



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

1. IDENTIFICAÇÃO

Obra: Drenagem, Pavimentação em Paver e Sinalização Viária Vertical da Rua João Pessoa, Bairro Praia de Fora.

Local: Bairro Praia de Fora – Palhoça/SC.

2. OBJETIVO

O objetivo deste memorial descritivo é especificar os materiais e equipamentos, e orientar a execução dos serviços relativos à execução desta obra.

O memorial também visa complementar as informações contidas nos projetos, elaborar procedimentos e definir métodos executivos, a fim de garantir que a obra seja executada com qualidade e dentro das normas vigentes.

3. PLANO DE TRABALHO

A Contratada deve apresentar à fiscalização técnica plano de trabalho no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após assinatura do contrato, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Equipe técnica (preposto e responsáveis técnicos), incluindo telefones e e-mails para contato;
- ART (Anotação de responsabilidade técnica) do(s) engenheiro civil/arquiteto(s) responsável(eis) pela execução da obra;
- Laboratórios e responsáveis técnicos pelo acompanhamento e controle tecnológico da obra;
- ART (Anotação de responsabilidade técnica) do(s) engenheiro civil/técnico de laboratório(s) responsável(eis) pelo acompanhamento e controle tecnológico da obra;



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

- Empresa especializada responsável no gerenciamento de resíduos/entulho (quando houver), incluindo licença ambiental;
- Localização e rota entre empresa especializada em gerenciamento de resíduos/entulho e a respectiva obra (quando houver);
- Localização e rota entre destino de solos inservíveis (provenientes de escavações) e a respectiva obra (quando houver);
- Localização e rota entre pedreira e a respectiva obra (quando houver);
- Localização e rota entre jazida de extração de areia e a respectiva obra (quando houver);
- Localização e rota entre jazida de argila e a respectiva obra (quando houver);
- Cronograma físico-financeiro;
- Plano de ataque (quando necessário);
- Projeto de controle tecnológico de materiais de pavimentação;
- Assinatura dos responsáveis técnicos pela execução da obra, conforme ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitida.

O termo **preposto** refere-se à pessoa que representa a empresa em situações legais, na participação de reuniões, no recebimento/aceite de documentos na obra, notificações técnicas, dentre outros, podendo ser: engenheiro responsável técnico, diretor, sócio-proprietário etc. Deve-se apresentar procuração de nomeação do preposto, assinada digitalmente pelo sócio-proprietário da empresa. A necessidade de procuração fica excluída no caso do sócio-proprietário assinante do contrato e o preposto serem a mesma pessoa.

A ART (Anotação de responsabilidade técnica) **de execução** deve estar vinculada à Contratada, ou seja, o profissional responsável deve fazer parte do corpo técnico da empresa no respectivo conselho. O responsável técnico pela execução deve acompanhar a obra diretamente, não sendo permitido delegar função e serviços para outros funcionários da empresa.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

A ART (Anotação de responsabilidade técnica) **de acompanhamento e controle tecnológico** deve estar vinculada ao laboratório, ou seja, o profissional responsável deve fazer parte do corpo técnico do laboratório. O serviço de acompanhamento e controle tecnológico da obra deverá ser desenvolvido por empresa especializada mediante subcontratação. O acompanhamento e controle tecnológico da obra poderá ser executado por mais de uma empresa, considerando a necessidade de ensaios em diversas áreas, como: terraplenagem, pavimentação asfáltica, pavimentação com concreto intertravado, pavimentação com concreto desempenado, estruturas de concreto armado, meio-fio e tubos de concreto. Não serão aceitos laudos das próprias concreteiras, fornecedores e executores para os ensaios previstos na planilha de orçamento. A Contratada poderá realizar ensaios “extras” com equipe própria para acompanhamento, devendo assumir total responsabilidade quanto aos custos.

O **cronograma físico-financeiro** deverá levar em consideração o cronograma inicial desenvolvido pela Prefeitura de Palhoça e anexo à licitação, incluindo atualização dos valores com respectivos descontos, conforme proposto pela Contratada. O cronograma físico-financeiro somente poderá ser alterado mediante justificativa e apresentação do plano de ataque, aprovado pela fiscalização técnica.

