

Avenida Presidente Carlos Luz

Memorial descritivo

Superintendência de Desenvolvimento da Capital

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

• OBJETIVO DO PROJETO

O presente documento descreve detalhadamente todas as etapas do projeto, servindo de base para a aquisição de materiais e execução da obra.

Definição do trecho a ser reparado: O projeto contempla a restauração da Avenida Presidente Carlos Luz, entre a Avenida Dom Pedro II até o Anel Rodoviário Celso Melo Azevedo.

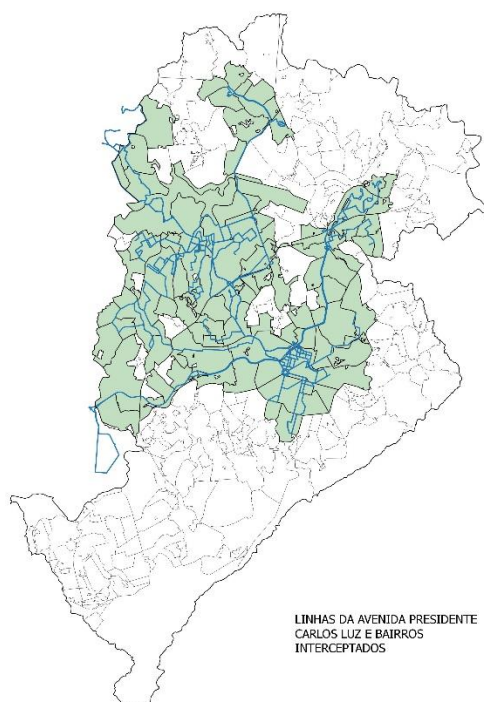
• JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Garantia da mobilidade urbana de forma mais sustentável, com conforto e segurança.

• POPULAÇÃO DIRETAMENTE ATENDIADA PELO PROJETO

De acordo com dados de levantamento de tráfego da BHTrans, a Avenida Presidente Carlos Luz é bastante solicitada quanto ao transporte público na cidade, onde passam na via 18 linhas de ônibus, atendendo diretamente 114 bairros. Estima-se que são 47.730 pass. / dia atendidos pelas linhas que operam na avenida no trecho próximo à Rua Magnólia. Um mapa visto na figura abaixo representa graficamente as áreas atendidas.

Figura 1 – Linhas de coletivos



A respeito de transporte privado, a contagem volumétrica de veículos, no trecho na esquina com rua Magnólia, foram contabilizados também pela BHTrans 19.910 veíc./Dia, sentido B/C e 18.390 veíc./Dia, sentido C/B. Considerando que cada veículo transporte em média 2 passageiros, tem-se 39.820 pessoas em um sentido e 36.780 no outro.

Somando o número de passageiros com o número de pessoas em veículos privados, tem-se aproximadamente 85 mil pessoas atendidas.

- **META FÍSICA DO PROJETO**

A conclusão dos serviços de fresagem, recapeamento asfáltico e reconstruções pontuais estão previstas em serem finalizadas em 60 dias.

- **ÁREA ATENDIDA PELO PROJETO**

A área atendida total é de 65.970 m² e seu detalhamento pode ser visto no projeto anexo a este documento e na planilha da memória de cálculo.

- **DETALHAMENTO DA OBRA PROJETADA**

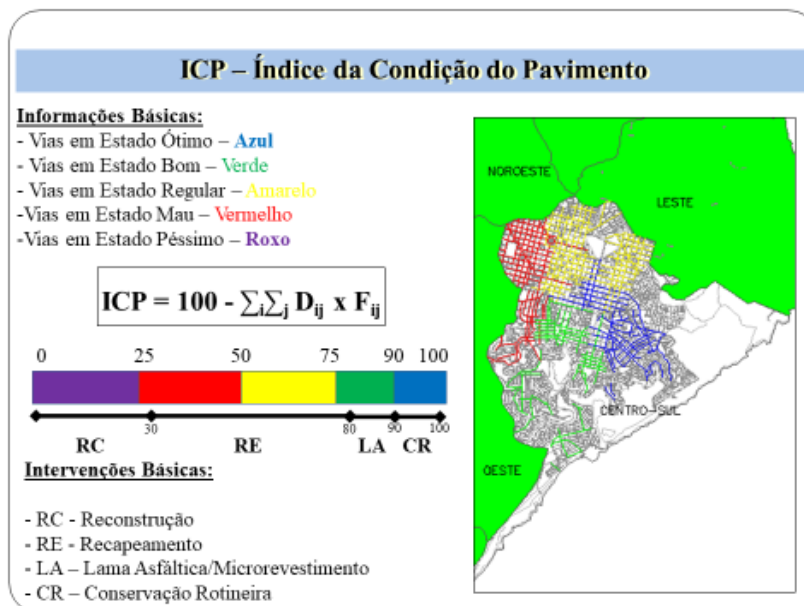
O detalhamento no projeto anexo a este documento.

