



DER-ES

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E
DE RODOVIAS DO ESPÍRITO SANTO

Caderno Técnico

**20 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES
EXTERNOS**

2002 – PAVIMENTAÇÃO

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/4	00

Código	Descrição do serviço	Und
200202	Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto com dimensões de 15 x 12 x 30 x 100 cm, rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	m
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Peça pré-moldada de concreto, conhecida como meio-fio, fabricada com o emprego de fôrmas metálicas, submetida ao adensamento por vibração, resistência à compressão mínima de 35 MPa, dimensões de cada peça: altura de 30 centímetros, comprimento de 1,00 metro, base com espessura de 15 centímetros e topo com espessura de 12 centímetros.

Rejunte entre as peças com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

APLICAÇÃO

É um elemento fundamental para a construção de calçadas, ruas, praças, pátios, áreas de circulação, estacionamentos, etc.

A principal característica do meio-fio é a de constituir um obstáculo ou uma separação entre o tráfego de veículos na faixa de rolamento e o trânsito de pedestres nos passeios, garantindo a segurança dos transeuntes.

Além disso, o meio-fio contribui para a canalização das águas pluviais, evitando alagamentos e erosões.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

As peças pré-moldadas devem ser transportadas da fábrica até o canteiro de obras, acondicionadas em pallets ou cubadas e cintadas.

A empresa fabricante dos meios-fios deverá ser homologada pela Associação Brasileira de Cimento Portland e possuir selo de qualidade ABCP.

As peças constituintes do lote, devem ser inspecionadas visualmente a fim de identificar aquelas com defeitos que possam vir a comprometer o assentamento, o desempenho ou a estética. O recebimento deve ser efetivado através de amostragem, colhendo-se, ao acaso, uma peça para cada 100 unidades, que será submetida a exame e ensaios.

Os ensaios, para fins de aceitação ou rejeição, podem ser classificados em três tipos principais: quanto às dimensões, quanto ao acabamento e quanto à resistência.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/4	00

Quanto às dimensões, as tolerâncias são: de 2 centímetros para o comprimento, 1 centímetro para a altura, 5 milímetros para a base e para o topo (todas as tolerâncias nas medidas podem ser para mais ou para menos).

Quanto ao acabamento, a principal exigência se refere à textura da superfície aparente, topo e espelho, que deve ser lisa, isenta de fendas, fissuras e bolhas.

Quanto ao critério da resistência das peças, a avaliação da qualidade do concreto deve ser feita estatisticamente. A resistência mínima de aceitação deve ser limitada a 25 MPa (250 kgf/cm²), aos 28 dias de idade.

Demarcar os níveis e o alinhamento especificados em projeto. Devem ser fincadas no terreno, pequenas estacas de madeira, interligadas por uma linha de náilon bem firme e esticada, que servirá como alinhamento e nível de referência do topo e da face reta do meio-fio.

Para assentamento do meio-fio, é necessário abrir a cava de fundação na porção anexa ao bordo do pavimento, com a largura da ordem de 40 centímetros e profundidade compatível com a altura do meio-fio, utilizando a linha de náilon de referência para definição da cota de topo do meio-fio.

O preparo do terreno sobre o qual o meio-fio será assentado é de suma importância para o êxito e durabilidade do serviço.

A base deve ser drenada e bem compactada ao longo da área escavada, apiloando o solo no fundo, de modo a constituir uma superfície firme e uniforme.

Abastecer a frente de serviço com a quantidade suficiente de meios-fios para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia.

Iniciar o assentamento das peças pré-moldadas seguindo os níveis, cotas e alinhamento previstos em projeto. Deixar uma junta de aproximadamente 1 centímetro entre as peças.

O controle da execução deve ser feito com a passagem de uma régua de 3 metros sobre o topo dos meios-fios, apoiada metade sobre os meios-fios colocados e metade avançando sobre os meios-fios em assentamento.

Após o assentamento dos meios-fios, vedar as juntas entre as peças com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Proceder com a limpeza, removendo o excesso de argamassa, resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/4	00

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento, preparo e transporte da argamassa, considerando perdas por consumo e transporte interno do canteiro até o local da aplicação, preparação (escavação e apiloamento do fundo) da cava de fundação para execução do meio-fio, demarcação de níveis e alinhamento, incluindo fornecimento, transporte e assentamento das peças pré-moldadas de concreto e execução do rejuntamento entre elas, limpeza do local, com remoção de argamassa, resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m (metro)

Pelo comprimento de meio-fio efetivamente executado.

RECEBIMENTO

Realizar o controle qualitativo das peças, de forma visual, observando a textura da superfície aparente, topo e espelho, devendo ter aparência lisa, sem fendas, fissuras e bolhas.

As peças devem atender aos critérios de aceitação ou rejeição, simultaneamente, no que diz respeito às dimensões, acabamento e resistência.

Checar aproximadamente a cada 10 ou 15 peças, verificando o nivelamento do conjunto, esticando-se uma linha de náilon sobre os meios-fios assentados, sendo que não serão aceitas diferenças de nível superior a 3 milímetros, em qualquer ponto.

NORMAS

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto – Especificação.

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo

NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

NBR 12655:2015 - Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/4	00

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf>

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

Boletim técnico ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) – Meio-fio pré-moldado de concreto

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/5	00

Código	Descrição do serviço	Und
200206	Execução de pavimentação com blocos intertravados de concreto tipo 'pavi-s', espessura de 8 cm e resistência mínima de 35 MPa, assentados sobre colchão de pó de pedra de 10 cm, com rejuntamento em areia, compactação com placa vibratória e cortes com cortadora de piso	m2
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Blocos de concreto pré-moldados intertravados tipo pavi-s, dimensões 17x10 centímetros e espessura de 8 centímetros, resistência à compressão mínima de 35 MPa. Utilizados como material de revestimento em pavimentos intertravados.

Pó de pedra utilizado como camada de assentamento do pavimento intertravado.

Areia média lavada utilizada como rejunte entre as peças de concreto tipo pavi-s.

APLICAÇÃO

Indicado para pavimentações nas áreas externas às edificações, somente para acesso de pedestres, como por exemplo: junto a jardins, pátios, praças, passeios, etc.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Os blocos pré-moldados devem ser transportados da fábrica até o canteiro de obras, acondicionados em pallets ou cubados e cintados.

A empresa fabricante dos blocos deverá ser homologada pela Associação Brasileira de Cimento Portland e possuir selo de qualidade ABCP.

No recebimento, as peças constituintes do lote, devem ser inspecionadas visualmente a fim de identificar aquelas com defeitos que possam vir a comprometer o assentamento, o desempenho ou a estética. Rejeitar o lote quando forem constatadas mais de 5% de blocos defeituosos ou a substituição destes, desde que atendidas as exigências técnicas.

Checar se as informações da nota fiscal estão condizentes com o pedido, atendendo as especificações da ABNT 9781. Conferir as dimensões das peças, que devem possuir as dimensões de 17x10 centímetros e 8 centímetros de espessura, com tolerância nas dimensões (comprimento, largura e espessura) de 3 milímetros (para mais ou para menos).

O descarregamento pode ser feito de forma manual ou mecanizada. Atentar para o empilhamento que deve ser de no máximo 1,50 metros de altura e em arranjo que garanta a estabilidade da pilha.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/5	00

Quanto à areia média lavada e ao pó de pedra, devem ser estocados em local limpo, de fácil drenagem e sem possibilidade de contaminação.

A superfície que irá receber a camada de assentamento deverá estar bem drenada, limpa, sem a presença de plantas, raízes e qualquer tipo de matéria orgânica.

Antes de iniciar a execução da camada de assentamento, deve-se conferir se a camada de base (camada adjacente à camada de assentamento) está bem compactada, inclusive ao redor das interferências (poços de visita, caixas, etc.). Checar também se o caimento para escoamento da água está em conformidade com o projeto e se o nível da superfície confere com a cota prevista no projeto.

Verificar se a base do pavimento intertravado dispõe de contenção (meio-fio, por exemplo), que garante a estabilidade do sistema, a fim de impedir seu deslocamento. As contenções devem obrigatoriamente ser executadas antes da camada de revestimento (serviço não incluído).

Após a confirmação que a camada de base e as contenções foram adequadamente executadas, deve-se providenciar a execução da camada de assentamento.

Primeiramente, abastecer a frente de serviço com pó de pedra, na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, pois uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação dos blocos de concreto, para evitar deformações na camada.

