

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

Memorial Descritivo / Especificação técnica

Av. Boa Sorte, S/N – Setor Paraíso
Fones;(94) 3356-8105 / 3356 8104 – CEP; 68.545-000
CNPJ: (MF) 34.671.016/0001-48

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

Memorial Descritivo / Especificação Técnica

As especificações aqui prescritas visam fornecer subsídios capazes de garantir uma execução economicamente viável, dentro dos padrões técnicos adotados pela Prefeitura Municipal de Pau D'Arco, **devendo ser aplicada apenas em relação aos serviços previstos na planilha de quantitativos e custos**, peça componente do projeto básico e da execução da obra.

1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Faixa de limpeza	1,50 m
- Largura da plataforma	7,00 m
- Largura da pista de rolamento	7,00 m
- Espessura mínima do revestimento primário em toda extensão e largura da pista de rolamento	0,10 m
- Drenagem superficial	abaulamento transversal mínimo (3 %)

A Contratada deverá percorrer todos os Trechos para melhor dimensionar suas propostas.

NOTA GERAL

É de responsabilidade da contratada os pagamentos de todos os impostos, taxas e obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato até a entrega definitiva dos serviços.

A contratada se obriga ao fiel cumprimento de todas as disposições e acordos da legislação social e trabalhista em Vigor, especificamente no que diz respeito ao pessoal alocado nos serviços deste objeto de contrato.

A empreiteira deverá providenciar a instalação dos EPC – Equipamentos de Proteção Coletiva, necessários para a segurança dos operários e transeuntes na área coberta pela obra e nas áreas afins, bem como o fornecimento de EPI – Equipamentos de Proteção Individual aos operários, administração, fiscais e visitantes da obra, como garantia da imunidade dos mesmos. Toda a mão de obra a ser contratada e utilizada pela empreiteira deve ser especializada, sendo necessária à identificação dos operários por meio de uniforme padronizado e crachás de identificação.

A Contratada dimensionará e disponibilizará máquinas, equipamentos e mão de obra adequada à execução de cada serviço, conforme referendo Contrato. Contudo a Fiscalização observará o andamento dos serviços e, havendo atrasos ou mesmo possibilidade de vir a tê-los, exigirá aumento de máquinas e equipamentos, assim como mão de obra capaz para execução das tarefas.

Caso haja atraso nos serviços, a Contratada deverá encaminhar ao Departamento de Projetos da Prefeitura Municipal de Pau D'Arco, ofício contendo justificativas e Novo Cronograma de Trabalho atualizado para análise desse Setor, estando as mesmas sujeitas às penalidades previstas no Contrato.

1 –MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, PLACA DA OBRA, CANTEIRO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

O início dos serviços está localizado na área rural, a aproximadamente 4,00km da sede do município de Pau D'Arco.

Os serviços de **mobilização e desmobilização** são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos.

Serão mobilizados por transportadores especializados os equipamentos que não puderem se deslocar pelos próprios meios;

Para todos os equipamentos embarcados na frota serão considerados os custos de embarque e de desembarque;

As ferramentas e os equipamentos leves ou de pequeno porte, cujo peso individual e formato permitem que sejam transportados, embarcados ou rebocados, serão transportados em veículos transportadores autônomos da frota mobilizada (que podem se deslocar pelos próprios meios);

Não serão consideradas improdutividades na mobilização ou na desmobilização dos equipamentos;

A cada mobilização corresponderá uma desmobilização. O cálculo do custo da desmobilização será igual ao da mobilização.

Para identificação das obras será adotado o modelo padrão de **Placa de Obra** definido pelo Governo Federal, nas dimensões de 2,00 x 3,00 m, será confeccionada em lona e estruturada em peças de madeira ou metálicas. Instalada em vigotas de madeira a uma altura de no mínimo 1,50m do chão na sua borda inferior.