- **DADOS E PARÂMETROS ADOTADOS NO PROJETO**

A política da SUDECAP para o monitoramento das condições de conservação dos pavimentos viários municipais se baseia basicamente no Sistema de Gerenciamento de Pavimentos – SGP. O sistema SGP estabelece parâmetros para avaliar as condições das vias, gerando dados de necessidade de manutenção e prioridade de intervenção.

O processo de avaliação das condições do pavimento se embasa no Manual Prático de Manutenção Viária da Sudecap, com o objetivo de fornecer subsídio técnico com instruções passo a passo, para o correto diagnóstico, indicação da melhor solução para cada tipo de patologias e fiscalização dos serviços de manutenção viária. Posteriormente, são feitas as Vistorias Técnicas de Campo, onde é realizado um exame visual da superfície do pavimento e coleta de dados visando a adequada caracterização das condições funcionais da via através do diagnóstico detalhado dos defeitos, características de tráfego, estrutura existente, interferências, etc., dispostos em segmentos homogêneos, que visa subsidiar o engenheiro/técnico na decisão das estratégias e tomada de decisão. Após, o Processamento dos Dados Coletados no SGP, é feito mediante o cadastramento dos dados da vistoria técnica, gerando-se em um único momento, o relatório de vistoria, a planilha orçamentária dos custos da intervenção, o ICP e a priorização da intervenção (PI). O ICP, ou Índice da Condição do Pavimento, é um índice calculado a partir dos 10 defeitos principais e tem uma variação de 0 a 100, sendo 100 o pavimento em plenas condições, conforme detalhamento na figura abaixo.

Figura 2 - Detalhamento do ICP



Com a determinação do ICP, além de gerar um relatório de vistoria, avaliação e orçamento para a restauração do pavimento da via, é definido também a intervenção necessária na via para retomada das condições originais de projeto. Os parâmetros adotados podem ser vistos no quadro abaixo.

Quadro 1 – Intervenção relacionada ao ICP

ICP	Intervenção	Características
0 =< ICP <= 30	Reconstrução Total	Reconstrução de todas as camadas estruturais do pavimento
30 < ICP <= 80	Recapeamento Asfáltico	Recapeamento asfáltico precedido ou não de fresagem e/ou reparos pontuais
80 < ICP <= 90	Lama Asfáltica/Capa Selante	Lama asfáltica ou recapeamento em espessura reduzida
90 < ICP <= 100	Conservação Rotineira	Necessita apenas de conservação rotineira

No caso da Avenida Presidente Carlos Luz, conforme relatório gerado pelo sistema SGP, o ICP da via foi de **47,50%**, o que caracteriza recapeamento asfáltico precedido de fresagem. Também, de acordo com o projeto, em dois pontos específicos detalhados no desenho, o pavimento será reconstruído devido a deformações permanentes excessivas das trilhas de roda, acompanhadas de trincamento tipo FC-2. As condições da via podem ser visualizadas no relatório fotográfico anexo.

• OUTRAS INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Estão abaixo as informações técnicas adicionais, como a concepção da solução e as especificações dos itens considerados pela Sudecap.

➤ **CONCEPÇÃO DA SOLUÇÃO GERAL (FAIXA 1, FAIXA 2 E FAIXA DE ACELERAÇÃO)**

▪ **Fresagem**

Destinada ao desbaste de uma ou mais camadas de revestimento asfáltico, com espessura de projeto de até 4,0 cm, a fresagem será executada com utilização de fresadora e mini carregadeira com vassoura mecânica acoplada. O serviço deverá atender às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 159/2011-ES;

▪ **Pintura de ligação**

Será executada sobre o revestimento existente, com utilização de emulsão asfáltica de ruptura rápida RR-1C, podendo ser diluída em água até à razão de 1:1. A taxa de aplicação será determinada em campo. O serviço deverá atender às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 145/2012-ES;

