



DER-ES

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E
DE RODOVIAS DO ESPÍRITO SANTO

Caderno Técnico

21 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES INTERNOS

2103 – DIVERSOS INTERNOS

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

Código	Descrição do serviço	Und
210301	Guarda-corpo de aço galvanizado, composto por tubos com diâmetros de 3" e 2", espaçados de 1,50 m, fixação no piso, inclusive tratamento com fundo anticorrosivo e pintura esmalte sintético. Fornecimento e instalação	m
Última atualização: 09/2026		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Guarda-corpo em estrutura de aço galvanizado, composto por tubos com diâmetros de 3" e 2", fixação no piso, inclusive tratamento com fundo anticorrosivo e pintura esmalte sintético.

Tubo em aço galvanizado 88,90 x 4,00 mm (3") DIN 2440 médio (montantes).

Tubo em aço galvanizado 60,30 x 3,75 mm (2") DIN 2440 médio (travamento horizontal).

Chapa de aço galvanizado nº 16, espessura de 1,55 milímetros (flange para fixação do montante do guarda-corpo ao piso), dimensões 20x20 centímetros.

Parafusos com bucha S-10 (presos aos flanges para fixação do guarda-corpo no piso).

Resina alquídica à base de óleo vegetal semissecativo, linha premium, acabamento fosco, lavável.

Diluyente: Thinner/Aguarrás.

Argamassa de uso geral tipo graute cimentício, para chumbamento do guarda-corpo no piso.

APLICAÇÃO

Possui a finalidade de proteger os usuários contra acidentes, fechando as regiões onde existem possibilidade de queda (ambientes em níveis diferentes e com variação de altura entre superfícies de pavimentos), como por exemplo: patamar de escadas e rampas, mezaninos, varandas, terraços, etc. Pode ser utilizado também para delimitação de áreas específicas.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Os segmentos do guarda-corpo (montantes, travamento horizontal e flanges) devem ser usinados previamente. A fabricação das peças deve seguir os comprimentos dos trechos e espaçamentos dos montantes, conforme detalhado no projeto.

Os pontos de união dos tubos dos montantes (3") aos tubos do travamento horizontal (2") e aos flanges em chapa de aço, deverão ser executados através de solda, na oficina ou na obra.

As emendas dos segmentos do guarda-corpo devem ser soldadas na obra.

Os pontos de solda devem ser batidos, a fim de eliminar todas as rebarbas. Esses pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) precisam ser bem lixados e devem receber uma demão de galvanização a frio (anticorrosivo composto de zinco, aplicado com auxílio de pincel),

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

devidamente limpos e isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

Realizar a pintura prévia de todas as partes metálicas do conjunto. Elas devem ser acondicionadas no canteiro, em um local limpo, plano e protegido das intempéries.

Primeiramente, deve ser providenciada a aplicação de fundo anticorrosivo (supergalvite).

As superfícies devem estar firmes, limpas, secas, sem poeira, gordura ou graxa antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

Evitar realizar a pintura em dias chuvosos, nas superfícies aquecidas pelo sol ou sob ventos fortes.

Diluir a tinta com aguarrás, conforme recomendação do fabricante.

Aplicação pode ser feita com pincel, rolo de espuma ou pistola, conforme recomendação do fabricante.

Primeiro, aplicar uma demão de fundo anticorrosivo zarcão, conforme serviço 190426. Após a secagem, aplicar duas demãos de tinta esmalte sintético respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (geralmente em torno de 45 minutos).

Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (geralmente em torno de 5 horas).

Os trechos do piso que receberão as fixações do guarda-corpo, devem estar devidamente nivelados e prontos para realizar a instalação. Os trechos devem ser lisos, sem grandes reentrâncias, o mais plano possível. O contrapiso ou regularização de base reboco não pode estar solto, com som cavo ou deslocando.

Fazer a demarcação de todos os pontos de fixação dos montantes do guarda-corpo. O espaçamento máximo entre os montes deverá ser de 1,00 metro. A altura do topo do tubo de travamento horizontal ao piso acabado, deve ser de 80 centímetros.

O guarda-corpo deve ser fixado em substrato de concreto, por meio de parafusos com bucha S-10 e respeitando uma distância mínima de 7 centímetros da borda do piso (concreto).

Esticar uma linha guia para definir as posições exatas da instalação dos montantes.

Utilizar os flanges presos aos montantes como gabarito, fazendo a marcação, com um auxílio de um lápis, dos quatro pontos a serem perfurados em cada peça.

Com as marcações feitas, retirar os flanges e realizar as perfurações.

Executar os furos nesses locais demarcados utilizando ferramentas ou equipamentos apropriados.

Colocar as buchas nos furos. Posicionar os montantes com respectivos flanges nos locais corretos e parafusar.

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

Preencher eventuais ranhuras e folgas (frestas) com argamassa de uso geral tipo graute cimentício, para garantir o chumbamento adequado do guarda-corpo. Efetuar os acabamentos necessários, retirando todo o excesso de graute.