Deverá ser construído um **depósito/almojarifado** de obra em chapas de compensado de madeira, com cobertura em fibrocimento 4 mm, incluso instalações elétricas. Todas as instalações devem respeitar o determinado pelas normas da ABNT e do trabalho.

Para **administração da obra** a contratada deverá apresentar o responsável técnico pela obra, e suas prerrogativas profissionais.

A contratada deverá manter no canteiro de obra este profissional, com conhecimentos técnicos e administrativos, que promova a execução de todos os serviços especificados com perfeição.

Fica sob critério da PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO a aprovação ou não do profissional indicado, bem como a solicitação de substituição do mesmo no decorrer da obra por concluir que este se mostra imperito para a execução dos serviços ou indisposto a execução das ordens da fiscalização.

Será de responsabilidade da contratada a observação e obediência às leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais aplicáveis direta ou indiretamente ao objeto do contrato incluindo as subcontratadas.

Caberá à contratada, seguindo a lei nº 6496/77, todas as responsabilidades eminentes do contrato junto ao CREA, com as emissões da Anotação de Responsabilidades Técnicas – ART pertinente ao total funcionamento da obra.

2 - LOCAÇÃO DO EIXO ESTRADAL E INSPEÇÃO INICIAL

Considerando que os eixos estradals já foram definidos por ocasião da demarcação do parcelamento rural e através do levantamento de campo efetuada por

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

técnico habilitado, sob a responsabilidade da Convenente, as obras deverão ser locadas respeitando estes eixos não sendo tolerável desvios superiores a 50cm.

3 – TERRAPLANAGEM

Uma vez que a obra se trata de melhoria de estradas vicinais consolidadas com implantação de bueiros de concreto celular os serviços de terraplanagem se resumirão em limpeza da jazida e reaterro e aterro de encabeçamento dos mesmos.

4 - EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS

Durante a realização dos objetivos desta Especificação poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

Escavadeira hidráulica - pá carregadeira - caminhão basculante – caminhão pipa - motoniveladora - carregadeira – rolo compactador tipo pé de carneiro – trator de pneu – Grade com discos e equipamentos manuais.

5. SINALIZAÇÃO

Sinalização vertical: é o conjunto de sinais de trânsito, laterais à pista ou suspensos sobre ela (aéreos), montados sobre suportes fixos ou móveis e dispostos no plano vertical, por meio dos quais se dão avisos oficiais através de legendas ou símbolos com o propósito de regulamentar, advertir, indicar ou educar quanto ao uso das vias pelos veículos e pedestres, da forma mais segura e eficiente.

CONDIÇÕES GERAIS

- As placas devem conter as seguintes informações:
 - a) identificação ou marca do fabricante;
 - b) data de fabricação (mês/ano).
- Placas retro refletiva: são revestidas com películas que retro refletem os raios luminosos incidentes dos faróis dos veículos, devendo apresentar a mesma visibilidade, forma e cor durante o dia e a noite, e atender a NBR 14644/01. Estas placas devem obedecer às indicações de projeto e são aplicáveis conforme critérios descritos a seguir.
 - a) O fundo da face principal, os dizeres, símbolos, orlas, tarjas e setas devem ser em película refletiva tipo I-A, normalmente nas cores branca, amarela, verde, vermelha, azul, laranja e marrom, exceto os de cor preta, que devem ser em película não refletiva tipo IV-B. Estas placas fixas no solo são utilizadas em rodovias com VDM \leq 3.000 veículos e durabilidade adequada para atender às condições de garantia dos serviços em epigrafe.
- Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:
 - a) sem a pré-marcação da localização dos dispositivos conforme indicações de projeto;
 - b) sem apresentação pela executante de certificado de análise por lote de fabricação, emitido por laboratório credenciado, que ateste a boa qualidade da chapa de aço;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

- c) sem a implantação prévia da sinalização do serviço, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias;
- h) em dias de chuva.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

• Materiais

- Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pelo SETRAN.