▪ **Revestimento - Camada de rolamento**

Será em CBUQ na espessura média de 4,0 cm e de acordo com as condições do pavimento, com distribuição granulométrica dos agregados enquadrada na Faixa "C". O serviço deverá atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap, com utilização do cimento asfáltico do tipo CAP-50/70. O serviço deverá atender também às especificações da norma DNIT 031/2006-ES

➤ **CONCEPÇÃO DA SOLUÇÃO GERAL (FAIXA 3 – CORREDOR DE ÔNIBUS)**

▪ **Fresagem**

Destinada ao desbaste de uma ou mais camadas de revestimento asfáltico, com espessura de projeto de até 7,0 cm, a fresagem será executada com utilização de fresadora e mini carregadeira com vassoura mecânica acoplada. O serviço deverá atender às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 159/2011-ES;

▪ **Pintura de ligação**

Será executada sobre a superfície fresada, com utilização de emulsão asfáltica de ruptura rápida RR-1C, podendo ser diluída em água até à razão de 1:1. A taxa de aplicação será determinada em campo. O serviço deverá atender às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 145/2012-ES;

▪ **Reperfilamento - Camada de regularização**

Será em CBUQ na espessura média de 4,0 cm e de acordo com as condições do pavimento, com distribuição granulométrica dos agregados enquadrada na Faixa "B". O serviço deverá atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap, com utilização do cimento asfáltico do tipo CAP-50/70. O serviço deverá atender também às especificações da norma DNIT 031/2006-ES;

▪ **Revestimento - Camada de rolamento**

Será em CBUQ na espessura média de 3,0 cm e de acordo com as condições do pavimento, com distribuição granulométrica dos agregados enquadrada na Faixa "C". O serviço deverá atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap, com utilização do cimento asfáltico do tipo CAP-50/70. O serviço deverá atender também às especificações da norma DNIT 031/2006-ES

➤ **CONCEPÇÃO DA SOLUÇÃO EM PONTOS ESPECÍFICOS – DETALHES 1 E 2**

- **Fresagem;**
Destinada ao desbaste total do revestimento asfáltico, com espessura de projeto de até 7,0 cm, a fresagem será executada com utilização de fresadora e mini carregadeira com vassoura mecânica acoplada. O serviço deverá atender às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 159/2011-ES;
- **Escavação das camadas de solo do pavimento deteriorado;**
Este tipo de escavação é utilizado na implantação de cortes em segmentos das vias ou em terrenos determinados, onde a distância de transporte seja superior a 50 m bem como a execução de cortes para empréstimos ou para remoção de solos inadequados, de modo que se tenha no final o greide de terraplenagem estabelecido no projeto. O serviço deverá atender às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 108/2009-ES;
- **Regularização e compactação do subleito;**
A regularização resume-se a corrigir algumas falhas da superfície de aplicação das camadas estruturais. As operações devem compreender até 20 cm de espessura, onde o resultado da compactação deverá ser igual ou maior que 100% do Proctor Normal. O serviço deverá atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap e da norma DNIT 137/2010-ES;
- **Execução de camada de sub-base em bica corrida, com espessura de 15,0 cm;**
A execução das camadas de sub-base compreende as operações de mistura, umedecimento ou secagem dos materiais em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento. Os serviços deverão atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap e das normas DNIT 139/2010-ES e DNIT 141/2010-ES;
- **Execução de camada de base em brita graduada simples (BGS), com espessura de 15,0 cm;**
A execução das camadas de base compreende as operações de mistura, umedecimento ou secagem dos materiais em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento. Os serviços deverão atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap e das normas DNIT 139/2010-ES e DNIT 141/2010-ES;
- **Pintura de ligação**
Será executada sobre a superfície imprimada, com utilização de emulsão asfáltica de ruptura rápida RR-1C, podendo ser diluída em água até à razão de 1:1. A taxa de aplicação será determinada em campo. O serviço deverá atender às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 145/2012-ES;
- **Reperfilamento - Camada de regularização**
Será em CBUQ na espessura média de 4,0 cm e de acordo com as condições do pavimento, com distribuição granulométrica dos agregados enquadrada na Faixa "B". O serviço deverá atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap, com utilização do cimento asfáltico do tipo CAP-50/70. O serviço deverá atender também às especificações da norma DNIT 031/2006-ES;
- **Revestimento - Camada de rolamento**
Será em CBUQ na espessura média de 3,0 cm e de acordo com as condições do pavimento, com distribuição granulométrica dos agregados enquadrada na Faixa "C". O serviço deverá atender às especificações do capítulo 20 do Caderno de Encargos da Sudecap, com utilização

do cimento asfáltico do tipo CAP-50/70. O serviço deverá atender também às especificações da norma DNIT 031/2006-ES;

