA

Será medido com base no volume de concreto da escada com as características descritas em projeto. Montagem e desmontagem de fôrma para escadas, com 2 lances em “L” e laje plana, em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações; - Concretagem de vigas e lajes, fck=20 MPa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento; - Armação de escada, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm – montagem; Armação de escada, de uma estrutura

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm – montagem.

ITEM 1.13 – SINAPI 92263 – FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020

Será medida com base na área da superfície da fôrma de pilar em contato com o concreto.

Nesta composição considera-se chapa de madeira compensada resinada para fôrma de concreto de 2,20x 1,10 m; e = 17 mm; - Peça de madeira nativa 7,5 x 7,5 cm, não aparelhada, para fôrma; - Peça de madeira nativa 2,5 x 7,5 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma; - Prego polido com cabeça 17x21 (comprimento 48 mm, diâmetro 3 mm).

ITEM 1.14 – SINAPI 92762 – ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Será medido com base na quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares e vigas em edifícios de múltiplos pavimentos.

Nesta composição considera-se Peças de aço CA-50 com 10,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar); - Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm; - Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

ITEM 1.15 – SINAPI 103672 – CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS

Será medido com base no volume teoricamente necessário para concretagem dos pilares da parte do edifício a ser executada.

Nesta composição considera-se concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências); - Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

ITEM 1.16 – SINAPI 101173 – ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020

Será medido com base no comprimento total da estaca broca de concreto com as características descritas na composição.

Nesta composição considera-se concreto com fck de 20 MPa preparado mecanicamente em betoneira de 600 litros, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1); - Barras de aço CA-50, diâmetro de 10,0 mm, cortadas e dobradas, utilizadas como armadura de arranque.

ITEM 1.17 – SIURB/INFRA 02-006-011 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO - LOS ANGELES

O serviço será medido por ensaio de Los Angeles executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6465 e DER ET-DE G00/001.

ITEM 1.18 – SIURB/INFRA 02-006-013 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO – DURABILIDADE

O serviço será medido por ensaio de durabilidade executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP

Anexo III – Memorial Descritivo

qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR ISO/IEC 17025 e DER ET-DE G00/001.

ITEM 1.19 – SIURB/INFRA 02-006-014 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO - ADESIVIDADE

O serviço será medido por ensaio de adesividade executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 12584, NBR 12583 e DER ET-DE G00/001.

ITEM 1.20 – SIURB/INFRA 02-006-015 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO - VISCOSIDADE

O serviço será medido por ensaio de viscosidade executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 14950 e DER ET-DE G00/001.

ITEM 1.21 – SIURB/INFRA 02-006-017 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PONTO DE FULGOR

O serviço será medido por ensaio de ponto de fulgor executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 5765 e DER ET-DE G00/001.

ITEM 1.22 – SIURB/INFRA 02-006-018 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO – PENETRAÇÃO

O serviço será medido por ensaio de penetração executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à DNIT 155 e DER ET-DE G00/001.

ITEM 1.23 – SIURB/INFRA 02-006-019 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO - PONTO DE AMOLECIMENTO

O serviço será medido por ensaio de ponto de amolecimento executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB.

Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à NBR 6560 e DER ET-DE G00/001.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE RIBEIRÃO PIRES – SP
Anexo III – Memorial Descritivo

ITEM 1.24 – SIURB/INFRA 02-006-021 – ENSAIOS DE LABORATÓRIO - DOSAGEM MARSHALL, GRANULOMETRIA, TEOR DE ASFALTO, ESTABILIDADE E FLUÊNCIA

O serviço será medido por ensaio de dosagem Marshall, granulometria, teor de asfalto, estabilidade e fluência executado.

O custo unitário remunera a mão de obra, materiais e equipamentos necessários para execução do ensaio, bem como a apresentação gráfica e descritiva do trabalho efetuado, sendo executado em qualquer ponto do município de São Paulo de acordo com o padrão técnico determinado por SIURB. Para este serviço deverão ser contempladas todas as normas e melhores práticas de engenharia aplicáveis. Incluindo, mas não se limitando à DER ET-DE G00/001.

Prefeitura Municipal de Ribeirão Pires, SP
31 de Julho de 2024

Eng.º Sérgio Poloni dos Reis
CREA SP 0601242157
ART 2620240092398