- Chapa de aço

a) As chapas de aço devem ser revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme NBR 7008/03, grau ZC, revestimento mínimo Z275, devem, ainda, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva, e com o verso pintado em preto semifosco.

b) As chapas a utilizar devem ter a espessura mínima de 1,25 mm.

c) As chapas finas de aço aplicáveis devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Tabela 1, a seguir.

Tabela 1: Especificações	
Material	Norma técnica
Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural	NBR 6649/86
Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural	NBR 6650/86
Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou com liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente	NBR 7008/03
Chapas de aço de alta resistência mecânica zincadas continuamente por imersão a quente	NBR 10735/89
Placas de aço zincado para sinalização viária	NBR 11904/05

As placas, quando ensaiadas conforme indicado, devem se enquadrar dentro dos valores constantes na Tabela 2.

Tabela 2: Requisitos			
Placa	Mínimo	Máximo	Norma técnica
Espessura do revestimento	0,025 mm	-	ASTN D 1005
Brilho a 60°	40	50	ASTM D 523
Flexibilidade	8 e	-	NBR 10545
Aderência	-	Gr 1	NBR 11003
Resistência ao impacto	18 j	-	ASTM D 2794
Resistência à névoa salina	240 h	-	NBR 8094
Resistência à umidade	240 h	-	NBR 8095
Intemperismo artificial	300h	-	ASTM G 153

- Os suportes devem ser confeccionados com madeira de lei, serrada, aparelhada e devidamente tratada com material protetor hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, de acordo com o disposto na lei nº 4797 de 20/10/1965 e no decreto nº 58.016 de 18/03/1966, de forma a poder receber pintura de cor preta. Devem apresentar índice

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

de retenção e penetração de 6,5 kg do material protetor por m³ de madeira, conforme NBR 6232(1). As peças devem ter seção quadrada de 0,08 m x 0,08 m com os cantos biselados ou chanfrados na largura de 0,01 m longitudinalmente e com uma das extremidades terminada em duplo bisel. O sistema de fixação constituído de parafusos arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem.

- Tratamento: Os postes devem ser pintados com duas demãos, com tinta à base de borracha clorada ou esmalte sintético na cor preta. O sistema de fixação, parafusos, arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser galvanizados interna e externamente, com deposição de zinco mínima de 350 g/m², na espessura mínima de 50 micra, conforme NBR 7397(2);

- Películas para sinalização vertical viária

a) As películas utilizadas na sinalização vertical viária devem atender às características mínimas especificadas na NBR 14644/01.

Equipamentos

- Todo o equipamento, antes do início da execução do serviço, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pela Fiscalização, sem o que não é dada autorização para o seu início.

- Os equipamentos mínimos utilizados na implantação de sinalização vertical com placas são:

a) caminhão carroceria para transporte;

b) ferramentas manuais (trado, foice, enxada, pá, picareta, carrinho de mão e jogos de chave de aperto);

c) em casos especiais, eventualmente são necessários equipamentos para perfuração de rochas ou de pavimento.

Execução

- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança do serviço é da executante.

- A diagramação dos sinais deve ser feita por processo eletrônico e sua confecção deve ser feita por corte eletrônico das películas.

- Previamente, deve ser feita a marcação da localização dos dispositivos a serem implantados de acordo com o projeto. O posicionamento transversal e longitudinal dos sinais obedece aos critérios estabelecidos no Manual de Sinalização Rodoviária do DNER – edição 1999.

- Deve ser feita a limpeza do local de forma a garantir a visibilidade da placa a ser implantada.

- Distribuição das placas nos pontos indicados em projeto ou aprovados pela Fiscalização.