➤ ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO

Instalação da obra

Escritório de obra

Banheiro químico, (110x120x230) cm, com manutenção

Aluguel de sanitário químico, que deve permanecer na obra durante todo o período da mesma, ocorrendo duas manutenções de limpeza por semana.

Critério de medição: dias.

Sinalização de trânsito

Sinalização provisória de segurança e apoio à obra em período diurno

Cones, placas indicativas e de segurança com os descritivos “reduza a velocidade”, “trânsito impedido”, “desvio”, “homens trabalhando”, “degrau na pista”, “trânsito local”, “proibido estacionar”, etc., utilizadas para a correta orientação e segurança dos usuários da via e dos operários da obra. Também engloba um técnico de segurança para elaboração e aprovação de croqui junto à BHTrans, assim como o transporte de todos os aparatos utilizados na sinalização.

Critério de medição: dias.

Sinalização provisória de segurança e apoio à obra em período noturno

Cones, placas indicativas e de segurança com os descritivos “reduza a velocidade”, “trânsito impedido”, “desvio”, “homens trabalhando”, “degrau na pista”, “trânsito local”, “proibido estacionar”, etc., além de todos os equipamentos necessários para a sinalização noturna, como cone máster, *monolight*, etc., utilizadas para a correta orientação e segurança dos usuários da via e dos operários da obra. Também engloba um técnico de segurança para elaboração e aprovação de croqui junto à BHTrans, assim como o transporte de todos os aparatos utilizados na sinalização.

Critério de medição: dias.

Faixa de tecido morim com suporte em eucalipto (6,0 x 0,8) m

Faixas indicativas de orientação ao usuário da via com os descritivos “atenção, obras de recapeamento a frente”, “recapeamento de vias”, “proibido estacionar”, “degrau na pista”, etc., utilizadas para a correta orientação e segurança dos operários da obra e dos usuários da via com conforto e segurança.

Critério de medição: unidades.

Demolições e remoções

Demolição de Passeio e Pavimento

Passeio ou Laje de Concreto c/ Equip. Pneumático

Demolição da sarjeta de concreto nos pontos de reconstrução do pavimento, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: metros quadrados (m²).

Transporte de material demolido em carrinho de mão

DMT ≤ 50,0 m

Serviço de transporte de material, proveniente das demolições (para execução das sarjetas), conforme caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: metros cúbicos (m³).

Carga de material demolido sobre caminhão

Manual

Serviço de carga de material proveniente das demolições (para execução das sarjetas), conforme caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: metros cúbicos (m³).

Transporte de material demolido em caminhão

DMT > 5 km

Serviço de transporte de material, proveniente das demolições, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: metros cúbicos por quilômetro (m³ x km).

Destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos (bota-fora)

Destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos (bota-fora)

Possui o objetivo de destinar os resíduos e materiais de maneira adequada ambientalmente em local apropriado.

Critério de medição: Número de descargas (VG)

Trabalhos em terra

Escavação e carga mecanizada

Em material de 1ª categoria

Refere-se à escavação do terreno em carga em caminhão para a regularização e compactação do subleito e para a execução das camadas de base e sub-base, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: metros cúbicos (m³).

Transporte de material de qualquer natureza

DMT > 5 km

Serviço de transporte de material, proveniente da escavação mecânica, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: metros cúbicos por quilômetro (m³ x km).

Drenagem

Tampão de poço de visita

Alteamento ou rebaixamento de tampão de PV em até 20 cm

Os poços de visita (PVs) são dispositivos auxiliares implantados nas redes tubulares de águas pluviais, a fim de possibilitar a ligação às bocas-de-lobo, mudanças de direção, declividade e diâmetro de um trecho para outro e permitir a inspeção e limpeza da tubulação, devendo por isso, serem instalados em pontos convenientes da rede.