Usar um nível de bolha garantindo o nivelamento do conjunto.

Após a secagem apropriada da argamassa de chumbamento, testar a fixação adequada do guarda-corpo, verificando se há qualquer balanço, folga ou ruído.

Caso necessário, soldar as emendas dos segmentos (trechos) do guarda-corpo.

Aplicar a pintura final, corrigindo os pontos defeituosos, examinando de forma cuidadosa e realçando os trechos onde foram feitas as soldas.

Proceder com a limpeza do local do serviço, removendo todos os resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

Transportar todos esses materiais excedentes e inaproveitáveis para um local apropriado no canteiro de obras, acondicionando provisoriamente nesse local, realizando posteriormente o descarte (bota-fora) adequado.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução de guarda-corpo em tubo de aço galvanizado (Ø3" e Ø2"), com altura de 80 centímetros, inclusive fornecimento e soldagem dos segmentos do guarda-corpo (montantes, travamento horizontal e flanges), execução de furos no piso, chumbamento com argamassa tipo graute cimentício, aplicação de fundo anticorrosivo e pintura com tinta esmalte dos componentes metálicos, considerando perdas por consumo, transporte interno no canteiro até o local da aplicação dos materiais e fixação do conjunto no piso (inclui fornecimento dos parafusos com bucha S-10).

Limpeza do local do serviço e remoção de todos os restos de materiais, resíduos de tinta, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m (metro)

Pela metragem total e efetiva de guarda-corpo de ferro galvanizado (Ø3" e Ø2"), com altura de 80 centímetros, completo, instalado e pintado.

RECEBIMENTO

Conferir se as bitolas dos tubos dos montantes (Ø3") e do travamento horizontal do guarda-corpo (Ø2") estão corretas, conforme especificados no serviço. Checar também se a altura do

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

topo do tubo de travamento horizontal ao piso acabado está correta (80 centímetros).

Verificar se as soldas estão contínuas em toda a extensão da área de contato.

Os pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) devem estar bem lixados com tratamento adequado com uma demão de galvanização a frio.

Não serão aceitas peças do guarda-corpo com rebarbas, empenadas, desniveladas, fora de prumo ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

O guarda-corpo deve ser contínuo, sem interrupções, ao longo de toda a área delimitada por ele.

Testar a fixação adequada do guarda-corpo, verificando a rigidez do conjunto e a existência de qualquer balanço, folga ou ruído.

Verificar se os tubos estão isentos de defeitos (amassados) e se foram pintados por completo e de forma adequada. A superfície final acabada deve ser uniforme e deve apresentar boa cobertura, sem empolamento, sem escorrimiento ou manchas.

Verificar se o local do serviço foi limpo adequadamente, com a remoção de restos de argamassa, tinta, de todos os resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

NORMAS

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

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

NBR 5887:2020 – Arame de aço-carbono ovalado zincado - Especificação.

NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação

NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

NBR 12311:1992 - Segurança do trabalho de pintura.

Norma Regulamentadora nº 18. Ministério do Trabalho e Emprego, 2018 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

	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

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C - Descrição dos Serviços – Grupo 12 – Serralheria

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

Código	Descrição do serviço	Und
210302	Corrimão em tubo de aço galvanizado Ø 3" (76,2 mm), fixado à parede a cada 1,50 m, inclusive suportes, chumbadores, pintura em esmalte sintético. Fornecimento e instalação	m
Última atualização: 09/2026		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Corrimão em estrutura de aço galvanizado, composto por tubo com diâmetro de 3", fixação na parede, inclusive tratamento com fundo anticorrosivo e pintura esmalte sintético.

Tubo em aço galvanizado 88,90 x 4,00 mm (3") din 2440 médio (corrimão).

Tubo em aço galvanizado 26,90 x 2,65 mm (3/4") din 2440 médio (suporte para corrimão).

Resina alquídica à base de óleo vegetal semissecativo, linha premium, acabamento fosco, lavável.

Diluyente: Thinner/Aguarrás.

Argamassa de uso geral tipo graute cimentício, para chumbamento do corrimão na parede (alvenaria).

APLICAÇÃO

Possui a finalidade de auxiliar o acesso às escadas e rampas, sendo uma peça de apoio relevante instalada ao longo das mesmas.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Os módulos do corrimão e os suportes devem ser usinados previamente. A fabricação das peças deve seguir os comprimentos dos trechos e espaçamentos dos suportes, conforme detalhado no projeto.

Os pontos de união do tubo principal do corrimão (3") ao tubo do suporte de fixação (3/4"), deverão ser executados através de solda, na oficina ou na obra

As emendas dos segmentos do corrimão devem ser soldadas na obra.