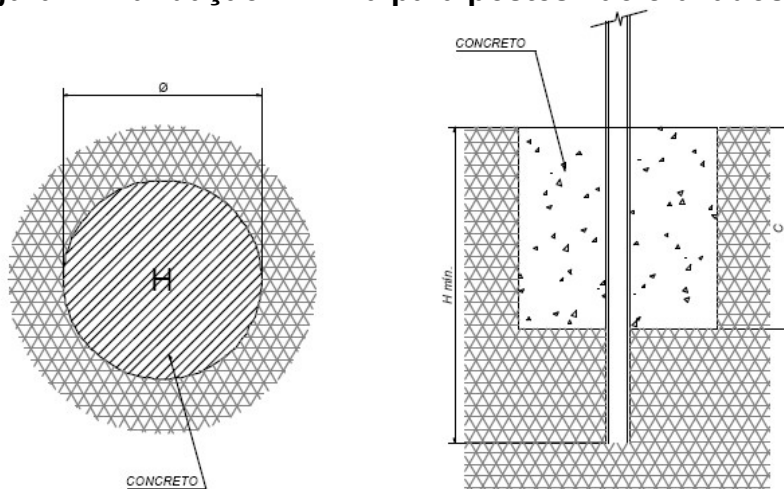
- Os suportes metálicos devem ser implantados no solo para placas laterais fixas, por processo de percussão ou através de escavação com posterior reaterro apiloado e concreto. Nos suportes de seção circular deve ser evitada a rotação do mesmo no solo, através de dispositivos de travamento ou processos de ancoragem.

- A fundação para os postes não cravados deve ser calculada de acordo com as condições de capacidade de suporte do solo no local de implantação e as cargas atuantes. Entretanto, a base mínima, empregando-se concreto com fck mínimo de 10 Mpa, deve seguir o esquema apresentado na figura 1.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

Figura I – Fundação mínima para postes não cravados



L = Maior dimensão da seção do perfil

L (mm)	Ø (m)	C (m)	H min (m)
250	1,00	1,00	2,00
200	0,80	0,80	1,50
150	0,70	0,70	1,50
130	0,60	0,60	1,50
100	0,50	0,50	1,00
Ø 100	0,50	0,50	1,00
Ø 65	0,30	0,30	0,80

Fonte: NBR 14962/02

- Implantação da placa de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados.

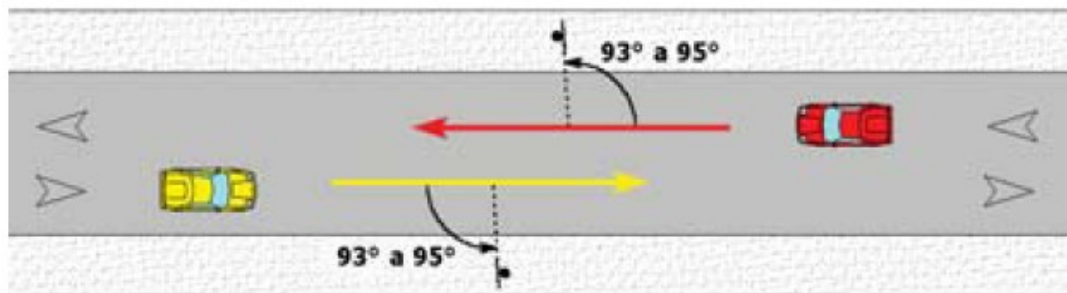
Posicionamento na via

As placas de sinalização **devem** ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