Executar as mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de assentamento na condição não compactada, respeitando o caimento estabelecido.

Espalhar o material de assentamento (pó de pedra) sobre a base compactada.

Lançar água de forma manual (com auxílio de latas, baldes ou mangueira), para umedecer a camada de pó de pedra espalhado. Utilizando soquete manual ou um compactador de placas vibratórias, promover a compactação da camada de assentamento, diminuindo ao máximo os espaços vazios.

A superfície deve ser nivelada manualmente com auxílio de régua metálica, correndo a régua sobre as mestras, resultando em uma superfície com espessura de 10 centímetros e sem irregularidades.

Proceder com a marcação para o assentamento, marcando o esquadro da primeira fiada e posicionado as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/5	00

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar sobre a camada de assentamento já nivelada.

O assentamento das peças será realizado de forma manual.

Iniciar o assentamento dos blocos de concreto intertravados, executando a primeira fiada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido em projeto, seguindo o esquadro e alinhamento previamente marcados.

Durante o assentamento, observar que as peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final.

As linhas-guias devem ser mantidas à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal. Sempre que for necessário, deve-se efetuar os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3 milímetros.

Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, geralmente entre o pavimento intertravado e as contenções, utilizando-se peças cortadas, preferencialmente com cortadora de piso apropriada.

Espalhar a areia sobre o pavi-s já assentado, com auxílio de carrinho de mão e pá, em quantidade suficiente, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada.

Executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento, até o preenchimento completo das juntas (vazios entre dois elementos vizinhos).

Utilizar um compactador de placas vibratórias para efetuar o travamento das peças em toda a extensão do pavimento, tomando o cuidado para não danificar os blocos de concreto. A compactação deve ser realizada com sobreposição entre 15 a 20 centímetros em cada passada sobre a anterior. A compactação deve ser executada até aproximadamente 1,5 metros de qualquer frente de trabalho do assentamento, que não contenha algum tipo de contenção.

Alternar a execução da compactação com o espalhamento da areia, até o preenchimento completo das juntas. Concluída a compactação, pode-se manter uma fina camada do material do rejuntamento sobre o pavi-s, a fim de repor o material que será adensado após a liberação ao tráfego.

Proceder com a limpeza, removendo o excesso de areia, resíduos de blocos de concreto, materiais excedentes e inaproveitáveis.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/5	00

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais (blocos pré-moldados de concreto, areia média lavada e pó de pedra) e transporte do local de armazenamento no canteiro até o local de execução do pavimento intertravado, considerando eventuais perdas, inclusive execução de mestras.

Marcação para o assentamento, lançamento, espalhamento e compactação do pó de pedra (execução da camada de assentamento), assentamento manual dos blocos de concreto, execução de ajustes e arremates com utilização de equipamento para corte das peças. Espalhamento do material (areia média lavada) e rejuntamento das peças (preenchimento dos vazios entre as peças), travamento das peças (compactação) com utilização de compactador de placas vibratórias, limpeza do local, com remoção de resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m² (metro quadrado)

Pela área efetivamente executada de pavimentação com bloco pré-moldado intertravado.

RECEBIMENTO

Identificar e substituir as peças que possam ter sido danificadas na compactação dos blocos de concreto intertravados.

Verificar se as juntas foram rejuntadas adequadamente. Caso existam vazios sem a presença do material de rejuntamento (areia), deve ser providenciado o preenchimento dessas juntas.

Medir com régua metálica de 3 metros de comprimento trechos aleatórios da superfície do pavimento. O desnível máximo em qualquer ponto verificado, deve ser de no máximo 10 milímetros.

O topo das peças de concreto deve estar entre 3 e 6 milímetros acima do nível das tampas de visita das caixas de passagem, bueiros e outras interferências na superfície do pavi-s, a fim de compensar a acomodação do pavimento.

NORMAS

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto – Especificação.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.

NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		5/5	00

NBR 15953:2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução.

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf>

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – Especificações – Obras Civas – Pavimentação

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C – Descrição dos Serviços – Grupo 14 – Pisos, Rodapés, Soleiras e Peitoris – 14.2.15 - Piso de concreto pré-moldado intertravado

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/5	00

Código	Descrição do serviço	Und
200209	Execução de passeio cimentado com acabamento camurçado, em argamassa traço 1:3 (cimento e areia) com 1,5 cm de espessura, sobre lastro de concreto de 8 cm, incluindo preparo da caixa	m2
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Área destinada ao tráfego de pedestres (calçada) revestida com cimento camurçado, executado com argamassa de cimento CP III - 40 e areia média lavada peneirada, no traço 1:3, sobre lastro de concreto regularizado.

Lastro de concreto simples, executado com cimento CP III – 40, areia média lavada, brita 1 e brita 2, executada diretamente sobre o terreno, inclusive camada de regularização e nivelamento, executada com argamassa de cimento CP III - 40 e areia média lavada (contrapiso).

Base (“caixa”) para recebimento do lastro, preparada com sarrafo de madeira de lei bruta 8x2,5 centímetros.

APLICAÇÃO

O passeio é geralmente utilizado como área da plataforma das vias públicas localizada entre o alinhamento das edificações e o meio-fio, sendo destinado também ao tráfego de pedestres nas áreas de circulação e externas aos imóveis.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

O terreno suporte do lastro deverá estar devidamente regularizado, compactado e molhado, sem deixar água livre na superfície. Não deve conter qualquer tipo de material solto que venha interferir na execução do serviço, como detritos, entulhos, restos de massa e qualquer outro material indesejável.

Antes do início da execução do lastro, certificar-se que todas as canalizações (tubulações hidrossanitárias, elétricas, telefonia e incêndio), que ficarão sob o passeio, já tenham sido executadas.

Inicialmente, deverão ser assentadas peças de madeira de lei (sarrafos), empregando argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com seção triangular e dimensão da base de no máximo 5,0 (cinco) centímetros, formando quadros com dimensões de 2,0x2,0 metros ou de acordo com a largura do passeio. Essas peças de madeira devem ser assentadas pelo menos

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/5	00

24 (vinte e quatro) horas antes da execução do lastro de concreto. Elas servirão de mestras para o acabamento superficial.

Devem ser fixados níveis de referência, esticando uma linha de náilon que servirá como alinhamento para a fixação dos sarrafos. Preguar pequenas estacas de madeira ao sarrafo, bem ancoradas no terreno, para evitar que o sarrafo alinhado sofra algum deslocamento.

Assentar taliscas (pequenas peças de lajota ou de ladrilhos cerâmicos) com o mesmo concreto a ser utilizado no lastro, que serão usadas como guias para execução da base. A principal função das taliscas é delimitar a espessura total do lastro regularizado em 8 (oito) centímetros.

Iniciar a fixação das taliscas pelas extremidades do passeio, utilizando níveis de referência, para verificar e garantir o nivelamento da superfície.

Posteriormente proceder com a fixação das taliscas intermediárias, esticando uma linha de náilon entre a talisca guia e a intermediária. A distância entre elas deve ficar entre 1,50 e 2,00 metros.

Preparar o traço de concreto magro, com fck mínimo de 10 MPa e consumo mínimo de cimento de 250 kg (quilos) por m³ (metro cúbico).

Lançar e espalhar o concreto magro com o auxílio de uma régua de alumínio ou de madeira, apoiada sobre duas taliscas contíguas, até obter uma espessura aproximada de 5,0 (cinco) a 6,0 (seis centímetros).

Retirar o excesso de concreto, utilizando a própria régua usada para fazer a mestra.

Concluída a etapa de execução e secagem das mestras, deverá ser preparado o concreto em quantidade suficiente para espalhar e adensar em uma área de no máximo 4,00 m² (quatro metros quadrados). O concreto produzido não deve ser utilizado em prazo superior ao de início de pega do cimento (2,5 horas, aproximadamente), devendo ser descartado após este intervalo.

Deverá ser previsto caimento, conforme especificação do projeto. Caso não tenha sido especificado, deverá ser previsto um caimento mínimo de 1,0% e máximo de 3,0%.

O concreto lançado deverá sofrer o adensamento apropriado.

A superfície resultante deverá ser plana e nivelada, obtendo a espessura aproximada de 5,0 (cinco) a 6,0 (seis centímetros). Deverá também apresentar rugosidade.

A camada de regularização deverá ser executada imediatamente após o lançamento do lastro de concreto, objetivando a cura conjunta.