O alteamento de poços de visita é um serviço fundamental para a garantia de uma superfície plana e confortável sem desníveis, garantindo o conforto e a segurança dos usuários. Os PVs existentes sobre o pavimento asfáltico, com a repetição de esforços oriundos do tráfego de veículos, se apresentam muitas vezes desnivelados gerando degraus na pista de rolamento que comprometem o conforto e a segurança dos usuários, principalmente motociclistas.

A correção desse desnível se dá pela remoção do aro e tampão do PV, demolição (em até 20 cm) de parte da chaminé do PV que apresentar danos e reassentamento do aro e tampão devidamente nivelados com a nova camada asfáltica aplicada, com acabamento em CBUQ no entorno do mesmo, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: unidades.

Sarjeta

Tipo B – (50x10)cm – DES-R01 – Padrão Sudecap

Sarjeta é o canal triangular longitudinal situado nos bordos das pistas, junto ao meio-fio, destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às bocas-de-lobo. A espessura da sarjeta é de 10 cm e largura de 50 cm, em concreto $f_{ck} \geq 20\text{Mpa}$ e deve atender as normas NBR 12654 e 12655 e ao caderno de encargos da Sudecap.

Critério de medição: Comprimento em metros (m)

Pavimentação

Regularização

Regularização e compactação do subleito

Denomina-se subleito o terreno de fundação preparado para receber o pavimento. A superfície do subleito deverá ser regularizada até assumir a forma da seção transversal tipo do leito carroçável. A compactação do subleito deverá ser feita por compactadores autopropulsores, progressivamente das bordas para o centro, até atingir o grau de compactação de 100%. Nos locais inacessíveis para os compactadores autopropulsores, deverão ser utilizados compactadores manuais de placa vibratória, conforme às especificações do caderno de encargos da Sudecap e da norma DNIT 137/2010-ES;

Critério de medição: metros quadrados (m^2).

Sub-base estabilizante granulométrica, compactação com energia Ensaio Proctor Intermediário

Com brita bica corrida

Sub-bases são elementos estruturais intermediários entre o piso em concreto e o subleito, e dentre diversas funções tem como principal o controle de deformações oriundas do piso, de forma a compatibilizar o comportamento mecânico das placas com o subleito. Em outras palavras, a sub-base é responsável pela transferência dos esforços gerados pelo piso para a fundação (subleito).

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e homogeneização, umedecimento ou secagem dos materiais em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento e compactação, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura e grau de compactação de acordo com o projetado, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Norma DNIT 139/2010-ES. Critério de medição: metros cúbicos (m^3).

Base estabilizante granulométrica, compactação com energia Ensaio Proctor Intermediário

Com brita bica corrida

A base é a camada destinada a resistir e distribuir ao sub-base, os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual se construirá o revestimento.

A execução da base compreende as operações de mistura e homogeneização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura e grau de compactação de acordo com o projetado, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Norma DNIT 141/2010-ES. Critério de medição: metros cúbicos (m^3).

Transporte de material de qualquer natureza

DMT > 10 km

Refere-se ao transporte do material fresado da via.

Critério de medição: toneladas por quilômetro ($\text{t} \times \text{km}$).

Pintura

Pintura de ligação com RR-1C

A pintura de ligação consiste na aplicação de um ligante betuminoso de ruptura rápida sobre superfície de base ou revestimento, anterior à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as mesmas.

A pintura de ligação é feita com emulsão asfáltica de ruptura rápida, constituídos por uma fase asfáltica dispersa em uma fase aquosa composta por tensoativos químicos e outros aditivos, resultando em um ligante asfáltico que pode ser utilizado a frio para diversos tipos de aplicação. O tipo RR-1C oferece viscosidades mais adequadas a temperaturas menores em comparação com o tipo RR-2C.

A pintura de ligação deve ser executada com a barra espargidora ou caneta, respeitando os valores recomendados para a taxa de ligante. Geralmente, é aplicada a temperatura ambiente, podendo variar entre 25 e 70°C; no entanto, deve-se sempre observar a temperatura ideal de aplicação em função de sua viscosidade. Nunca devem ser aquecidas acima de 70°C. A taxa de aplicação de emulsão é da ordem de (0,8 a 1,0, \pm 0,2) L/m², de acordo com a diluição, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Norma DNIT 145/2012-ES. Critério de medição: metros quadrados (m²).