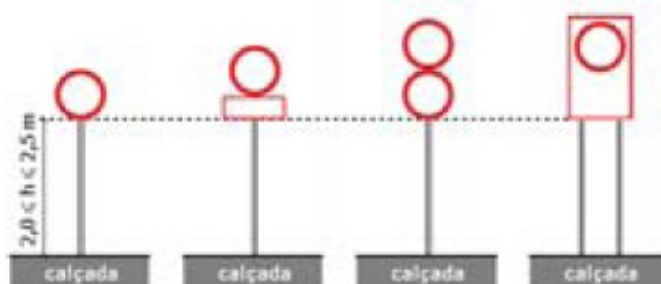
DEPARTAMENTO DE PROJETOS

Fig. 1



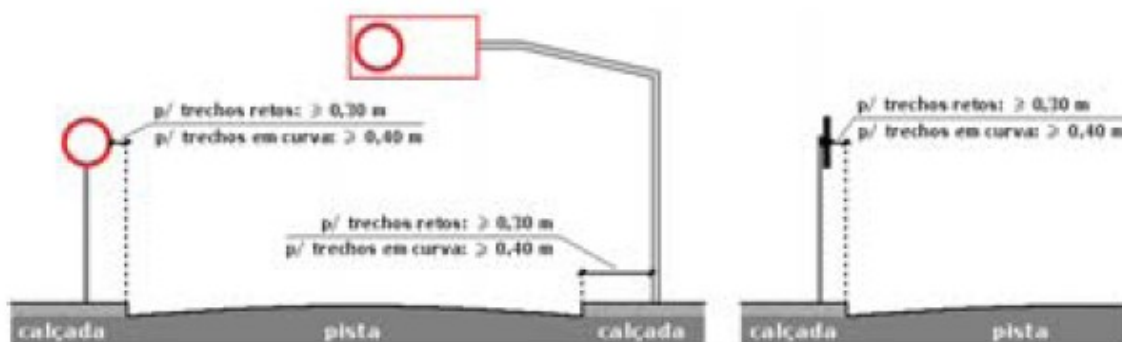
A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

Fig. 2



O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, **deve** ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

Fig. 3



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

- Sempre que possível, é recomendável que as placas de sinalização sejam montadas individualmente, utilizando-se postes distintos.

CONTROLE INTERNO DE QUALIDADE

- Compete a executante a realização de testes e ensaios que demonstrem a seleção adequada dos insumos e a realização do serviço de boa qualidade e em conformidade com esta especificação.

- Para garantia da qualidade dos serviços devem ser apresentados os certificados de análise conclusivos, emitidos por laboratório credenciado, com a respectiva aprovação dos lotes dos materiais a serem utilizados.

- Os materiais empregados na sinalização vertical viária lateral à pista devem ser analisados e aprovados, com laudo conclusivo, por laboratório credenciado, por lote de fabricação, cujos requisitos devem estar em conformidade com o especificado.

- As dimensões dos suportes metálicos e das chapas metálicas devem obedecer às indicações de projeto e aos requisitos previstos nesta especificação.

- A fixação dos suportes metálicos, no caso de placas laterais fixas, deve atender ao especificado.

- O posicionamento transversal deve obedecer ao especificado.

- O posicionamento longitudinal deve obedecer às indicações de projeto.

- A altura livre compreendida entre o bordo da pista e a porção inferior da placa deve satisfazer aos limites estabelecidos.

- A medida de retro refletância inicial, para fins de aceitação, deve ser avaliada até dez dias após a implantação da sinalização vertical, em todas as placas implantadas.

CONTROLE EXTERNO DE QUALIDADE – DA CONTRATANTE

- Compete exclusivamente a PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO efetuar o controle geométrico que consiste na realização de medidas para verificação das dimensões das placas implantadas.

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

Aceitação dos materiais empregados

• Devem ser aceitos os materiais empregados que atendam as condições estabelecidas nesta especificação.

Aceitação das placas

• Quanto à geometria, se as dimensões, posicionamento, altura livre e localização satisfizerem as indicações de projeto e desta especificação.

• Quanto ao tipo de sinal, se obedecer ao indicado em projeto.

• Quanto à refletividade e cor, se em função da película indicada em projeto e aplicada, os valores dos coeficientes de retro reflexão satisfizerem os valores especificados em 3.2 e 3.3 da NBR 14644/01.

• Quanto ao acabamento, se as placas implantadas oferecerem condições adequadas de segurança relativa à sua fixação, apresentar superfície limpa, sem avarias, sem obstrução que impeça a adequada visibilidade da sinalização pelo trânsito.