O **plano de ataque** deve ser apresentado no caso de possíveis interferências, que comprometam a execução da obra numa sequência lógica, e consequentemente, o cronograma inicial. O plano de ataque deve descrever o plano de execução proposto, incluindo necessidade de fechamento da via por completo, possíveis desvios de trânsito, ponto de início/fim da obra, caminho crítico, interferências, dentre outros.

O **plano de trabalho** poderá ser revisado no decorrer da obra, com alteração da equipe técnica, da localização da jazida, dentre outros. É obrigatória a aprovação e assinatura da fiscalização técnica no caso de revisão.

4. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

4.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

A contratada deverá manter na obra, durante o tempo indicado em planilha, semanalmente e com frequência regular, efetivo de mão-de-obra composta no mínimo por: 1 engenheiro civil ou arquiteto/pleno, responsável pela execução, com ART vinculada à obra; 1 encarregado geral; 1 topógrafo e 1 auxiliar de topógrafo. O engenheiro civil deverá ter total domínio da obra para acompanhamento geral, estar disponível para qualquer dúvida que o encarregado da obra solicitar, além da disponibilidade de contato sempre quando for necessário. O encarregado geral deverá fiscalizar e acompanhar diretamente toda e qualquer execução de serviço expresso em projeto. O encarregado deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia a dia dos funcionários. O topógrafo e auxiliar deverão providenciar complementações necessárias no levantamento existente, além da locação e nivelamento da obra segundo os projetos, através de equipamentos topográficos, gabaritos de tábuas, estacas, linhas etc. Deverão ser locados níveis, drenagem, estruturas, pavimentações, sinalizações e demais itens que se façam necessários para a correta implantação da obra. A locação deverá ser conferida pela fiscalização que poderá proceder os ajustes que achar necessário para a adequação do projeto à situação “in loco”.

É importante observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução da obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

4.2. INSTALAÇÕES CANTEIRO

A placa de obra deverá ser confeccionada de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações da Prefeitura Municipal de Palhoça, obedecendo ao modelo fornecido pela fiscalização. Deverão ser utilizadas chapas planas, metálicas e galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno) para adesivação, sendo proibida a utilização de



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

lonas. As placas serão afixadas em local visível, a ser determinado pela fiscalização, preferencialmente no acesso principal da obra ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização, devendo ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

As instalações provisórias de água e energia deverão ser executadas conforme normativas e padrões das concessionárias. Devem estar dispostos no canteiro antes da liberação das frentes de serviço garantindo estrutura aos trabalhos a serem executados. As instalações provisórias serão executadas para atender ao barracão de obras e atividades desenvolvidas no canteiro, sendo desfeitas após o término dos serviços. A empreiteira deverá arcar com todos os custos relativos ao consumo de água, diesel/gasolina (no caso de gerador), esgoto, energia elétrica, dentre outros, para o período da obra, inclusive com a escavação e reparo do pavimento do logradouro público para execução de possíveis instalações.

Para abrigo provisório deverá ser utilizado no mínimo: um container, uma tenda e um banheiro químico. O container deve possuir dimensões mínimas de 2,30x6,00m, altura de 2,50m, sendo destinado especialmente para escritório e vestiário. A tenda deve possuir dimensões mínimas de 5,00x5,00m, confeccionada em lona com estrutura metálica, sendo destinada especialmente como local de refeições. Por fim, o banheiro químico deve atender a quantidade de funcionários, com limpezas semanais suficientes para boas condições de uso. Tais estruturas devem estar dispostas com os mobiliários necessários à perfeita utilização, em especial: divisória entre escritório e vestiário, mesa de trabalho, água potável, mesa de refeições, dentre outros.

Demais estruturas deverão ser executadas atendendo às regulamentações específicas e aos materiais perecíveis como cimento, cal, gesso, dentre outros, que poderão, eventualmente, ficar armazenados. Deverão ser obedecidas as recomendações da norma regulamentadora NR 18 e NR 24.