Os pontos de solda devem ser batidos, a fim de eliminar todas as rebarbas. Esses pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) precisam ser bem lixados e devem receber uma demão de galvanização a frio (anticorrosivo composto de zinco, aplicado com auxílio de pincel), devidamente limpos e isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

As pontas do corrimão devem ser curvadas para a parede ou direcionadas para o chão, de forma a não oferecer riscos de acidentes aos usuários. O corrimão deve ser contínuo, sem interrupções, ao longo de toda a escada ou rampa.

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

Realizar a pintura prévia de todas as partes metálicas do corrimão. Elas devem ser acondicionadas no canteiro, em um local limpo, plano e protegido das intempéries.

Primeiramente, deve ser providenciada a aplicação de fundo anticorrosivo (supergalvite).

As superfícies devem estar firmes, limpas, secas, sem poeira, gordura ou graxa antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

Evitar realizar a pintura em dias chuvosos, nas superfícies aquecidas pelo sol ou sob ventos fortes.

Diluir a tinta com aguarrás, conforme recomendação do fabricante.

Aplicação pode ser feita com pincel, rolo de espuma ou pistola, conforme recomendação do fabricante.

Primeiro, aplicar uma demão de fundo anticorrosivo zarcão, conforme serviço 190426. Após a secagem, aplicar duas demãos de tinta esmalte sintético respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (geralmente em torno de 45 minutos).

Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (geralmente em torno de 5 horas).

Os trechos da alvenaria que receberão as fixações do corrimão, devem estar devidamente nivelados e prontos para realizar a instalação. Os trechos devem ser lisos, sem grandes reentrâncias, o mais plano possível. O reboco não pode estar solto, com som cavo ou deslocando.

Fazer a demarcação de todos os pontos de fixação dos suportes do corrimão. O espaçamento máximo entre os suportes deverá ser de 1,50 metros. A altura do topo do corrimão ao piso acabado (degrau da escada ou piso da rampa), deve estar entre 80 e 92 centímetros.

Esticar uma linha guia para definir as posições exatas das fixações dos suportes na parede.

Executar os furos nesses locais demarcados, com profundidade aproximada de 10 centímetros cada, utilizando ferramentas ou equipamentos apropriados.

Realizar o preenchimento dos furos com argamassa de uso geral tipo graute cimentício.

Encaixar e fixar os suportes. Efetuar o acabamento ao redor, retirando todo o excesso de graute.

A distância entre o tubo do corrimão e a parede deve ser de aproximadamente 5 (cinco) centímetros, garantindo espaço para a mão deslizar sem prender.

Usar um nível de bolha garantindo o nivelamento do conjunto.

Após a secagem apropriada da argamassa de chumbamento, testar a fixação adequada do corrimão, verificando se há qualquer balanço, folga ou ruído.

Aplicar a pintura final, corrigindo os pontos defeituosos, examinando de forma cuidadosa e realçando os trechos onde foram feitas as soldas.

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

Proceder com a limpeza do local do serviço, removendo todos os resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

Transportar todos esses materiais excedentes e inaproveitáveis para um local apropriado no canteiro de obras, acondicionando provisoriamente nesse local, realizando posteriormente o descarte (bota-fora) adequado.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução de corrimão em tubo de aço galvanizado (Ø3”), inclusive fornecimento e soldagem dos segmentos e suportes do corrimão, execução de furos, chumbamento com argamassa tipo graute cimentício, aplicação de fundo anticorrosivo e pintura com tinta esmalte dos componentes metálicos, considerando perdas por consumo, transporte interno no canteiro até o local da aplicação dos materiais e fixação do conjunto nos trechos da alvenaria (parede).

Limpeza do local do serviço e remoção de todos os restos de materiais, resíduos de tinta, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m (metro)

Pela metragem total e efetiva de corrimão de ferro galvanizado (Ø3”), completo, instalado e pintado.

RECEBIMENTO

Conferir se as bitolas do tubo principal (Ø3”) e do suporte do corrimão (Ø3/4”) estão corretas, conforme especificados no serviço.

Verificar se as soldas estão contínuas em toda a extensão da área de contato.

Os pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) devem estar bem lixados com tratamento adequado com uma demão de galvanização a frio.

Não serão aceitos corrimãos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

O corrimão deve ser contínuo, sem interrupções, ao longo de toda a escada ou rampa.

Checar a distância apropriada entre o tubo do corrimão e a parede, que deve ser de aproximadamente 5 (cinco) centímetros, garantindo espaço para a mão deslizar sem prender.

Testar a fixação adequada do corrimão, verificando a rigidez do conjunto e a existência de qualquer balanço, folga ou ruído.

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

Verificar se os tubos estão isentos de defeitos (amassados) e se foram pintados por completo e de forma adequada. A superfície final acabada deve ser uniforme e deve apresentar boa cobertura, sem empolamento, sem escorrimento ou manchas.

Verificar se o local do serviço foi limpo adequadamente, com a remoção de restos de argamassa, tinta, de todos os resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

NORMAS

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

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

NBR 5887:2020 – Arame de aço-carbono ovalado zincado - Especificação.

NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação

NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

NBR 12311:1992 - Segurança do trabalho de pintura.

Norma Regulamentadora nº 18. Ministério do Trabalho e Emprego, 2018 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

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

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C - Descrição dos Serviços – Grupo 12 – Serralheria

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

Código	Descrição do serviço	Und
210304	Banco em concreto armado aparente, Fck = 20 MPa, com apoios em concreto, largura de 45 cm, espessura de 7 cm e altura de 45 cm, incluindo formas, armaduras, concretagem e acabamento	m
Última atualização: 09/2026		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Banco em concreto armado aparente, assento com largura de 45 centímetros e espessura de 7 centímetros, com apoios de concreto e altura total do banco de 45 centímetros, contado a partir do nível do piso acabado.

Assento do banco e apoios executados em fôrmas para estrutura de concreto aparente, com chapa compensada plastificada esp. 12 mm, inclusive sarrafos, tábuas e pontaletes em madeira Pinus ou equivalente, certificada, com utilização de prego de aço com cabeça 18x27 para fixação das peças de madeira e para desforma utilização de desmoldante tipo emulsão de ácidos graxos, à base d'água.

Armação em barras retas de aço comum CA-50, espaçadores para concreto armado e amarração das armaduras com arame recozido nº 18 BWG.

Concreto do assento e dos apoios com resistência característica mínima à compressão (Fck) de 20 MPa.

APLICAÇÃO

Equipamento destinado à acomodação de pessoas sentadas, para pontos de descanso dos usuários em pátios, jardins, circulações, etc.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

No local para construção do banco de concreto, o acabamento do piso (caso existente), deve ter sido retirado ou demolido previamente (serviço não incluído). O local deve estar limpo, sem a presença de entulho, detritos ou fragmentos de quaisquer materiais.

Demarcar o local exato para execução dos apoios do banco. Escavar a vala utilizando ferramentas apropriadas (atividade contemplada e detalhada no serviço 030101). A cava deve possuir uma profundidade aproximada de 25 centímetros abaixo do nível do piso e área com folga mínima para execução da estrutura (base) com seção retangular de 45 por 7 centímetros.

O material escavado deve ser acondicionado provisoriamente em local apropriado, visando posteriormente o descarte (bota-fora), sem atrapalhar a execução do serviço.

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

Suprir o local com a quantidade de materiais suficientes para execução do serviço.

Apiloar e nivelar o fundo da vala.

Lançar e espalhar o concreto magro até obter uma espessura aproximada de 5,0 (cinco) a 6,0 (seis centímetros).

Após o endurecimento satisfatório do concreto, providenciar o corte e a montagem das fôrmas do banco (apoio e assento). Vedar as juntas adequadamente para evitar a fuga da argamassa do concreto ou da água.

Remover do interior da fôrma todo pó de serra, aparas de madeira e outros restos de materiais. Aplicar o produto desmoldante (puro), com espuma, estopa, pano ou rolo (em camada fina o suficiente para obtenção de um filme).

Após cortar e dobrar as barras de aço, elas devem ser colocadas e amarradas adequadamente nas fôrmas do banco. A armação deve ser mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores adequados, para garantir o cobrimento mínimo necessário.

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

Transportar o concreto do local do amassamento até o ponto de lançamento, 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.

Lançar o concreto a uma altura de no máximo 2,0 metros, atentando 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. Deve-se evitar jogar o concreto a grande distância com pá, para impedir a separação do agregado (brita), a fim de manter a homogeneidade do concreto. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras. As fôrmas devem ser preenchidas em camadas de no máximo 20 centímetros, a fim de obter-se um adensamento adequado.

Promover o adensamento de forma cuidadosa, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Após a concretagem, a retirada das fôrmas só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido. Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.

Realizar o reaterro da vala (atividade contemplada e detalhada no serviço 030201).

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

Aguardar a secagem total do concreto (que pode levar pelo menos 28 dias), para que em seguida, possa ser realizado qualquer tratamento (lixamento, envernizamento, etc.) das superfícies do banco de concreto (serviço não incluído).

Proceder com a limpeza do local do serviço, removendo todos os resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução de banco de concreto armado aparente, com assento e apoios, inclusive escavação e reaterro da vala. Inclui fornecimento, lançamento e espalhamento de concreto magro; fornecimento, corte e montagem das fôrmas do assento e dos apoios do banco (inclusive desforma); fornecimento, corte, dobra e colocação de armaduras nas fôrmas; fornecimento do concreto, considerando o preparo mecanizado, lançamento, adensamento cuidadoso e cura do concreto.

Considerado o transporte interno de todos os materiais e equipamentos do canteiro até o local de execução do banco de concreto, inclusive perdas por consumo.

Limpeza do local do serviço e remoção de todos os resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m (metro)

Pela metragem de banco de concreto armado (L=45 cm) com apoios em concreto, efetivamente executado.