Preparar a argamassa de cimento e areia no traço 1:5, em quantidade suficiente para espalhar e sarrafejar uma área de no máximo 4,00 m² (quatro metros quadrados). A argamassa

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/5	00

produzida não deve ser utilizada em prazo superior ao de início de pega do cimento (2,5 horas, aproximadamente), devendo ser descartada após este intervalo.

Aplicar a argamassa pressionando firmemente com a colher de pedreiro e depois sarrafeando (nivelando), utilizando a régua. É importante “apertar” bem a argamassa de regularização, pois o traço é bem seco e para reduzir os vazios preenchidos de água. Dessa forma, o contrapiso não corre o risco de ficar empenado.

Retirar as taliscas e preencher os buracos com argamassa, mantendo o nivelamento.

Utilizar equipamento do tipo nível a laser para auxiliar no nivelamento e obtenção da espessura final de 8,0 (oito) centímetros, considerando o lastro de concreto mais a camada de regularização.

Proceder com o acabamento final do contrapiso, com utilização de desempenadeira de madeira ou aço, deixando um acabamento áspero, para recebimento posterior do piso cimentado.

Aguardar 7 (sete) dias, no mínimo, para a cura do contrapiso.

Decorrido o período de cura do contrapiso, proceder com a limpeza da base (contrapiso) por varredura e lavagem. A superfície deverá estar limpa, com toda a poeira e partículas soltas removidas.

Assentar as juntas plásticas, dividindo a superfície em painéis com dimensões de 2,0x2,0 metros ou de acordo com a largura do passeio (serviço não incluído). Esse serviço está incluído conforme descrito no caderno técnico de especificação do serviço 130208.

Umedecer com água na superfície dos painéis. Polvilhar cimento sobre a superfície molhada. Espalhar o cimento com uma vassoura até obter uma camada de nata, que irá promover a aderência do piso cimentado com a base (lastro regularizado previamente executado).

Preparar e lançar sobre a base ainda úmida, a argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A argamassa produzida não deve ser utilizada em prazo superior ao de início de pega do cimento (2,5 horas, aproximadamente), devendo ser descartada após este intervalo.

Compactar o piso batendo energicamente com a desempenadeira, obtendo-se o máximo de adensamento contra a base, evitando-se danificar as peças de madeira.

Sarrafear a camada com régua de alumínio, apoiada sobre os sarrafos de madeira.

Proceder com o acabamento final do piso cimentado, com utilização de desempenadeira de madeira, de modo a se obter uma camada superficial de pasta de cimento áspera e da ordem de 1 milímetro.

Submeter o piso cimentado ao processo de cura úmida por 7 dias (areia úmida, sacos de linhagem umedecidos) e protegê-lo de contaminações e tráfego.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/5	00

Retirar as peças de madeira (sarrafos e estacas) utilizadas para o preparo da caixa. A limpeza final do piso deve ser executada, no mínimo, 14 dias após a sua execução, utilizando-se escova de piaçava, água, sabão neutro e em seguida, água em abundância. Remover todos os materiais e resíduos excedentes e inaproveitáveis.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento, preparo, transporte do concreto para o lastro, das argamassas de regularização e do cimentado, considerando perdas por consumo e transporte interno do canteiro até o local da aplicação. Definição e marcação dos níveis do lastro e camada de regularização, assentamento de taliscas, execução de mestras, lançamento e espalhamento do concreto e da argamassa. Nivelamento e adensamento apropriado do lastro de concreto. Compactação da argamassa, acabamento superficial sarrafeado e desempenado do contrapiso, varredura e lavagem da superfície, umedecimento da superfície e execução de camada de aderência. Fornecimento e assentamento de sarrafos em madeira de lei (preparo de caixa), lançamento, espalhamento e compactação da argamassa, acabamento superficial sarrafeado e rústico (desempenado) do piso cimentado, execução de cura úmida do piso, limpeza final, remoção de resíduos e materiais inaproveitáveis.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m² (metro quadrado)

Medido pela área de passeio cimentado efetivamente executado sobre lastro.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento de materiais e execução.

O piso não deve apresentar baixa resistência à abrasão (esfarelamento superficial).

As bordas do piso devem ter arestas chanfradas ou levemente boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

O piso não deve apresentar empoçamento de água.

A cota do piso acabado não deve apresentar diferença superior a 5 mm em relação à cota especificada no projeto.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		5/5	00

NORMAS

NBR 12655:2022 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto – Especificação

NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.

Decreto Estadual nº 1.941- R, de 18 de Outubro de 2007 - utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras.

NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos - Procedimento.

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf>

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – Especificações – Obras Civas – Pavimentação

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/5	00

Código	Descrição do serviço	Und
200214	Execução de pavimentação com blocos intertravados de concreto tipo 'pavi-s', espessura de 10 cm e resistência mínima de 35 MPa, assentados sobre colchão de pó de pedra de 10 cm, com rejuntamento em areia, compactação com placa vibratória e cortes com cortadora de piso	m2
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Blocos de concreto pré-moldados intertravados tipo pavi-s, dimensões 17x10 centímetros e espessura de 10 centímetros, resistência à compressão mínima de 35 MPa. Utilizados como material de revestimento em pavimentos intertravados.

Pó de pedra utilizado como camada de assentamento do pavimento intertravado.

Areia média lavada utilizada como rejunte entre as peças de concreto tipo pavi-s.

APLICAÇÃO

Indicado para pavimentações nas áreas externas às edificações, somente para acesso de pedestres, como por exemplo: junto a jardins, pátios, praças, passeios, etc.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Os blocos pré-moldados devem ser transportados da fábrica até o canteiro de obras, acondicionados em pallets ou cubados e cintados.

A empresa fabricante dos blocos deverá ser homologada pela Associação Brasileira de Cimento Portland e possuir selo de qualidade ABCP.

No recebimento, as peças constituintes do lote, devem ser inspecionadas visualmente a fim de identificar aquelas com defeitos que possam vir a comprometer o assentamento, o desempenho ou a estética. Rejeitar o lote quando forem constatadas mais de 5% de blocos defeituosos ou a substituição destes, desde que atendidas as exigências técnicas.

Checar se as informações da nota fiscal estão condizentes com o pedido, atendendo as especificações da ABNT 9781. Conferir as dimensões das peças, que devem possuir as dimensões de 17x10 centímetros e 10 centímetros de espessura, com tolerância nas dimensões (comprimento, largura e espessura) de 3 milímetros (para mais ou para menos).

O descarregamento pode ser feito de forma manual ou mecanizada. Atentar para o empilhamento que deve ser de no máximo 1,50 metros de altura e em arranjo que garanta a estabilidade da pilha.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/5	00

Quanto à areia média lavada e ao pó de pedra, devem ser estocados em local limpo, de fácil drenagem e sem possibilidade de contaminação.

A superfície que irá receber a camada de assentamento deverá estar bem drenada, limpa, sem a presença de plantas, raízes e qualquer tipo de matéria orgânica.

Antes de iniciar a execução da camada de assentamento, deve-se conferir se a camada de base (camada adjacente à camada de assentamento) está bem compactada, inclusive ao redor das interferências (poços de visita, caixas, etc.). Checar também se o caimento para escoamento da água está em conformidade com o projeto e se o nível da superfície confere com a cota prevista no projeto.

Verificar se a base do pavimento intertravado dispõe de contenção (meio-fio, por exemplo), que garante a estabilidade do sistema, a fim de impedir seu deslocamento. As contenções devem obrigatoriamente ser executadas antes da camada de revestimento (serviço não incluído).

Após a confirmação que a camada de base e as contenções foram adequadamente executadas, deve-se providenciar a execução da camada de assentamento.

Primeiramente, abastecer a frente de serviço com pó de pedra, na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, pois uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação dos blocos de concreto, para evitar deformações na camada.

Executar as mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de assentamento na condição não compactada, respeitando o caimento estabelecido.

Espalhar o material de assentamento (pó de pedra) sobre a base compactada.

Lançar água de forma manual (com auxílio de latas, baldes ou mangueira), para umedecer a camada de pó de pedra espalhado. Utilizando soquete manual ou um compactador de placas vibratórias, promover a compactação da camada de assentamento, diminuindo ao máximo os espaços vazios.

A superfície deve ser nivelada manualmente com auxílio de régua metálica, correndo a régua sobre as mestras, resultando em uma superfície com espessura de 10 centímetros e sem irregularidades.

Proceder com a marcação para o assentamento, marcando o esquadro da primeira fiada e posicionado as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/5	00

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar sobre a camada de assentamento já nivelada.