4.3. SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

A sinalização provisória da obra será constituída basicamente por: cones de borracha ou plásticos; placas; cavaletes; telas; dentre outros necessários, sendo de responsabilidade da empresa executora o seu dimensionamento e manutenção, obedecendo a quantidade mínima prevista em orçamento. A área de circulação de pedestres e veículos deve ser mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.), caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e estarem sinalizados. Quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres e veículos devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada ou pista oposta, contorno da obra, outra quadra) por sinalização e equipamentos apropriados. Todas as caixas inacabadas devem ser devidamente fechadas com tampas provisórias e sinalizadas, além de ter sua área delimitada com o uso de dispositivos de sinalização e segurança, impedindo o acesso de pedestres e veículos ao local. Por fim, antes da concretagem das calçadas e/ou ciclovias, deve ser providenciado o fechamento do perímetro do respectivo trecho com tela de proteção, impossibilitando a passagem de pessoas na área, a fim de não comprometer o acabamento final dos pavimentos.

4.4. DRENAGEM

4.4.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA

As escavações e movimentos de terra para a vala de drenagem deverão ser realizados com equipamento adequado aos volumes e tipo de terreno na zona de intervenção. Se de boa qualidade, devem ser reservados para o reaterro, após aceite da fiscalização. Se de má qualidade, devem ser transportados para “bota-fora”, em locais próprios para este fim, de modo a não causar transtorno à obra em caráter temporário ou definitivo.

As escavações deverão ser feitas com corte em caixão, de acordo com as cotas e alinhamento de projeto, sendo respeitada em relação ao tubo a ser assentado uma profundidade mínima de escavação igual a 2,5 vezes seu diâmetro externo, para tubos com até 60cm de diâmetro, e 2 vezes o seu diâmetro externo para tubos com diâmetro superior a 60cm. Para todas



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

as dimensões de tubo, a largura da vala será igual ao diâmetro externo acrescido de 30cm, sendo 15cm para cada lado do tubo.

O fundo da vala deverá ser nivelado nas cotas e declividade de projeto, de modo a receber os materiais de fundação, quando necessários.

Á critério da Fiscalização, desde que comunicada ou identifique in loco, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala devido à instabilidade do solo local, será exigido a execução de escoramento, que poderá ser contínuo ou descontínuo.

Quando houver infiltrações ou entrada de água direta na superfície deverá ser mantida na obra, bombas para esgotamento, de tipo e capacidade apropriada.

4.4.2. LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO

Após os serviços de terraplenagem, a camada final deve ser regularizada a fim de evitar irregularidades transversais ou longitudinais, bem como nivelada em conformidade com as cotas indicadas no Projeto.

Para os casos onde o fundo da vala não apresentar as condições de estabilidade e resistência necessárias, deverá ser retirada uma camada do fundo da vala com altura suficiente para se atingir áreas mais estáveis, e substituir por uma equivalente de areia ou brita.

Esta nova camada deverá ser devidamente compactada e regularizada de forma que a tubulação possa ser assentada sobre ela uniformemente, obedecendo às cotas e declividades de projeto.

4.4.3. TUBOS DE CONCRETO

As superfícies internas e externas dos tubos devem ser regulares e homogêneas, compatíveis com o processo de fabricação, não devendo apresentar defeitos visíveis a olho nu



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

ou detectáveis através de percussão, e que sejam prejudiciais à qualidade do tubo quanto à resistência, impermeabilidade e durabilidade.

Não devem ser aceitos tubos com defeitos como bolhas ou furos superficiais com diâmetro superior a 10 mm e profundidade superior a 5 mm e fissuras com abertura maior que 0,15 mm.

Os tubos de concreto deverão ser assentados sobre base devidamente regularizada e compactada, de forma a permitir um perfeito encaixe entre os mesmos, e ter suas junções envolvidas completamente por manta geotêxtil de forma que envolva toda a circunferência do tubo e ainda permita um transpasse de 20cm localizado na geratriz superior do tubo. A largura da manta geotêxtil deverá ser de 30 cm. A manta geotêxtil deve ser constituída por não tecido agulhado de filamentos contínuos 100% poliéster – RT 07.

O caimento deverá ser verificado a cada 10 metros de canalização, de forma a evitar ondulações, e estar de acordo com as especificações de projeto.