RECEBIMENTO

Conferir se as dimensões do banco de concreto estão corretas, conforme especificação do serviço. O assento deve apresentar largura de 45 centímetros e espessura de 7 centímetros, com altura total do banco de 45 centímetros, contado a partir do nível do piso acabado.

Realizar inspeção visual detalhada no assento e nos apoios do banco, buscando detectar nichos, brocas e vazios no concreto.

O resultado do concreto aparente deve apresentar uniformidade na coloração, textura homogênea e superfície sem ondulações, orifícios, pedras ou ferros visíveis.

	CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÃO	Folha:	Revisão:
		4/4	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 15961-1:2011 - Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Parte 1: Projeto.

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 7480:2022- Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado – Requisitos.

NBR 6181:2003 - Classificação de meios corrosivos.

NBR 6118:2023 - Projeto de estruturas de concreto - 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

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C - Descrição dos Serviços – Grupo 17 – Serviços diversos

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

Código	Descrição do serviço	Und
210316	Alçapão de visita ao barrilete em madeira de lei, 60 x 60 cm, inclusive marco, dobradiças, porta-cadeado, cadeado, emassamento e pintura. Fornecimento e instalação	und
Última atualização: 09/2026		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Tampa articulada (alçapão) em chapa de madeira de lei, para acesso ao barrilete, dimensões 60x60 centímetros, inclusive marco, dobradiças, porta cadeado e cadeado.

Emassamento do alçapão com duas demãos de massa à base água, ref. Suvinil, Coral, Sherwin Williams ou equivalente. Pintura com tinta esmalte sintético, referência Suvinil, Coral ou Metalatex, inclusive fundo branco nivelador, a duas demãos.

APLICAÇÃO

Elemento destinado a permitir (ou limitar) o acesso ao barrilete (interior da cobertura sob telhado ou laje que abriga um conjunto de tubulações, reservatórios, casas de máquinas, áreas técnicas, etc.).

MÉTODO DE EXECUÇÃO

O vão de acesso para instalação do alçapão deve ter sido executado previamente (serviço não incluído), tanto na laje quanto no forro.

Posicionar cavaletes metálicos com suporte metálico ou de madeira, possibilitando a execução dos trabalhos. Proteger o piso nos pontos de apoio dos cavaletes, a fim de evitar avarias no piso.

Iniciar com a fixação do marco. Conferir se o vão deixado para fixação do alçapão está de acordo com as dimensões externas do marco, com a previsão de folga de mínima 1 centímetro nas laterais do vão.

Para assentamento do marco deverão ser fixados nas faces a serem chumbadas no vão do alçapão, parafusos do tipo aço para madeira de 80 milímetros.

Posicionar o batente no vão, utilizando cunhas de madeira entre o marco e as folgas nas laterais do vão, a fim de evitar o deslocamento do marco, antes do chumbamento com a argamassa.

O chumbamento deve ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, que deve preencher completamente os espaços vazios.

Retirar as cunhas de madeira e preencher os espaços com a mesma argamassa utilizada para chumbamento do marco.

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

Após o endurecimento satisfatório da armagassa de chumbamento do marco, providenciar a instalação das dobradiças e do porta cadeado.

Atentar para o sentido de abertura da porta do alçapão, que deve ser para dentro do barrilete. Fazer a marcação (utilizar um lápis) dos contornos das dobradiças na lateral da folha (bandeira) da porta do alçapão, utilizando as abas das dobradiças como esquadro.

Utilizar um cinzel para recortar as áreas previamente delimitadas com lápis. Havendo necessidade, pode ser utilizado um martelo para bater na ponta do cinzel, para ter mais firmeza.

Com auxílio de um formão, talhar um vão pequeno onde cada dobradiça será parafusada. A profundidade desse vão deve ser de espessura da dobradiça, deixando-a rente à porta do alçapão.

Colocar as dobradiças nas áreas recortadas.

Posicionar uma chave de fenda em cada orifício das dobradiças, a fim de delimitar os furos onde serão encaixados os parafusos.

Parafusar as dobradiças, sucessivamente, na lateral da porta do alçapão, usando uma chave de fenda. A dobradiça precisa ser dobrada de um lado para ser fechada por inteiro. Posteriormente, efetuar as marcações no batente do alçapão.

Posicionar a bandeira da porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente do alçapão. Providenciar também a instalação do porta cadeado.

Testar o funcionamento, abrindo e fechando o alçapão. Conferir se o fechamento está firme e alinhado. Colocar o cadeado e verificar o travamento adequado do acesso ao barrilete.

Realizar a limpeza com um pano seco ou estopa, retirando o excesso de pó ou poeira porventura impregnados na porta do alçapão e nas dobradiças.

Providenciar o emassamento e a pintura da tampa e marco do alçapão (atividades contempladas e detalhadas nos serviços 190301 e 190302).

Proceder com a limpeza do local do serviço, removendo todos os resíduos de madeira, tinta e argamassa, materiais excedentes e inaproveitáveis.