Concreto betuminoso usinado à quente

Faixa C com CAP-50/70

A camada de rolamento de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) consiste em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada (faixa "C"), preparada e aplicada a quente, constituída de agregados minerais (pedra britada, areia e pedregulho britado) e material betuminoso.

Esse material betuminoso é o Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP), obtido pela destilação do petróleo. Suas qualidades e consistências tornam-no próprio para o uso na construção e na manutenção de pavimentos asfálticos em geral: além de suas propriedades aglutinantes e impermeabilizantes, possui características de flexibilidade, durabilidade e alta resistência à ação da maioria dos ácidos, sais e álcalis. Os CAPs são classificados de acordo com sua penetração, ponto de amolecimento e viscosidade específicos.

As camadas de regularização e recapeamento serão construídas segundo o alinhamento, perfil, seção transversal típica e dimensões indicados pelo projeto, tudo de acordo com a presente instrução, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Norma DNIT 031/2006-ES. Critério de medição: toneladas (t), medido através dos tickets de pesagem impressos na usina de asfalto e conferido pela fiscalização na balança da SLU.

Fresagem

Fresagem de até 5,0 cm

A fresagem é o corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento, com espessura pré-determinada, por meio de processo mecânico realizado a frio.

A fresagem do revestimento, na espessura recomendada pelo projeto, deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, com a velocidade de corte e avanço regulados a fim de produzir granulometrias adequadas, se necessário, de agregados que deverão ser utilizados na reciclagem. No decorrer da fresagem deve ser observado o jateamento contínuo de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira. Durante a operação de fresagem, o material fresado deve ser elevado pelo dispositivo tipo esteira, que faz parte da fresadora, para a caçamba do caminhão e transportado para o local para seu reaproveitamento ou para o bota-fora. Os locais que sofreram intervenção da fresagem devem ser limpos, preferencialmente por vassouras mecânicas, podendo ser usados, também, processos manuais. Recomenda-se que em seguida seja aplicado jato de ar comprimido ou água, para finalizar a

limpeza. O material solto deve ser removido por fresagem ou qualquer outro processo apropriado.

Posteriormente, deve ser executada a recomposição da camada granular subjacente e/ou execução de camada adicional de concreto asfáltico, após a necessária limpeza da superfície e aplicação da pintura de ligação, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Norma DNIT 159/2011-ES. Critério de medição: metros quadrados (m²).

Fresagem

Fresagem de 5,0 cm a 10,0 cm

A fresagem é o corte ou desbaste de uma ou mais camadas do pavimento, com espessura pré-determinada, por meio de processo mecânico realizado a frio.

A fresagem do revestimento, na espessura recomendada pelo projeto, deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, com a velocidade de corte e avanço regulados a fim de produzir granulometrias adequadas, se necessário, de agregados que deverão ser utilizados na reciclagem. No decorrer da fresagem deve ser observado o jateamento contínuo de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira. Durante a operação de fresagem, o material fresado deve ser elevado pelo dispositivo tipo esteira, que faz parte da fresadora, para a caçamba do caminhão e transportado para o local para seu reaproveitamento ou para o bota-fora. Os locais que sofreram intervenção da fresagem devem ser limpos, preferencialmente por vassouras mecânicas, podendo ser usados, também, processos manuais. Recomenda-se que em seguida seja aplicado jato de ar comprimido ou água, para finalizar a limpeza. O material solto deve ser removido por fresagem ou qualquer outro processo apropriado.

Posteriormente, deve ser executada a recomposição da camada granular subjacente e/ou execução de camada adicional de concreto asfáltico, após a necessária limpeza da superfície e aplicação da pintura de ligação, conforme caderno de encargos da Sudecap.

Norma DNIT 159/2011-ES. Critério de medição: metros quadrados (m²).

Projeto estratigráfico e implantação da sinalização horizontal e vertical

As especificações de sinalização horizontal e vertical da BHTrans estão disponibilizadas no link <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/manuais-e-especificacoes/especificacoes-tecnicas>>.

Observação: Os relatórios de controle tecnológico de todos os serviços executados devem ser devidamente anexados ao processo quando no término das obras.

- **ENDEREÇO DA OBRA**

O recapeamento da Avenida Presidente Carlos Luz contempla o trecho entre Avenida Dom Pedro II e Anel Rodoviário Celso Mello Azevedo.

HENRIQUE DE PAULA SANTOS
Engenheiro Civil – CREA MG 106.656/D
SUDECAP