Demais características, resistências, dimensões e ensaios pertinentes deverão atender as especificações da NBR 8890/2008.

4.4.4. REATERRO DE VALA

O reaterro das valas somente poderá ser feito após a aprovação do assentamento e rejuntamento dos tubos pela Fiscalização.

Será feito com material adequado, proveniente das escavações, quando o mesmo for de boa qualidade, e/ou importado de jazida, quando o material local for inadequado.

O reaterro da vala deverá ser executado de forma simultânea em ambos os lados da canalização, em camadas de no máximo 20 cm de espessura, convenientemente umedecidas e compactadas com placa vibratória, sendo que as últimas camadas para o preenchimento da vala deverão ser executadas com maior rigor.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

Este cuidado deverá ser dispensado na compactação da camada entre o fundo da vala e o plano situado a 30cm acima da geratriz superior da tubulação.

O material excedente da escavação deverá ser removido do local pela CONTRATADA, para local de “bota-fora”, previamente definido, devendo o mesmo ser removido na mesma jornada de trabalho, ou seja, não deverá ficar depositado sobre a pista de um dia para o outro.

4.4.5. CAIXA DE CAPTAÇÃO COM GRELHA

A caixa de captação deverá ter sua execução iniciada pela base de brita e concreto, que compõem o fundo da caixa, e ter suas paredes assentadas sobre a mesma.

A base será em concreto simples na espessura mínima de 10 cm, sobre camada de brita nivelada e compactada, devendo obedecer às dimensões do detalhamento de projeto.

As paredes serão construídas em blocos pré-moldados de concreto (paver) de dimensões 10x20cm e resistência de 35Mpa. Serão com paredes duplas, exceto a parede que estiver no alinhamento do meio fio ou passeio, onde esta será simples, conforme detalhe em projeto, assentadas com argamassa cimento e areia 1:3, com as superfícies internas chapiscadas e rebocadas com argamassa de 1:3. As caixas deverão ser completamente estanques, de modo que impeça qualquer infiltração pelas paredes.

As tampas serão compostas por uma grelha de ferro fundida solidarizada em uma estrutura de concreto armado. O concreto armado deverá ter espessura de 12 cm, com fck mínimo de 20 Mpa e com recobrimento mínimo da ferragem de 2,0 cm.

A grelha de captação deverá ser de ferro fundido, nas dimensões de 40x70cm, classe mínima C-250, **não sendo permitida a utilização de outro tipo**, tais como as grelhas executadas com vergalhão.

A tampa da caixa deverá ser construída no nível de 4 cm abaixo em relação à pista de rolamento adjacente, devendo a pavimentação da pista ter inclinação para a tampa. A tampa



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

deverá ser assentada sobre uma camada de massa magra de forma que impeça a infiltração de material do subleito e ao mesmo tempo permita sua remoção sem danificar as paredes da caixa.

4.4.6. CAIXA DE JUNÇÃO

A caixa de junção deverá ter sua execução iniciada pela base de brita e concreto, que compõem o fundo da caixa, e ter suas paredes assentadas sobre a mesma.

Serão construídas em blocos pré-moldados de concreto (*paver*) de dimensões 10x20cm e 35Mpa. Serão com paredes duplas, assentadas com argamassa cimento e areia 1:3, com as superfícies internas chapiscadas e rebocadas com argamassa de 1:3.

O fundo será em concreto simples na espessura mínima de 10 cm, sobre camada de brita nivelada e compactada, devendo obedecer às dimensões do detalhamento de projeto em função do diâmetro da tubulação.

As tampas serão de concreto armado na espessura de 12 cm. O recobrimento mínimo da ferragem será de 2,5 cm. O concreto utilizado deverá ter um fck mínimo de 20 MPa.

A tampa deverá ser assentada sobre uma camada de massa magra de forma que impeça a infiltração de material do subleito e ao mesmo tempo permita sua remoção sem danificar as paredes da caixa.

A tubulação de concreto ligada na caixa deverá ter suas arestas aparadas rente as paredes internas da caixa conforme detalhado nas pranchas gráficas.