Transportar todos esses materiais excedentes e inaproveitáveis para um local apropriado no canteiro de obras, acondicionando provisoriamente nesse local, realizando posteriormente o descarte (bota-fora) adequado.

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

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução de alçapão de visita ao barrilete em chapa de madeira de lei (dimensões 60x60 centímetros), com fornecimento da tampa do alçapão (folha), marco, dobradiças e parafusos do tipo aço para madeira de 80 milímetros, considerando perdas por consumo e transporte interno no canteiro até o local da execução, inclusive marcações, execução dos furos, recortes, entalhes e rebaixos para encaixe das dobradiças, limpeza do alçapão e dobradiças.

Fornecimento, montagem e desmontagem cavaletes metálicos com suporte metálico ou de madeira, incluindo proteção do piso nos pontos de apoio dos cavaletes.

Emassamento do alçapão com duas demãos de massa à base água e pintura com tinta esmalte sintético a duas demãos, com fornecimento e transporte dos materiais até o local de aplicação, inclusive perdas por consumo.

Limpeza do local do serviço e remoção de todos os restos de materiais, resíduos de madeira e tinta, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

und (unidade)

Pela quantidade de alçapões em chapa de madeira de lei, dimensões 60x60 centímetros, completos, instalados, emassados e pintados.

RECEBIMENTO

O serviço pode ser recebido se, na análise visual, a tampa e o marco do alçapão não apresentam defeitos como empenamento, rachaduras, lascas, nós, escoriações, etc.

Checar se as dimensões do alçapão estão condizentes com a descrição do serviço (60x60 centímetros).

Verificar se as dobradiças foram bem fixadas e se foram instaladas corretamente.

Testar o funcionamento, realizando a abertura e fechamento da porta do alçapão. Conferir se o fechamento está firme e alinhado. Verificar se o cadeado está promovendo o travamento adequado, limitando o acesso ao barrilete.

As superfícies em madeira que foram pintadas, devem apresentar boa cobertura e devem estar uniformes, sem empolamento, sem escorrimento ou manchas. O aspecto final deve ser de uma superfície bem nivelada, lisa e sem ondulações.

Verificar se o local do serviço foi limpo adequadamente, com a remoção de restos de madeira, tinta e argamassa, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

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

NORMAS

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 7178:1997 – Dobradiças de Abas – Especificação e desempenho.

NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação.

NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

NBR 15314:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca obtida por extensão.

NBR 15494:2010 - Tintas para construção civil – Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais.

NBR 12311:1992 - Segurança do trabalho de pintura.

Norma Regulamentadora nº 18. Ministério do Trabalho e Emprego, 2018 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

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:
		1/4	00

Código	Descrição do serviço	Und
210321	Proteção para caixa de descarga em malha de aço 3/4" fio nº 12, com estrutura em perfil L 1" e barra chata 3/4" x 1/8", dimensões 37 x 30 cm, inclusive fabricação, instalação e pintura em esmalte sintético, conforme detalhe de projeto	und
Última atualização: 09/2026		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Caixa metálica para proteção de caixa de descarga, dimensões 37x30 centímetros e com profundidade de 21 centímetros, confeccionada em cantoneiras de ferro em "L" de 1", barra chata 1/8" x 3/4" e tela de arame de malha quadrada #3/4", fixação na parede, inclusive tratamento com fundo anticorrosivo e pintura esmalte sintético.

Cantoneira de ferro galvanizado de abas iguais 3/16" x 1" x 1", em aço ASTM A-36.

Barra chata de ferro galvanizado 1/8" x 3/4", em aço ASTM A-36.

Tela em arame galvanizado, malha quadrada #3/4", fio nº 12 BWG.

Resina alquídica à base de óleo vegetal semissecativo, linha premium, acabamento fosco, lavável.

Diluyente: Thinner/Aguarrás.

Argamassa de uso geral tipo graute cimentício, para chumbamento da caixa metálica de proteção na parede (alvenaria).

APLICAÇÃO

Possui a finalidade de proteger a caixa de descarga de sobrepôr (plástica ou material equivalente), contra vandalismos, depredações, etc.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

As peças da caixa metálica (barras chatas, cantoneiras e tela de arame em malha quadrada), devem ser usinadas e cortadas previamente, seguindo as dimensões apresentadas no detalhe (caixa de 37x30 centímetros e profundidade de 21 centímetros).

Os pontos de união dos componentes metálicos deverão ser executados através de solda, na oficina ou na obra.

Os pontos de solda devem ser batidos, a fim de eliminar todas as rebarbas. Esses pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) precisam ser bem lixados e devem receber uma demão de galvanização a frio (anticorrosivo composto de zinco, aplicado com auxílio de pincel), devidamente limpos e isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

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

Realizar a pintura prévia de todas as partes metálicas do conjunto, em um local abrigado, de preferência em dias sem incidência de chuva ou sob ventos fortes.

Primeiramente, deve ser providenciada a aplicação de fundo anticorrosivo (supergalvite).