O assentamento das peças será realizado de forma manual.

Iniciar o assentamento dos blocos de concreto intertravados, executando a primeira fiada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido em projeto, seguindo o esquadro e alinhamento previamente marcados.

Durante o assentamento, observar que as peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final.

As linhas-guias devem ser mantidas à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal. Sempre que for necessário, deve-se efetuar os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3 milímetros.

Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, geralmente entre o pavimento intertravado e as contenções, utilizando-se peças cortadas, preferencialmente com cortadora de piso apropriada.

Espalhar a areia sobre o pavi-s já assentado, com auxílio de carrinho de mão e pá, em quantidade suficiente, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada.

Executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento, até o preenchimento completo das juntas (vazios entre dois elementos vizinhos).

Utilizar um compactador de placas vibratórias para efetuar o travamento das peças em toda a extensão do pavimento, tomando o cuidado para não danificar os blocos de concreto. A compactação deve ser realizada com sobreposição entre 15 a 20 centímetros em cada passada sobre a anterior. A compactação deve ser executada até aproximadamente 1,5 metros de qualquer frente de trabalho do assentamento, que não contenha algum tipo de contenção.

Alternar a execução da compactação com o espalhamento da areia, até o preenchimento completo das juntas. Concluída a compactação, pode-se manter uma fina camada do material do rejuntamento sobre o pavi-s, a fim de repor o material que será adensado após a liberação ao tráfego.

Proceder com a limpeza, removendo o excesso de areia, resíduos de blocos de concreto, materiais excedentes e inaproveitáveis.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/5	00

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais (blocos pré-moldados de concreto, areia média lavada e pó de pedra) e transporte do local de armazenamento no canteiro até o local de execução do pavimento intertravado, considerando eventuais perdas, inclusive execução de mestras.

Marcação para o assentamento, lançamento, espalhamento e compactação do pó de pedra (execução da camada de assentamento), assentamento manual dos blocos de concreto, execução de ajustes e arremates com utilização de equipamento para corte das peças. Espalhamento do material (areia média lavada) e rejuntamento das peças (preenchimento dos vazios entre as peças), travamento das peças (compactação) com utilização de compactador de placas vibratórias, limpeza do local, com remoção de resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m² (metro quadrado)

Pela área efetivamente executada de pavimentação com bloco pré-moldado intertravado.

RECEBIMENTO

Identificar e substituir as peças que possam ter sido danificadas na compactação dos blocos de concreto intertravados.

Verificar se as juntas foram rejuntadas adequadamente. Caso existam vazios sem a presença do material de rejuntamento (areia), deve ser providenciado o preenchimento dessas juntas.

Medir com régua metálica de 3 metros de comprimento trechos aleatórios da superfície do pavimento. O desnível máximo em qualquer ponto verificado, deve ser de no máximo 10 milímetros.

O topo das peças de concreto deve estar entre 3 e 6 milímetros acima do nível das tampas de visita das caixas de passagem, bueiros e outras interferências na superfície do pavi-s, a fim de compensar a acomodação do pavimento.

NORMAS

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto – Especificação.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.

NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		5/5	00

NBR 15953:2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução.

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf >

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – Especificações – Obras Civas – Pavimentação

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C – Descrição dos Serviços – Grupo 14 – Pisos, Rodapés, Soleiras e Peitoris – 14.2.15 - Piso de concreto pré-moldado intertravado

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/3	00

Código	Descrição do serviço	Und
200223	Execução de lastro de brita nº 2, aplicado sob passeios e ciclovias, compreendendo a escavação do terreno natural, nivelamento e compactação mecânica da base, bem como o fornecimento, espalhamento e regularização da camada de brita	m3
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

O serviço consiste na escavação de “caixa”, espalhamento e apiloamento de camada de pedra britada nº 02, para recebimento de pavimentação.

APLICAÇÃO

Utilizado como preparação de terreno para execução de pavimentação de passeios e ciclovias.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

A superfície (solo) que for receber o lastro de brita, deverá estar previamente compactada, nivelada e limpa, retirando-se vegetação e outros rejeitos indesejáveis, como galhos e entulhos em geral.

Na execução do lastro deverá ser utilizada a pedra britada n. 2, com granulometria que vai de 19 a 25 milímetros.

Verificar no projeto a espessura da camada de lastro pretendida. Proceder com a escavação da “caixa”, executando o rebaixamento no terreno na mesma espessura do lastro de brita a ser executado. A espessura mínima considerada será de 5 centímetros para a camada do lastro de pedra britada, quando não especificada em projeto.

Preparar a base, nivelando e compactando o terreno natural escavado, utilizando um compactador de solos de percussão (soquete) a gasolina.

Concluída a preparação da base, iniciar a atividade de espalhamento e regularização da camada de brita.

As ferramentas (soquetes de 30 a 60 kg) utilizadas para execução do lastro de brita apiloado, podem ser fabricadas no próprio canteiro de obras, utilizando materiais de fácil acesso no local, como exemplo: lata de tinta preenchida com concreto e um cabo preso no centro.

Abastecer a frente de serviço com a quantidade suficiente de brita para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/3	00

As pedras britadas deverão ser lançadas e espalhadas nos trechos previamente escavados, com auxílio de pá e enxada, e posteriormente, apiloadas com auxílio do soquete, visando diminuir os vazios.

A superfície deve ser nivelada.

Proceder com a limpeza da área, removendo todo o material excedente e inaproveitável.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento da toda a brita nº 02 necessária à execução do lastro, transporte da brita da jazida até à obra inclusive até o local de execução do lastro, escavação (preparação) da “caixa”, compactação mecanizada da base, lançamento, espalhamento e apiloamento manual da pedra britada. O empolamento considerado na composição de preço do serviço é de 20%.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m³ (metro cúbico)

Medido pelo volume de lastro de brita efetivamente apilado. Não será pago lastro em excesso, sem necessidade.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido caso sejam atendidas todas as condições pré-estabelecidas na execução, com a pedra britada espalhada e apilada sobre o solo, de forma que entre os vazios da brita não consiga enxergar o terreno natural ou camada adjacente e inferior de solo. Atendidas as condições de execução, a tolerância deve ser de 1 centímetro para desnivelamento acima da cota prevista.

NORMAS

NBR 11806:1991 – Materiais para sub-base ou base de brita graduada.

NBR-5681:2015 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.

NBR 15115:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/3	00

revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf>

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14ª. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – Especificações – Obras Civas

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/5	00

Código	Descrição do serviço	Und
200229	Execução de meio-fio de concreto moldado in loco, com dimensões de 10 x 30 cm, utilizando fôrmas de chapa compensada resinada de 6 mm, incluindo escavação, reaterro e bota-fora	m
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Meio-fio de concreto moldado in-loco com emprego de fôrmas de madeira, resistência à compressão mínima do concreto de 25 MPa, com altura de 30 centímetros e espessura de 10 centímetros.

Chapa de madeira compensada resinada, medidas das chapas de 1,10x2,20 metros, com tolerância de 1,6 milímetros (para mais ou para menos) nas medidas, espessura de 6 milímetros, com tolerância de 2% (para mais ou para menos).

Sarrafo de madeira 10,0 x 2,5 centímetros, pinus ou equivalente, certificada.

Prego de aço com cabeça 18x27 para fixação das peças de madeira.

Desmoldante tipo emulsão de ácidos graxos, à base d'água, densidade de 0,97 g/cm³.

Rejunte com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

APLICAÇÃO

É um elemento fundamental para a construção de calçadas, ruas, praças, pátios, áreas de circulação, estacionamentos, etc.

A principal característica do meio-fio é a de constituir um obstáculo ou uma separação entre o tráfego de veículos na faixa de rolamento e o trânsito de pedestres nos passeios, garantindo a segurança dos transeuntes.

Além disso, o meio-fio contribui para a canalização das águas pluviais, evitando alagamentos e erosões.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Para execução do meio-fio, é necessário abrir a cava de fundação na porção anexa ao bordo do pavimento, com a largura da ordem de 40 centímetros e profundidade compatível com a altura do meio-fio (30 centímetros), utilizando a linha de náilon de referência para definição da cota de topo do meio-fio.

O material escavado deverá ser disponibilizado afastado lateralmente das bordas da cava, para posterior reaterro de parte do material e retirada para bota-fora do material excedente.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/5	00

Demarcar os níveis e os alinhamentos especificados em projeto. Devem ser fincadas no terreno, pequenas estacas de madeira, interligadas por linhas de náilon bem firmes e esticadas, que servirão como alinhamento e níveis de referência do topo e das faces do meio-fio.