As caixas deverão ser completamente estanques, de modo que impeça qualquer infiltração pelas paredes.

4.5. TERRAPLENAGEM PISTA



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

Compreende as tarefas de desmatamento, destocamento e limpeza no terreno natural, objetivando a eliminação de camada nociva à estrutura do subleito, bem como preparar a seção geométrica mediante a execução de cortes ou aterros, localização e distribuição dos volumes destinados a conformação do greide e da plataforma.

Os serviços devem ser desenvolvidos conforme as indicações de projeto e memorial descritivo, sobretudo no que se refere à destinação do material removido e no atendimento aos condicionamentos ambientais.

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual, conforme as especificações de serviço e complexidade da obra.

Os serviços de terraplenagem devem ser feitos por ciclos diários, ou seja, devem ser iniciados e concluídos no mesmo dia, garantindo que ao fim do dia o trecho de atuação esteja devidamente limpo, sem sobras de materiais sobre a pista e áreas adjacentes, e com os serviços concluídos, atendendo à segurança e ao conforto dos usuários da via e dos moradores das faixas lindeiras.

4.5.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA CAMPO ABERTO, EM SOLO EXCETO ROCHA, PARA REMOÇÃO DE SOLOS MOLES

Escavação mecânica de material considerado em 1ª categoria, com equipamento adequado, para remoção de solos considerados de baixo suporte, até a profundidade de 2,00 m.

O material escavado deverá ser removido do local pela CONTRATADA, para local de “bota-fora”, previamente definido, devendo o mesmo ser removido na mesma jornada de trabalho, ou seja, não deverá ficar depositado sobre a pista de um dia para o outro.

4.5.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20CM DE



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

ESPESSURA

Após os serviços de terraplenagem, a camada final deve ser regularizada a fim de evitar irregularidades transversais ou longitudinais, bem como nivelada em conformidade com as cotas indicadas no Projeto.

Atenção para que o caimento transversal seja dado já a partir da execução da terraplenagem, devendo a camada final estar, além de devidamente regularizada, com a inclinação transversal e longitudinal prevista no Projeto Geométrico.

Os serviços de regularização do sub-leito serão executados em todo o segmento, sendo o material escarificado até 20 cm de profundidade, em relação ao greide final de terraplenagem.

O controle da compactação será feito por teste de carga e pela passagem de no mínimo 13 vezes do rolo vibratório, até que se obtenha um grau de compactação de 100% do Proctor Normal.

4.5.3. BASE PARA PAVIMENTAÇÃO COM BRITA GRADUADA, INCLUSIVE COMPACTAÇÃO

Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem de rocha sã, devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais. Devem apresentar granulometria contínua, conforme diretrizes da ABNT NBR 17054:2022, e atender a faixa granulométrica “A” da Tabela 1 a seguir.

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando		Tolerância
ASTM	mm	A	B	
2"	50,8	100	100	± 7



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

1"	25,4	-	75-90	± 7
3/8"	9,5	30-65	40-75	± 7
Nº 4	4,8	25-55	30-60	± 5
Nº 10	2,0	15-40	20-45	± 5
Nº 40	0,42	8-20	15-30	± 2
Nº 200	0,075	2-8	5-15	± 2

Tabela 02 – Faixas Granulométricas.

A superfície a receber a camada de brita graduada deve estar concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenhada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita.

O espalhamento da brita graduada deve ser efetuado pela ação da motoniveladora, podendo opcionalmente ser utilizado o distribuidor de agregados a critério da empresa executante.

Concluído o espalhamento da brita, devem ser executadas a operação de incorporação de água à camada, pela ação do caminhão tanque distribuidor de água e a de revolvimento e homogeneização, com a motoniveladora.

O teor de umidade da mistura homogeneizada deve estar compreendido no intervalo de -2,0% a +1,0% em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182, executado com a energia modificada.

A camada em execução deve receber em seguida a conformação final, preparando-a para a compactação. Eventuais correções localizadas, decorrentes de falta de material, devem ser efetuadas com a própria brita.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução deve ser a modificada, que deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima compactação, determinadas conforme a NBR 7182.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação NBR 7182, na energia modificada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

É proibida a execução da camada de base em dias chuvosos.