As superfícies devem estar firmes, limpas, secas, sem poeira, gordura ou graxa antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

Diluir a tinta com aguarrás, conforme recomendação do fabricante.

Aplicação pode ser feita com pincel, rolo de espuma ou pistola, conforme recomendação do fabricante.

Primeiro, aplicar uma demão de fundo anticorrosivo zarcão, conforme serviço 190426. Após a secagem, aplicar duas demãos de tinta esmalte sintético respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (geralmente em torno de 45 minutos).

Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (geralmente em torno de 5 horas).

O conjunto deverá ser fixado na alvenaria através de engastamento na parede.

Marcar na parede as posições exatas das aberturas para fixação da caixa metálica. Verificar se há existência de instalações hidráulicas, nos pontos exatos dos furos ou cortes na parede.

Caso exista, será necessário o reposicionamento dos pontos de chumbamento do conjunto.

Executar os cortes na alvenaria nesses locais demarcados, com profundidade e largura aproximada de 5 centímetros cada, utilizando ferramentas ou equipamentos apropriados.

Realizar o preenchimento dos furos com argamassa de uso geral tipo graute cimentício.

Encaixar e fixar a caixa metálica. Efetuar o acabamento ao redor de todos os pontos de engastamento, retirando todo o excesso de graute.

Usar um nível de bolha garantindo o nivelamento do conjunto.

Após a secagem apropriada da argamassa de chumbamento, testar a fixação adequada da caixa de proteção, verificando se o conjunto está firme, sem existência de balanço ou folga.

Aplicar a pintura final, corrigindo os pontos defeituosos, examinando de forma cuidadosa e realçando os trechos onde foram feitas as soldas e nos pontos de engastamento na alvenaria.

Proceder com a limpeza do local do serviço, removendo todos os resíduos de argamassa, resíduos de tinta e solda, materiais excedentes e inaproveitáveis.

Transportar todos esses materiais excedentes e inaproveitáveis para um local apropriado no canteiro de obras, acondicionando provisoriamente nesse local, realizando posteriormente o descarte (bota-fora) adequado.

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

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução de proteção para caixa de descarga, inclusive fornecimento e soldagem dos componentes metálicos (barras chatas, cantoneiras e tela de arame em malha quadrada), execução de furos ou cortes na parede para chumbamento da caixa de proteção, aplicação de fundo anticorrosivo e pintura com tinta esmalte dos componentes metálicos, considerando perdas por consumo, transporte interno no canteiro até o local da aplicação dos materiais e fixação do conjunto na alvenaria (inclui fornecimento e aplicação de argamassa tipo graute cimentício).

Limpeza do local do serviço e remoção de todos os restos de materiais, resíduos de argamassa, tinta e solda, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

und (unidade)

Pela quantidade de caixas metálicas para proteção de caixas de descarga, completas, instaladas (chumbadas) e pintadas.

RECEBIMENTO

Checar se as dimensões da caixa metálica de proteção estão condizentes com a descrição do serviço (37x30 centímetros). A profundidade deve ser de 21 centímetros, conforme detalhe.

Verificar a ausência de rebarbas e saliências excessivas nas soldas das barras chatas e cantoneiras.

Os pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) devem estar bem lixados com tratamento adequado com uma demão de galvanização a frio.

Verificar se as barras chatas, as cantoneiras e a tela de arame em malha quadrada foram pintadas por completo e de forma adequada. As superfícies finais acabadas devem ser uniformes e devem apresentar boas coberturas, sem empolamento, sem escorrimento ou manchas.

Verificar se o local do serviço foi limpo adequadamente, com a remoção de restos de argamassa, resíduos de tinta e solda, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

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

NORMAS

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

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

NBR 5887:2020 – Arame de aço-carbono ovalado zincado - Especificação.

NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação

NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

NBR 12311:1992 - Segurança do trabalho de pintura.

Norma Regulamentadora nº 18. Ministério do Trabalho e Emprego, 2018 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

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

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C - Descrição dos Serviços – Grupo 12 – Serralheria

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

Código	Descrição do serviço	Und
210322	Corrimão em tubo de aço galvanizado Ø 2" (50,8 mm), com fixação por chumbadores metálicos espaçados a cada 1,50 m, incluindo fabricação, instalação, soldagem, acabamento e materiais complementares	m
Última atualização: 09/2026		

DESCRIÇÃO TÉCNICA

Corrimão em estrutura de aço galvanizado, composto por tubo com diâmetro de 2", fixação na parede, exclusive pintura.

Tubo em aço galvanizado 60,30 x 3,75 mm (2") DIN 2440 médio (corrimão).

Tubo em aço galvanizado 26,90 x 2,65 mm (3/4") DIN 2440 médio (suporte para corrimão).

Argamassa de uso geral tipo graute cimentício, para chumbamento do corrimão na parede (alvenaria).