O preparo do terreno sobre o qual o meio-fio será executado é de suma importância para o êxito e durabilidade do serviço.

A base deve ser drenada e bem compactada ao longo da área escavada, apiloando o solo no fundo, de modo a constituir uma superfície firme e uniforme.

A fabricação e corte das fôrmas deverão ser realizados de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões pretendidas para o meio-fio (10 x 30 centímetros).

Abastecer a frente de serviço com a quantidade suficiente de materiais para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia.

Instalar as fôrmas de madeira segundo a seção transversal do meio-fio, espaçadas de 2 metros. Nos trechos curvos, este espaçamento deverá ser reduzido de modo a permitir melhor concordância, adotando-se intervalos máximos de 1 metro.

As fôrmas deverão ser convenientemente travadas, de modo a impedir seu deslocamento e assegurar o bom acabamento.

As juntas deverão ser vedadas para evitar a fuga da argamassa do concreto ou de água.

Com as superfícies limpas e secas, aplicar o desmoldante com espuma, estopa, pano ou rolo (em camada fina o suficiente para obtenção de um filme), destinado a evitar aderência com o concreto. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.

Preparar a massa do concreto com o auxílio de uma betoneira de eixo inclinado, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, com o amassamento mecânico, sem interrupção.

Para efeito de controle da produção é recomendada a retirada de pares de corpos de prova cilíndricos de concreto, para ensaios à compressão, de acordo com norma específica (serviço não incluído).

O transporte do concreto do local do amassamento até o ponto de lançamento, pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, etc.). Esse percurso deverá ser feito em tempo suficiente, sendo que o meio utilizado para o transporte não poderá acarretar desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. E sempre que possível, permitir o lançamento direto nas fôrmas, evitando-se depósito intermediário.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/5	00

Umedecer o solo e as fôrmas na área de apoio do meio-fio.

Iniciar o lançamento do concreto. Atentar para o prazo entre o fim da agitação mecânica da mistura e o início do lançamento, não sendo recomendado intervalo superior a uma hora entre essas duas etapas.

Não será admitida em hipótese alguma o lançamento do concreto após o início da pega.

Lançar, espalhar e vibrar o concreto em lances alternados. Utilizar uma régua de alumínio apoiada nas fôrmas adjacentes que permitirá a conformação da face à seção pretendida.

A retirada das fôrmas dos segmentos concretados só poderá ser efetuada quando o concreto estiver suficientemente endurecido.

Iniciar o processo de cura do concreto.

Após a desforma dos trechos concretados, vedar as juntas de dilatação com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 1 centímetro, em intervalos de 12 metros.

Executar o reaterro apiloado do material escavado depositados nas bordas da cava e retirar o material excedente e inaproveitável, encaminhando para a destinação apropriada (bota-fora).

Proceder com a limpeza da área, removendo o excesso de argamassa, concreto, restos de madeira, materiais excedentes e inaproveitáveis.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Preparação (escavação e apiloamento do fundo) da cava de fundação para execução do meio-fio, demarcação de níveis e alinhamento, incluindo fornecimento da argamassa e vedação das juntas de dilatação, reaterro apiloado do material escavado e bota-fora de material excedente.

Fornecimento e corte das chapas compensadas e dos sarrafos para fabricação da fôrma, incluindo pregos, considerando eventuais perdas, transporte interno do canteiro até o local da montagem, nivelamento, travamento, aplicação de desmoldante e desforma.

Fornecimento e preparo com amassamento mecânico do concreto, considerando perdas por consumo e transporte interno no canteiro até o local da aplicação, lançamento, espalhamento, adensamento, acabamento e cura do concreto para execução do meio-fio, incluindo fornecimento da argamassa e vedação das juntas de dilatação, limpeza do local, com remoção de argamassa, concreto, restos de madeira, materiais excedentes e inaproveitáveis.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/5	00

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m (metro)

Pelo comprimento de meio-fio efetivamente executado.

RECEBIMENTO

Realizar inspeção visual detalhada, buscando detectar nichos e brocas no meio-fio. Dependendo da extensão da falha, se ela não comprometer o serviço realizado, nesta falha poderá ser realizada uma correção localizada. Caso contrário, o trecho comprometido precisará ser todo refeito.

O resultado final esperado para o concreto do meio-fio deve ser uma superfície com aparência lisa, sem fendas, fissuras e bolhas.

Checar se as dimensões do meio-fio estão condizentes com a especificação do serviço, com altura de 30 centímetros e espessura de 10 centímetros.

Verificar o nivelamento esticando-se uma linha de náilon sobre os trechos de meio-fio executados, sendo que não serão aceitas diferenças de nível superior a 3 milímetros, em qualquer ponto.

NORMAS

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto – Especificação.

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo

NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

NBR 12655:2015 - Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.

NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.

Decreto Estadual nº 1.941- R, de 18 de Outubro de 2007 - utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		5/5	00

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf>

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

Boletim técnico ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) – Meio-fio pré-moldado de concreto

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/5	00

Código	Descrição do serviço	Und
200237	Blocos pré-moldados de concreto intertravados tipo pavi-s ou equivalente, esp. de 6 cm e resistência a compressão mínima de 35MPa, assentados sobre colchão de pó de pedra na espessura de 10 cm e rejuntamento com areia, utilizando compactador de placa vibratória e cortadora de piso	m2
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Blocos de concreto pré-moldados intertravados tipo pavi-s, dimensões 17x10 centímetros e espessura de 6 centímetros, resistência à compressão mínima de 35 MPa. Utilizados como material de revestimento em pavimentos intertravados.

Pó de pedra utilizado como camada de assentamento do pavimento intertravado.

Areia média lavada utilizada como rejunte entre as peças de concreto tipo pavi-s.

APLICAÇÃO

Indicado para pavimentações nas áreas externas às edificações, somente para acesso de pedestres, como por exemplo: junto a jardins, pátios, praças, passeios, etc.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Os blocos pré-moldados devem ser transportados da fábrica até o canteiro de obras, acondicionados em pallets ou cubados e cintados.

A empresa fabricante dos blocos deverá ser homologada pela Associação Brasileira de Cimento Portland e possuir selo de qualidade ABCP.

No recebimento, as peças constituintes do lote, devem ser inspecionadas visualmente a fim de identificar aquelas com defeitos que possam vir a comprometer o assentamento, o desempenho ou a estética. Rejeitar o lote quando forem constatadas mais de 5% de blocos defeituosos ou a substituição destes, desde que atendidas as exigências técnicas.

Checar se as informações da nota fiscal estão condizentes com o pedido, atendendo as especificações da ABNT 9781. Conferir as dimensões das peças, que devem possuir as dimensões de 17x10 centímetros e 6 centímetros de espessura, com tolerância nas dimensões (comprimento, largura e espessura) de 3 milímetros (para mais ou para menos).

O descarregamento pode ser feito de forma manual ou mecanizada. Atentar para o empilhamento que deve ser de no máximo 1,50 metros de altura e em arranjo que garanta a estabilidade da pilha.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/5	00

Quanto à areia média lavada e ao pó de pedra, devem ser estocados em local limpo, de fácil drenagem e sem possibilidade de contaminação.

A superfície que irá receber a camada de assentamento deverá estar bem drenada, limpa, sem a presença de plantas, raízes e qualquer tipo de matéria orgânica.

Antes de iniciar a execução da camada de assentamento, deve-se conferir se a camada de base (camada adjacente à camada de assentamento) está bem compactada, inclusive ao redor das interferências (poços de visita, caixas, etc.). Checar também se o caimento para escoamento da água está em conformidade com o projeto e se o nível da superfície confere com a cota prevista no projeto.

Verificar se a base do pavimento intertravado dispõe de contenção (meio-fio, por exemplo), que garante a estabilidade do sistema, a fim de impedir seu deslocamento. As contenções devem obrigatoriamente ser executadas antes da camada de revestimento (serviço não incluído).

Após a confirmação que a camada de base e as contenções foram adequadamente executadas, deve-se providenciar a execução da camada de assentamento.

Primeiramente, abastecer a frente de serviço com pó de pedra, na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista no dia, pois uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação dos blocos de concreto, para evitar deformações na camada.

Executar as mestras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de assentamento na condição não compactada, respeitando o caimento estabelecido.

Espalhar o material de assentamento (pó de pedra) sobre a base compactada.