Rejeição dos serviços

• O não atendimento a qualquer dos requisitos estabelecidos nesta especificação implica na correção ou substituição da placa instalada, a exclusivo critério da PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

GARANTIA DE DURABILIDADE

- Independentemente dos ensaios, inspeções e do volume de tráfego, deve ser garantida a durabilidade de sete anos para películas tipo I-A, I-B e IV-B e de dez anos para as películas tipo II e III-B, em exposição normal, vertical e estacionária. Ao final deste período, as partículas refletivas devem possuir uma retro refletância residual de, no mínimo, 80% do valor inicial para películas tipo II e III-B e de 50% para películas tipo I-A e I-B.

6.0 – BUEIRO CELULAR

O Bueiro de concreto celular será executado conforme projeto disponibilizado pelo DNIT no ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM – 5ª edição.

Os bueiros celulares de concreto devem ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto.

➤ Material

a) O concreto usado para a execução dos bueiros deve ser confeccionado de acordo com o prescrito na NBR 12654 e NBR 12655 e outras normas vigentes no DENIT, devendo ser dosado experimentalmente para a resistência à compressão ($f_{ck_{min}}$), aos 28 dias, de 25 MPa, conforme indicado no projeto específico.

b) Para a implantação dos bueiros é necessário a uniformização das condições de resistência das fundações conseguida com a execução da camada preparatória de embasamento, utilizando concreto magro recomendado no projeto.

c) Para o revestimento do fundo da canalização deve ser utilizada argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa, alisada à desempenadeira.

d) O aço utilizado nas armaduras deve ser de classe CA-50-A ou CA-50-B, de acordo com indicações do projeto estrutural.

➤ Equipamento

Os equipamentos devem ser do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para a execução satisfatória dos serviços. Os equipamentos básicos necessários à execução compreendem:

- Guincho ou caminhão com grua ou “Munck”;
- Caminhão de carroceria fixa ou basculante;
- Betoneira ou caminhão betoneira;
- Retroescavadeira ou valetadeira;
- Pá carregadeira;
- Depósito de água;
- Carrinho de concretagem;
- Vibradores de placa ou de imersão;
- Compactadores manuais ou mecânicos;
- Ferramentas manuais.

➤ Execução

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

da obra ou do serviço é da executante.

A execução dos bueiros celulares compreende as etapas a seguir descritas.

- **Locação da obra:** a locação da obra deve ser efetuada de acordo com os elementos especificados no projeto, implantando-se piquetes espaçados de 5,00 m, nivelados de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimento e cotas) podem sofrer pequenos ajustamentos de campo. A declividade longitudinal da obra deve ser contínua.

- ✓ No caso de deslocamento do eixo do bueiro do talvegue natural, executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou rachão para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização efetuada.

- **Escavação:** os serviços de escavação necessários à execução da obra podem ser executados manual ou mecanicamente, devendo ser prevista uma largura adicional de 100 cm, para cada lado do corpo. Devem ser observados os seguintes aspectos:

- ✓ A escavação deve ser executada de forma a garantir a segurança dos operários envolvidos;

- ✓ O curso d'água deve ser desviado, quando necessário;

- ✓ Onde houver necessidade de aterros para se atingir a cota de execução do lastro, estes devem ser executados com material de boa qualidade e compactados em camadas de no máximo 15 cm.

- **Lastro:** concluída a escavação das trincheiras, deve ser efetuada a compactação da superfície resultante e as irregularidades remanescentes eliminadas, mediante a execução de um lastro de concreto magro, com espessura da ordem de 10 cm, aplicado em camada contínua em toda a área abrangida pelo corpo e pela soleira das bocas, mais um excesso lateral de 15 cm para cada lado. Nas situações em que a resistência do terreno de fundação for inferior à tensão admissível sob a obra prevista, deve ser indicada solução especial que assegure adequada condição de apoio para a estrutura, como por exemplo, a substituição de parte do material do terreno de fundação por material de maior resistência.