4.5.4. COLCHÃO DE AREIA PARA PAVIMENTAÇÃO

O subleito e/ou sub-base deverá estar preparada, regularizada, com os caimentos e conformações geométricas de projeto, para o recebimento do colchão de areia.

O colchão de areia deverá ser constituído de areia natural média limpa, com espessura uniforme igual ou superior a 5 cm depois de compactado. O confinamento do colchão de areia será feito pelas guias (meio-fio), que serão obrigatórias para este tipo de pavimento.

4.6. MEIO-FIO

Limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros.

Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para lançamento.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

Os meios-fios deverão ser pré-moldados ou, e em casos especiais, moldados “*in loco*”, conforme disposto em projeto. O alinhamento e perfil dos meios-fios serão verificados antes do início da pavimentação.

Para assentamento do meio-fio, deverá ser feita escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicado no projeto.

No fundo da vala escavada deverá ser aplicada uma camada de brita compactada manualmente, para regularização do terreno e apoio dos meios-fios. Após o assentamento, os meios-fios deverão ser rejuntados com argamassa cimento-areia no traço 1:3, sendo que as peças deverão ser posicionadas respeitando um espaçamento de no máximo 15mm entre elas.

Não deverá haver desvios superiores a 20mm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.

Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais, quando estes não forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicadas escoras de concreto magro, em forma de “bolas” espaçadas de 3,0m.

Os meios-fios deverão ter resistência a compressão mínima de 25 MPa, a ser comprovado por laudo do ensaio, serem pré-moldados em fôrmas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração.

As peças deverão ter no mínimo 60 e no máximo 100 cm de comprimento, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curva. A largura, altura e geometria da peça deverão seguir o estabelecido nas pranchas gráficas do projeto.

Não será aceito o assentamento de peças quebradas ou danificadas. Quando finalizado o serviço de pavimentação, deverá receber pintura a base cal.

Será aceito uma variação de ± 5 mm nas dimensões dos meios-fios, conforme apresentado em projeto. Dispositivos que não atenderem estas dimensões serão rejeitados pela fiscalização.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

4.7. PAVIMENTAÇÃO DE BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS

Os serviços relacionados ao assentamento de *paver*, bem como o fornecimento e qualidade do material utilizado, deverão atender as normas da **ABNT**, em especial as especificações:

- NBR-15953:2011- Pavimento com peças pré-moldadas de concreto;
- NBR-9781-1:2026 - Componentes de concreto para pavimentação intertravada
Parte 1: Requisitos;
- NBR-9781-2:2026 - Componentes de concreto para pavimentação intertravada
Parte 2: Métodos de Ensaio.

As peças pré-moldadas de concreto deverão ter formato geométrico regular, resistência a compressão maior ou igual a 35 MPa, e as seguintes dimensões: comprimento de 20 cm, largura de 10 cm e altura de 8 cm.

Os blocos (*pavers*) deverão ser assentados sobre colchão de areia, obedecendo à declividade estabelecida em projeto, que já deverá ser feita desde a regularização do sub-leito e/ou sub-base.

Antes do assentamento das peças, deverá ser feita a colocação das linhas de referência, através da cravação de ponteiros de aço ou madeira, afastados não mais de 10 m uns dos outros; em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância (desse eixo), igual a um número inteiro, cinco a seis vezes a distância entre os dois lados paralelos das peças, acrescidos as juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que referida ao nível da guia resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto. Distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

O assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel.

O arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco, durante o assentamento e ainda no mesmo turno de trabalho.

Após o assentamento deverá ser realizada a compactação do pavimento utilizando um equipamento de alta frequência e baixa amplitude com força centrífuga de compactação mínima de 22KN ou 5000lb. Poderá ser empregado rolo compressor ou placas vibratórias, em ambos os casos deverá ser realizada uma sobreposição de 15 cm na faixa compactada.

Após compactação, o rejuntamento dos blocos deve ser feito simplesmente com areia. O enchimento com areia será feito esparramando-se uma camada de areia de 2 cm de espessura sobre o calçamento, forçando-a por meio de vassouras a penetrar nas juntas.