Lançar água de forma manual (com auxílio de latas, baldes ou mangueira), para umedecer a camada de pó de pedra espalhado. Utilizando soquete manual ou um compactador de placas vibratórias, promover a compactação da camada de assentamento, diminuindo ao máximo os espaços vazios.

A superfície deve ser nivelada manualmente com auxílio de régua metálica, correndo a régua sobre as mestras, resultando em uma superfície com espessura de 10 centímetros e sem irregularidades.

Proceder com a marcação para o assentamento, marcando o esquadro da primeira fiada e posicionado as linhas-guia ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento das peças tanto na direção transversal quanto na longitudinal da área de assentamento.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/5	00

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar sobre a camada de assentamento já nivelada.

O assentamento das peças será realizado de forma manual.

Iniciar o assentamento dos blocos de concreto intertravados, executando a primeira fiada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido em projeto, seguindo o esquadro e alinhamento previamente marcados.

Durante o assentamento, observar que as peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até sua posição final.

As linhas-guias devem ser mantidas à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal. Sempre que for necessário, deve-se efetuar os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder de 2 a 3 milímetros.

Após o assentamento das peças inteiras em cada trecho da frente de serviço, devem ser feitos os ajustes e arremates na camada de revestimento, geralmente entre o pavimento intertravado e as contenções, utilizando-se peças cortadas, preferencialmente com cortadora de piso apropriada.

Espalhar a areia sobre o pavi-s já assentado, com auxílio de carrinho de mão e pá, em quantidade suficiente, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada.

Executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento, até o preenchimento completo das juntas (vazios entre dois elementos vizinhos).

Utilizar um compactador de placas vibratórias para efetuar o travamento das peças em toda a extensão do pavimento, tomando o cuidado para não danificar os blocos de concreto. A compactação deve ser realizada com sobreposição entre 15 a 20 centímetros em cada passada sobre a anterior. A compactação deve ser executada até aproximadamente 1,5 metros de qualquer frente de trabalho do assentamento, que não contenha algum tipo de contenção.

Alternar a execução da compactação com o espalhamento da areia, até o preenchimento completo das juntas. Concluída a compactação, pode-se manter uma fina camada do material do rejuntamento sobre o pavi-s, a fim de repor o material que será adensado após a liberação ao tráfego.

Proceder com a limpeza, removendo o excesso de areia, resíduos de blocos de concreto, materiais excedentes e inaproveitáveis.



	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/5	00

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais (blocos pré-moldados de concreto, areia média lavada e pó de pedra) e transporte do local de armazenamento no canteiro até o local de execução do pavimento intertravado, considerando eventuais perdas, inclusive execução de mestras.

Marcação para o assentamento, lançamento, espalhamento e compactação do pó de pedra (execução da camada de assentamento), assentamento manual dos blocos de concreto, execução de ajustes e arremates com utilização de equipamento para corte das peças. Espalhamento do material (areia média lavada) e rejuntamento das peças (preenchimento dos vazios entre as peças), travamento das peças (compactação) com utilização de compactador de placas vibratórias, limpeza do local, com remoção de resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m² (metro quadrado)

Pela área efetivamente executada de pavimentação com bloco pré-moldado intertravado.

RECEBIMENTO

Identificar e substituir as peças que possam ter sido danificadas na compactação dos blocos de concreto intertravados.

Verificar se as juntas foram rejuntadas adequadamente. Caso existam vazios sem a presença do material de rejuntamento (areia), deve ser providenciado o preenchimento dessas juntas.

Medir com régua metálica de 3 metros de comprimento trechos aleatórios da superfície do pavimento. O desnível máximo em qualquer ponto verificado, deve ser de no máximo 10 milímetros.

O topo das peças de concreto deve estar entre 3 e 6 milímetros acima do nível das tampas de visita das caixas de passagem, bueiros e outras interferências na superfície do pavi-s, a fim de compensar a acomodação do pavimento.

NORMAS

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto – Especificação.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.

NBR 9781:2013 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio.

NBR 15953:2011 – Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		5/5	00

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf>

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – Especificações – Obras Civis – Pavimentação

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C – Descrição dos Serviços – Grupo 14 – Pisos, Rodapés, Soleiras e Peitoris – 14.2.15 - Piso de concreto pré-moldado intertravado

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/6	00

Código	Descrição do serviço	Und
200243	Canaleta embutida no piso em concreto simples, com dimensões internas de 20 cm x 10 cm, equipada com grelha metálica composta por barras de ferro de 1/2" de diâmetro, espaçadas a cada 3 cm. As barras são fixadas em cantoneira de 3/4" x 1/8", apoiada sobre requadro em cantoneira de 1" x 3/16"	m
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Dispositivo de drenagem superficial aplicado no direcionamento das águas de drenagem, executado em concreto simples, moldado in-loco com emprego de fôrmas de madeira, resistência à compressão mínima do concreto de 18 MPa, espessura de 10 centímetros e dimensões internas: altura de 10 centímetros e largura de 20 centímetros.

Tábua de madeira 30,0 x 2,5 centímetros, pinus ou equivalente, certificada.

Sarrafo de madeira 10,0 x 2,5 centímetros, pinus ou equivalente, certificada.

Prego de aço com cabeça 18x27 para fixação das peças de madeira.

Desmoldante tipo emulsão de ácidos graxos, à base d'água, densidade de 0,97 g/cm³.

Grelha em barras de ferro redondas lisas SAE-1020 diâmetro 1/2", largura de 20 centímetros, fixadas a cada 3 centímetros em cantoneira de ferro galvanizado de abas iguais 3/4"x1/8" e apoiada sobre requadro confeccionado em cantoneira de ferro galvanizado de abas iguais 1"x3/16".

APLICAÇÃO

Utilizada em pátios pavimentados, praças e junto aos estacionamentos, com fluxo de pedestres, nas passagens com fluxo de água superficial, encaminhando as águas drenadas para o sistema de drenagem.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente.

Para execução da canaleta, é necessário abrir a cava de fundação, com a largura da ordem de 40 centímetros e profundidade média de 20 centímetros.

O material escavado deverá ser disponibilizado afastado lateralmente das bordas da cava, para posterior retirada para bota-fora do material excedente.

Demarcar os níveis e os alinhamentos especificados em projeto. Devem ser fincadas no terreno, pequenas estacas de madeira, interligadas por linhas de náilon bem firmes e

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/6	00

esticadas, que servirão como alinhamento e níveis de referência do topo da canaleta e do alinhamento das laterais. O topo da canaleta deve estar nivelado com o pavimento.

A base do terreno sobre o qual a canaleta será executada deve ser drenada e bem compactada ao longo da área escavada, apiloando o solo no fundo, de modo a constituir uma superfície firme e uniforme.

Cortar as fôrmas de madeira (tábuas e sarrafos) que serão utilizadas para execução das laterais da canaleta, de modo que o concreto acabado tenha a altura interna pretendida (10 centímetros). Prever um rebaixo nas fôrmas de 2,5 centímetros (1”), suficiente para o encaixe e chumbamento do requadro em cantoneira de ferro (1”x3/16”). Observar que as grelhas obrigatoriamente devem ser assentadas com rebaixo em relação ao pavimento.

Instalar as fôrmas de madeira na cava aberta, utilizando as linhas de náilon como referência e assegurando que após a concretagem e desforma, a canaleta tenha uma largura interna de 20 centímetros. É importante atentar que posteriormente será executada a regularização e nivelamento do fundo da canaleta.

As fôrmas deverão ser convenientemente travadas, de modo a impedir seu deslocamento e assegurar o bom acabamento e alinhamento.

As juntas deverão ser vedadas para evitar a fuga da argamassa do concreto ou de água.

Com as superfícies limpas e secas, aplicar o desmoldante com espuma, estopa, pano ou rolo (em camada fina o suficiente para obtenção de um filme), destinado a evitar aderência com o concreto. Não pode ser usado óleo queimado ou outro produto que prejudique a uniformidade de coloração do concreto.

Antes da concretagem, medir e cortar as peças em quantidade suficiente para execução do requadro de apoio da grelha.

Preparar a massa do concreto (fck mínimo 18 MPa) com o auxílio de uma betoneira de eixo inclinado, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, com o amassamento mecânico, sem interrupção.

O transporte do concreto do local do amassamento até o ponto de lançamento, pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, baldes, etc.). Esse percurso deverá ser feito em tempo suficiente, sendo que o meio utilizado para o transporte não poderá acarretar desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. E sempre que possível, permitir o lançamento direto nas fôrmas, evitando-se depósito intermediário.