- **Laje inferior, calçadas e vigas inferiores:** esta etapa executiva compreende as seguintes atividades:

- ✓ Execução das fôrmas da viga inferior das bocas, das laterais externas das bocas e do corpo;

- ✓ Montagem da armadura da viga inferior, da calçada da boca e da laje inferior do corpo do bueiro, inclusive a porção da armadura vertical embutida na laje inferior;

- ✓ Preparo e instalação da junta de dilatação;

- ✓ Umedecimento das fôrmas, concretagem até a altura da mísula inferior e consequente vibração mecânica do concreto.

- **Paredes verticais:** esta etapa executiva compreende as seguintes atividades:

- ✓ Execução das fôrmas internas do corpo com respectivo escoramento;

- ✓ Montagem da armadura das paredes, até a altura das mísulas superiores;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

- ✓ Umedecimento das fôrmas, concretagem e vibração mecânica do concreto.
- **Laje e vigas superiores:** esta etapa executiva compreende as seguintes atividades:
 - ✓ Execução das fôrmas, com os respectivos escoramentos;
 - ✓ Montagem da armadura;
 - ✓ Instalação da junta de dilatação, quando prevista;
 - ✓ Umedecimento das fôrmas, concretagem e vibração mecânica do concreto.
- **Desformagem:** deve ser executada a retirada dos escoramentos e fôrmas, após o período mínimo de 3 dias, obedecendo aos critérios e cuidados inerentes a este tipo de serviço.
- **Acabamento:** concluída a execução do corpo e das bocas, deve ser efetuado o revestimento da laje de fundo do corpo, utilizando-se argamassa cimento-areia, traço 1:3.
- **Reaterro:** após o período de cura do concreto do bueiro celular, deve-se proceder à operação de reaterro. O material para o reaterro pode ser o próprio escavado, se este for de boa qualidade ou material especialmente selecionado, importado de empréstimos de terraplenagem. A compactação deste material deve ser executada em camadas de no máximo 20 cm, por meio de "sapos mecânicos" ou placas vibratórias. Deve-se tomar a precaução de compactar com o máximo cuidado junto às paredes do corpo do bueiro e de levar a compactação sempre ao mesmo nível, de cada lado da obra. Esta operação deve prosseguir até se atingir uma espessura de 100 cm acima da laje superior do corpo de bueiro.

7 - MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

Os serviços serão medidos por eventos estabelecidos na Planilha de levantamento de Eventos - PLE anexa, e seus pagamentos compreenderão todos os recursos utilizados na execução, tais como: materiais, mão-de-obra, transportes, equipamentos e todas as despesas diretas e indiretas incidentes, em estrita obediência às condições contratuais e legislação vigente.

8 - TERMO DE ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

Ao concluir todos os serviços, a Contratada deverá comunicar a Prefeitura Municipal de Pau d'Arco, por escrito, a conclusão da obra para que a Comissão de Recebimento possa promover a inspeção geral de todo o investimento. Mediante a aprovação dos serviços executados, será lavrado o Termo de Aceitação.

9 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- Boa capacidade de suporte;
- Boas condições de rolamento e aderência.

O leito da vicinal deve se manter o máximo possível próximo à superfície do terreno. Os solos superficiais, que são aqueles localizados próximo à superfície, são, geralmente, melhores para receberem as estradas, principalmente por sua maior

PREFEITURA MUNICIPAL DE PAU D'ARCO

DEPARTAMENTO DE PROJETOS

resistência à erosão. São solos também que, por sua composição granulométrica, são compactados mais facilmente. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em um patrolamento sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente.

Um bom sistema de drenagem é essencial à conservação de uma estrada vicinal (de terra). Desta forma, considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental no processo de conservação e manutenção da via. Assim cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se para a drenagem da superfície da pista um abaulamento transversal de no mínimo 3%, construção de valetas de proteção de corte e aterro, construção de saídas laterais (bigodes) espaçadas de 300,00 em 300,00 metros nos aclives ou declives essa distância poderá ser reduzida.

Pau D'Arco, 15 de maio de 2023.

Aline E. Hannemann – CREA-RN 150100541-3
Eng^a civil