APLICAÇÃO

Possui a finalidade de auxiliar o acesso às escadas e rampas, sendo uma peça de apoio relevante instalada ao longo das mesmas.

MÉTODO DE EXECUÇÃO

Os módulos do corrimão e os suportes devem ser usinados previamente. A fabricação das peças deve seguir os comprimentos dos trechos e espaçamentos dos suportes, conforme detalhado no projeto.

Os pontos de união do tubo principal do corrimão (2") ao tubo do suporte de fixação (3/4"), deverão ser executados através de solda, na oficina ou na obra

As emendas dos segmentos do corrimão devem ser soldadas na obra.

Os pontos de solda devem ser batidos, a fim de eliminar todas as rebarbas. Esses pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) precisam ser bem lixados e devem receber uma demão de galvanização a frio (anticorrosivo composto de zinco, aplicado com auxílio de pincel), devidamente limpos e isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

As pontas do corrimão devem ser curvadas para a parede ou direcionadas para o chão, de forma a não oferecer riscos de acidentes aos usuários. O corrimão deve ser contínuo, sem interrupções, ao longo de toda a escada ou rampa.

As partes metálicas do corrimão devem ser acondicionadas no canteiro, em um local limpo, plano e protegido das intempéries.

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

A pintura prévia dos tubos e suportes do corrimão pode eventualmente ser executada (serviço não incluído).

Os trechos da alvenaria que receberão as fixações do corrimão, devem estar devidamente nivelados e prontos para realizar a instalação. Os trechos devem ser lisos, sem grandes reentrâncias, o mais plano possível. O reboco não pode estar solto, com som cavo ou deslocando.

Fazer a demarcação de todos os pontos de fixação dos suportes do corrimão. O espaçamento máximo entre os suportes deverá ser de 1,50 metros. A altura do topo do corrimão ao piso acabado (degrau da escada ou piso da rampa), deve estar entre 80 e 92 centímetros.

Esticar uma linha guia para definir as posições exatas das fixações dos suportes na parede. Executar os furos nesses locais demarcados, com profundidade aproximada de 10 centímetros cada, utilizando ferramentas ou equipamentos apropriados.

Realizar o preenchimento dos furos com argamassa de uso geral tipo graute cimentício.

Encaixar e fixar os suportes. Efetuar o acabamento ao redor, retirando todo o excesso de graute.

A distância entre o tubo do corrimão e a parede deve ser de aproximadamente 5 (cinco) centímetros, garantindo espaço para a mão deslizar sem prender.

Usar um nível de bolha garantindo o nivelamento do conjunto.

Após a secagem apropriada da argamassa de chumbamento, testar a fixação adequada do corrimão, verificando se há qualquer balanço, folga ou ruído.

Após a fixação correta, o corrimão estará liberado para aplicação da pintura final (serviço não incluído).

Proceder com a limpeza do local do serviço, removendo todos os resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis.

Transportar todos esses materiais excedentes e inaproveitáveis para um local apropriado no canteiro de obras, acondicionando provisoriamente nesse local, realizando posteriormente o descarte (bota-fora) adequado.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

Fornecimento dos materiais e mão de obra para execução de corrimão em tubo de aço galvanizado (Ø2"), inclusive fornecimento e soldagem dos segmentos e suportes do corrimão, execução de furos e chumbamento com argamassa tipo graute cimentício, considerando perdas por consumo, transporte interno no canteiro até o local da aplicação dos materiais e fixação do conjunto nos trechos da alvenaria (parede).

Limpeza do local do serviço e remoção de todos os restos de materiais, resíduos de argamassa, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

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

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

m (metro)

Pela metragem total e efetiva de corrimão de ferro galvanizado (Ø2”), instalado.

RECEBIMENTO

Conferir se as bitolas do tubo principal (Ø2”) e do suporte do corrimão (Ø3/4”) estão corretas, conforme especificados no serviço.

Verificar se as soldas estão contínuas em toda a extensão da área de contato.

Os pontos de ligação (solda, corte ou perfuração) devem estar bem lixados com tratamento adequado com uma demão de galvanização a frio.

Não serão aceitos corrimãos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

O corrimão deve ser contínuo, sem interrupções, ao longo de toda a escada ou rampa.

Checar a distância apropriada entre o tubo do corrimão e a parede, que deve ser de aproximadamente 5 (cinco) centímetros, garantindo espaço para a mão deslizar sem prender.

Testar a fixação adequada do corrimão, verificando a rigidez do conjunto e a existência de qualquer balanço, folga ou ruído.

Verificar se o local do serviço foi limpo adequadamente, com a remoção de restos de argamassa, resíduos, materiais excedentes e inaproveitáveis, inclusive descarte final.

NORMAS

NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.

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

NBR 5887:2020 – Arame de aço-carbono ovalado zincado - Especificação.

Norma Regulamentadora nº 18. Ministério do Trabalho e Emprego, 2018 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

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

SETOP-MG – Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Parte C - Descrição dos Serviços – Grupo 12 – Serralheria