Umedecer o solo e as fôrmas antes de lançar o concreto.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/6	00

Iniciar o lançamento do concreto. Atentar para o prazo entre o fim da agitação mecânica da mistura e o início do lançamento, não sendo recomendado intervalo superior a uma hora entre essas duas etapas.

Não será admitida em hipótese alguma o lançamento do concreto após o início da pega.

Lançar, espalhar e vibrar o concreto. Utilizar uma régua de alumínio apoiada nas fôrmas que permitirá a conformação da massa de concreto à seção da canaleta.

Verificar se houve algum deslocamento das fôrmas. Caso isso tenha acontecido, deve ser feita a correção. O alinhamento e distância entre as faces das fôrmas opostas da canaleta, precisam ser constantemente checados. Pode ser utilizado um molde, como um pedaço da grelha de ferro com largura de 20 centímetros, sendo movido continuamente, que auxiliará na verificação e validação das distâncias e medidas internas corretas da canaleta.

Com a massa de concreto ainda fresca, inserir (chumbar) a cantoneira de ferro galvanizado de abas iguais 1"x3/16" no local apropriado, que servirá de apoio para encaixe posterior da grelha.

A retirada das fôrmas só poderá ser efetuada quando o concreto estiver suficientemente endurecido.

Iniciar o processo de cura do concreto.

Providenciar a confecção das grelhas de ferro (largura de 20 centímetros), com barras redondas (diâmetro 1/2") fixadas em cantoneiras de abas iguais de ferro galvanizado (3/4"x1/8"). Antes da fabricação, conferir as medidas internas da canaleta (entre as cantoneiras de apoio previamente chumbadas).

Preparar o fundo da canaleta, que deverá ter um caimento adequado, suficiente para encaminhar para o sistema de drenagem, o fluxo de água coletado na canaleta.

Marcar as espessuras do concreto do fundo da cava, visando obter uma declividade mínima de 0,5%, ou seja, a cada 2 metros de canaleta a declividade deve ser de 1 centímetro.

Assentar taliscas (pequenas peças de lajota ou de ladrilhos cerâmicos) que serão usadas como guias para execução do caimento do fundo da canaleta. Esticar uma linha de náilon para auxiliar como referência para manutenção da declividade.

Preparar a massa do concreto (fck mínimo 18 MPa), lançar, espalhar e sarrafear (nivelar) no fundo da canaleta, utilizando uma régua de alumínio ou de madeira, apoiada sobre duas taliscas contíguas.

Retirar as taliscas e preencher os buracos com argamassa, mantendo o nivelamento.

Proceder com o acabamento final do concreto do fundo da canaleta, com utilização de desempenadeira de madeira ou aço. Realizar o processo de cura do concreto.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/6	00

Proceder com a limpeza da área, removendo o material escavado, excesso de concreto, restos de madeira, materiais excedentes e inaproveitáveis, encaminhando para a destinação apropriada (bota-fora).

Instalar a grelha de ferro.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Preparação (escavação e apiloamento do fundo) da cava de fundação para execução da canaleta, demarcação de níveis e alinhamento.

Fornecimento e corte das tábuas e dos sarrafos para fabricação das fôrmas, incluindo pregos, considerando eventuais perdas, transporte interno do canteiro até o local da montagem, nivelamento, travamento, aplicação de desmoldante e desforma.

Fornecimento e preparo com amassamento mecânico do concreto, considerando perdas por consumo e transporte interno no canteiro até o local da aplicação. Lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento, acabamento e cura do concreto para execução da canaleta, incluindo fornecimento e instalação do requadro em cantoneira de ferro e da grelha de ferro. Limpeza do local, com remoção de material escavado, concreto, restos de madeira, materiais excedentes e inaproveitáveis.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m (metro)

Pelo comprimento de canaleta efetivamente executada.

RECEBIMENTO

Realizar inspeção visual detalhada, buscando detectar nichos, brocas, fendas e fissuras na canaleta de concreto. Dependendo da extensão da falha, se ela não comprometer o serviço realizado, nesta falha poderá ser realizada uma correção localizada. Caso contrário, o trecho comprometido precisará ser todo refeito.

Checar se as dimensões internas da canaleta estão condizentes com a especificação do serviço, com altura de 10 centímetros e largura de 20 centímetros.

Verificar o caimento correto da canaleta, checando se a declividade foi executada corretamente. Testar lançando uma quantidade significativa de água, de um balde por exemplo, observando se a água está sendo encaminhada adequadamente para o sistema de drenagem.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		5/6	00

Checar se o topo da canaleta está nivelado com o pavimento e se o requadro em cantoneira de ferro foi chumbado corretamente.

Conferir o nivelamento da grelha de ferro. Ela obrigatoriamente deve ser assentada com rebaixo em relação ao pavimento. Verificar também o diâmetro das barras de ferro (deve ser de 1/2”), o espaçamento entre elas (deve ser de 3 centímetros) e o encaixe da grelha nos requadros. A grelha não pode apresentar amassados e a instalação não deve ser forçada e nem apresentar folga excessiva.

NORMAS

NBR 7211:2005 - Agregados para concreto – Especificação.

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

NBR 7220:1987 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo

NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.

NBR 12655:2015 - Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.

NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.

Decreto Estadual nº 1.941- R, de 18 de Outubro de 2007 - utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras.

NBR 7007:2022 - Aços-carbono e microligados para uso estrutural e geral

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		6/6	00

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf>

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.



	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/4	00

Código	Descrição do serviço	Und
200253	Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico pastilhado (tátil de alerta), vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante AC-I, exclusive regularização e lastro	m2
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Ladrilho hidráulico pastilhado, à base de cimento, dimensões da peça 20x20 centímetros, espessura de 1,5 centímetros, na cor vermelha.

Argamassa de assentamento industrializada colante flexível do tipo AC-I (NBR 14081).

APLICAÇÃO

Revestimento tipo tátil de alerta, indicado para assentamento em ambientes externos, como passeios, calçadas, pátios, praças, junto a jardins e estacionamento, etc.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

No recebimento, as peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente a fim de identificar aquelas com defeitos. Os ladrilhos devem ser bem desempenados, de faces perfeitamente planas e sem fendas ou falhas.

Conferir se as dimensões das peças estão de acordo com a especificação, que devem possuir 20 centímetros de cada lado e espessura de 1,5 centímetros.

O acondicionamento do material deve garantir que as peças não sofram nenhum dano e permaneçam intactas até o uso.

A base de assentamento dos ladrilhos deve estar adequadamente limpa e curada.

A colocação dos ladrilhos deve obedecer a paginação prevista em projeto e será procedida com o emprego de argamassa de adesividade, preparada por mistura com água limpa adicionada, até obter consistência pastosa. A argamassa preparada ficará em “descanso” por um período de quinze minutos.

O assentamento deverá ser iniciado com a argamassa ainda fresca, sendo que seu emprego deverá ocorrer, no máximo, até duas horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

As faces inferiores dos ladrilhos deverão estar secas e limpas, até a sua aplicação.

A aplicação da argamassa se dará com desempenadeira de aço com um lado liso e outro com dentes de 2 milímetros de espessura. Sua distribuição será feita com o lado liso da desempenadeira, até obter uma camada de aproximadamente 4 milímetros de espessura. Em

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/4	00

seguida, será passado o lado dentado da desempenadeira formando os cordões sobre os quais serão assentados os ladrilhos. Os excessos de argamassa devem ser retirados e podem ser reaproveitados. Quaisquer respingos de argamassa devem ser limpos antes da sua secagem pela impossibilidade da utilização de ácidos na limpeza do material.

No assentamento, as peças serão colocadas e batidas uma a uma. Não será permitida a adoção de juntas secas, devendo ser garantida uma junta de assentamento da ordem de 2 milímetros.

Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Os cortes necessários nas peças deverão ser executados com ferramenta elétrica de corte. Terminada a pega da argamassa de assentamento deverá ser verificada, por percussão ao toque, a presença de som cavo, devendo ser reassentadas as peças, porventura, comprometidas.

Após o assentamento as peças deverão ser protegidas das intempéries (ação de sol e vento, principalmente).

É vedado andar sobre o revestimento logo após assentado. Não será permitido o tráfego de pessoas durante os 3 primeiros dias. A partir deste prazo, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.