É necessário, depois de concluído o enchimento das juntas de uma fileira, verificar se não houve falhas na operação de enchimento.

Após o rejuntamento efetua-se novamente o processo de compactação.

Para o trecho em que se fará necessária a escavação de vala e interligação com a rede de drenagem pluvial existente, deverá ser efetuada a recomposição do pavimento com reaproveitamento de material, aplicando-se como método construtivo o disposto neste item, no que couber, bem como o disposto no caderno técnico de composições da CAIXA – grupo recomposição de pavimentos.

4.8. SINALIZAÇÃO VERTICAL



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

A sinalização viária estabelecida através de comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela, tem como finalidade: a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, do ponto de vista operacional, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários, além do fornecimento de mensagens educativas.

Para que a sinalização vertical seja efetiva, devem ser considerados os seguintes fatores para os seus dispositivos:

- Posicionamento dentro do campo visual do usuário;
- Legibilidade das mensagens e símbolos;
- Mensagens simples e claras;
- Padronização.

Os sinais devem estar corretamente posicionados dentro do campo visual do usuário, ter forma e cores padronizadas, símbolos e mensagens simples e claras, além de letras com tamanho e espaçamento adequados à velocidade de percurso, de modo a facilitar sua percepção, assegurando uma boa legibilidade e, por consequência, uma rápida compreensão de suas mensagens por parte dos usuários.

Suas cores devem ser mantidas inalteradas tanto de dia quanto à noite, mediante iluminação ou refletorização.

Como regra geral para todos os sinais posicionados lateralmente à via deve-se garantir uma pequena deflexão horizontal, entre 3° e 5° (três e cinco graus), em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, de forma a evitar reflexos provocados pela incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

A sinalização horizontal é o conjunto de linhas, marcas, símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento de uma rodovia, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender às



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

condições de segurança e conforto do usuário, conforme estabelece o Código de Trânsito Brasileiro.

4.8.1. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

As placas de regulamentação e advertência, totalmente refletivas, serão confeccionadas em chapas finas, laminadas a frio, de aço de baixa liga e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, de espessura nominal igual a 1,50mm perfeitamente planas, lisas e isentas de rebarbas ou bordas cortantes.

Os símbolos, números, letras, tarjas e/ou fundo deverão ser confeccionados por películas retrorrefletivas Tipo I-A, em conformidade com a Norma ABNT NBR 14.644:2013 – Sinalização Vertical Viária – Películas – Requisitos.

O verso das placas deve receber uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados, de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os tipos e dimensões das placas deverão ser confeccionados de acordo com o projeto de sinalização.

4.8.2. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO

Os suportes devem ser de aço galvanizado á frio, com diâmetro de 2” e comprimento de 3,50m. Sua resistência e fixação devem ser de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.



**ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PALHOÇA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

MEMORIAL DESCRITIVO

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

A fixação do suporte ao solo deverá ser feita utilizando-se concreto traço em volume 1:2:2 (cimento, areia, brita) e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 ou compatível com o piso da calçada, quando houver.

5. CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico visa garantir que os materiais aplicados e os serviços executados atendam aos requisitos de projeto, durabilidade e segurança estrutural. Todo o processo seguirá as normas técnicas brasileiras vigentes. Para o controle das peças de concreto (*paver*), os lotes deverão ser amostrados e submetidos aos ensaios prescritos pela ABNT NBR 9781-1 e nos métodos da ABNT NBR 9781-2, conforme os parâmetros abaixo:

Ensaio	Critério de Aceitação
Avaliação Dimensional	Tolerâncias de ± 3 mm no comprimento/largura/altura.
Absorção de Água	Média das amostras $\leq 6\%$, com nenhum valor individual $> 7\%$.
Resistência à Compressão	≥ 35 MPa (pedestre/veículos leves).
Resistência à Abrasão	Desgaste máximo permitido ≤ 23 mm.

Tabela 03 – Critérios mínimos para aceitação dos lotes de *paver*.

Marcos Antonio Brocardo Junior

Eng. Civil - CREA SC-168.662-7 - Matrícula nº 3768668-1