Passados pelo menos 7 dias após a conclusão do assentamento dos ladrilhos, deve-se providenciar o preenchimento das juntas de assentamento.

Para o rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de resíduos de argamassa e qualquer material que possa comprometer a penetração e aderência do rejuntamento.

O rejunte pode ser executado com nata de cimento branco com adição de corante ou com utilização de argamassa pré-fabricada para rejunte.

Após a secagem da argamassa de rejuntamento (15 a 30 minutos), deverá ser efetuada a limpeza do revestimento com uma esponja de borracha macia, limpa e úmida, finalizando com a aplicação de pano ou estopa limpos e secos.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento e preparo da argamassa de assentamento, considerando perdas por consumo, transporte interno do canteiro até o local de assentamento, umedecimento da superfície de base, fornecimento e assentamento do ladrilho hidráulico e limpeza das superfícies revestidas.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/4	00

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m2 (metro quadrado)

Pela área real de ladrilho hidráulico assentado.

RECEBIMENTO

Os ladrilhos devem estar aderidos ao substrato, não apresentando som cavo por percussão ao toque.

A superfície do piso deve apresentar-se uniforme, limpa, sem qualquer material aderido sobre as peças, sem defeitos acentuados nas placas do ladrilho e perceptíveis a olho nu, como trincas, arranhados, quebrados etc.

O piso não deve apresentar desvios significativos entre peças contíguas.

A superfície revestida deve ficar perfeitamente nivelada e sem saliências perceptíveis entre as peças.

Checar a espessura das juntas de assentamento, que devem ser da ordem de 2 milímetros.

NORMAS

NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos - Procedimento.

NBR 14081-1:2012 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Parte 1: Requisitos.

NBR 9457:2013 – Ladrilhos hidráulicos para pavimentação – Especificação e métodos do ensaio

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/4	00

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <[https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-afetidas-sumario-](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-afetidas-sumario-composicoes-afetidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf)

[composicoes-](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-afetidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf)

[afetidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-afetidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf) >

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C – Descrição dos Serviços – Grupo 14 – Pisos, Rodapés, Soleiras e Peitoris – 14.2.8 - Piso em ladrilho hidráulico

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – Especificações – Obras Civis – Pavimentações Externas



	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		1/4	00

Código	Descrição do serviço	Und
200254	Fornecimento e assentamento de ladrilho hidráulico ranhurado (tátil direcional), vermelho, dim. 20x20 cm, esp. 1.5cm, assentado com pasta de cimento colante AC-I, exclusive regularização e lastro	m2
Última atualização: 04/2025		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Ladrilho hidráulico ranhurado, à base de cimento, dimensões da peça 20x20 centímetros, espessura de 1,5 centímetros, na cor vermelha.

Argamassa de assentamento industrializada colante flexível do tipo AC-I (NBR 14081).

APLICAÇÃO

Revestimento tipo tátil direcional, indicado para assentamento em ambientes externos, como passeios, calçadas, pátios, praças, junto a jardins e estacionamento, etc.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

No recebimento, as peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente a fim de identificar aquelas com defeitos. Os ladrilhos devem ser bem desempenados, de faces perfeitamente planas e sem fendas ou falhas.

Conferir se as dimensões das peças estão de acordo com a especificação, que devem possuir 20 centímetros de cada lado e espessura de 1,5 centímetros.

O acondicionamento do material deve garantir que as peças não sofram nenhum dano e permaneçam intactas até o uso.

A base de assentamento dos ladrilhos deve estar adequadamente limpa e curada.

A colocação dos ladrilhos deve obedecer a paginação prevista em projeto e será procedida com o emprego de argamassa de adesividade, preparada por mistura com água limpa adicionada, até obter consistência pastosa. A argamassa preparada ficará em “descanso” por um período de quinze minutos.

O assentamento deverá ser iniciado com a argamassa ainda fresca, sendo que seu emprego deverá ocorrer, no máximo, até duas horas após o seu preparo, sendo vedada nova adição de água ou de outros produtos.

As faces inferiores dos ladrilhos deverão estar secas e limpas, até a sua aplicação.

A aplicação da argamassa se dará com desempenadeira de aço com um lado liso e outro com dentes de 2 milímetros de espessura. Sua distribuição será feita com o lado liso da

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		2/4	00

desempenadeira, até obter uma camada de aproximadamente 4 milímetros de espessura. Em seguida, será passado o lado dentado da desempenadeira formando os cordões sobre os quais serão assentados os ladrilhos. Os excessos de argamassa devem ser retirados e podem ser reaproveitados. Quaisquer respingos de argamassa devem ser limpos antes da sua secagem pela impossibilidade da utilização de ácidos na limpeza do material.

No assentamento, as peças serão colocadas e batidas uma a uma. Não será permitida a adoção de juntas secas, devendo ser garantida uma junta de assentamento da ordem de 2 milímetros.

Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Os cortes necessários nas peças deverão ser executados com ferramenta elétrica de corte. Terminada a pega da argamassa de assentamento deverá ser verificada, por percussão ao toque, a presença de som cavo, devendo ser reassentadas as peças, porventura, comprometidas.

Após o assentamento as peças deverão ser protegidas das intempéries (ação de sol e vento, principalmente).

É vedado andar sobre o revestimento logo após assentado. Não será permitido o tráfego de pessoas durante os 3 primeiros dias. A partir deste prazo, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.

Passados pelo menos 7 dias após a conclusão do assentamento dos ladrilhos, deve-se providenciar o preenchimento das juntas de assentamento.

Para o rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de resíduos de argamassa e qualquer material que possa comprometer a penetração e aderência do rejuntamento.

O rejunte pode ser executado com nata de cimento branco com adição de corante ou com utilização de argamassa pré-fabricada para rejunte.

Após a secagem da argamassa de rejuntamento (15 a 30 minutos), deverá ser efetuada a limpeza do revestimento com uma esponja de borracha macia, limpa e úmida, finalizando com a aplicação de pano ou estopa limpos e secos.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento e preparo da argamassa de assentamento, considerando perdas por consumo, transporte interno do canteiro até o local de assentamento, umedecimento da superfície de base, fornecimento e assentamento do ladrilho hidráulico e limpeza das superfícies revestidas.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		3/4	00

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m2 (metro quadrado)

Pela área real de ladrilho hidráulico assentado.

RECEBIMENTO

Os ladrilhos devem estar aderidos ao substrato, não apresentando som cavo por percussão ao toque.

A superfície do piso deve apresentar-se uniforme, limpa, sem qualquer material aderido sobre as peças, sem defeitos acentuados nas placas do ladrilho e perceptíveis a olho nu, como trincas, arranhados, quebrados etc.

O piso não deve apresentar desvios significativos entre peças contíguas.

A superfície revestida deve ficar perfeitamente nivelada e sem saliências perceptíveis entre as peças.

Checar a espessura das juntas de assentamento, que devem ser da ordem de 2 milímetros.

NORMAS

NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

NBR 12255:1990 – Execução e utilização de passeios públicos - Procedimento.

NBR 14081-1:2012 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Parte 1: Requisitos.

NBR 9457:2013 – Ladrilhos hidráulicos para pavimentação – Especificação e métodos do ensaio

Obs.: É importante ressaltar que as edições das normas mencionadas neste documento estavam em vigor no momento da publicação e, portanto, podem ter sido atualizadas ou revisadas desde então. Para garantir a conformidade com as normas mais recentes, é recomendável verificar a existência de edições mais recentes e se familiarizar com suas atualizações e revisões antes de realizar qualquer trabalho ou projeto. É sempre importante estar atualizado com as normas mais recentes para garantir a qualidade e a segurança do trabalho realizado.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/4	00

BIBLIOGRAFIA

FDE – Fundação Para o Desenvolvimento da Educação. Catálogo Técnico de Serviços. São Paulo: FDE, Outubro de 2013

FEDERAL, Caixa Econômica. SINAPI – Índice da Construção Civil. Brasil, Governo Federal. Disponível em: <[https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas-sumario-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf)

[composicoes-](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf)

[aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf](https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-composicoes-aferidas/SUMARIO_DE_PUBLICACOES_E_DOCUMENTACAO_DO_SINAPI.pdf) >

TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. 14^a. edição. São Paulo: Ed. Pini, 2012.

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C – Descrição dos Serviços – Grupo 14 – Pisos, Rodapés, Soleiras e Peitoris – 14.2.8 - Piso em ladrilho hidráulico

CEHOP – Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – Especificações – Obras Civis – Pavimentações Externas

