



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

ressaltos entre uma placa e outra, bem como a regularidade das arestas, o alinhamento e o prumo da parede revestida.

O rejuntamento será executado conforme orientação do fabricante e, em seguida, serão removidos os excessos de argamassa e aplainadas as superfícies por meio de desempenadeira de aço lisa.

b.4) Pastilhas (Cerâmicas e Vidros)

Após o desempenho da camada de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, a parede será polvilhada com cimento para absorver a umidade aparente e aumentar a aderência. As placas de pastilhas serão assentadas rebatendo-as, de modo a se obter uma superfície uniforme. O papel onde estão coladas as pastilhas será retirado com um simples umedecimento e lavagem, 24 horas após o assentamento.

Ao final, proceder-se-á ao rejuntamento com cimento branco e caulim no traço volumétrico 2:1. As pastilhas coladas em telas ou bases especiais serão aplicadas sem rebaixamento, de modo que a argamassa percole pelos vazios e preencha as juntas entre peças. A seguir, proceder-se-á ao rejuntamento, conforme descrito.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo que a superfície final se apresente bem homogênea, nivelada e acabada, as juntas alinhadas e as arestas regulares, de conformidade com as indicações de projeto. Serão verificados o assentamento das placas e os arremates.

Forros

Para a utilização de qualquer tipo de forro, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- nivelamento dos forros e alinhamento das respectivas juntas;
- teste de todas as instalações antes do fechamento do forro;
- verificação das interferências do forro com as divisórias móveis, de modo que um sistema não prejudique o outro em eventuais modificações;
- locação das luminárias, difusores de ar condicionado ou outros sistemas;
- só será permitido o uso de ferramentas e acessórios indicados pelo fabricante.

Forro de Gesso


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

69



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

a) Materiais

As placas de gesso serão de procedência conhecida e idônea e deverão se apresentar perfeitamente planas, de espessura e cor uniforme, arestas vivas, bordas rebaixadas, retas ou bisotadas, de conformidade com as especificações de projeto. As peças serão isentas de defeitos, como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

Deverão ser recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

b) Processo Executivo

Os forros de gesso poderão ser removíveis ou fixos, de conformidade com as especificações de projeto. A estrutura de fixação obedecerá aos detalhes do projeto e às recomendações do fabricante. O tratamento das juntas será executado de modo a resultar uma superfície lisa e uniforme. Para tanto, as chapas deverão estar perfeitamente colocadas e niveladas entre si. Para o tratamento da junta invisível recomenda-se o emprego de gesso calcinado com sisal e fita perfurada. O forro fixo, composto de chapas de gesso aplicadas em estrutura de madeira ou de alumínio, será aplicado com pregos ou parafusos.

c) Recebimento

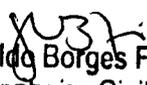
De Plástico (PVC Rígido)

a) Materiais

As chapas de PVC rígido para forro serão de procedência conhecida e idônea, uniformes em cor e dimensões, de conformidade com as especificações de projeto. Serão resistentes a agentes químicos, resistentes ao fogo e inalteráveis à corrosão, isentas de quaisquer defeitos. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

Deverão ser recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

b) Processo Executivo


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

70



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Os forros de chapas de PVC serão fixados sob tarugamento de madeira ou sob perfis metálicos, ou apoiados em perfis de alumínio presos à estrutura de apoio, conforme detalhes do projeto. A fixação das chapas na estrutura de sustentação será realizada conforme as recomendações do fabricante, através de pregos, grampos ou parafusos.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

Pinturas

Diretrizes Gerais

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- as superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras. Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:
 - isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
 - separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
 - remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

a) Materiais

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

De modo geral, os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- corantes, naturais ou superficiais;
- solventes;
- diluentes, para dar fluidez;
- aderentes, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- plastificante, para dar elasticidade;
- secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

b) Processo Executivo

De acordo com a classificação das superfícies, estas serão convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

b.1) Superfícies Rebocadas

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

72



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

b.2) Superfície de Madeira

As superfícies de madeira serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com goma-laca ou massa. Em seguida, lixar com lixa n.º 00 ou n.º 000 antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, será aplicada uma demão de “primer” selante, conforme especificação de projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

b.3) Superfícies de Ferro ou Aço

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas, exceto as galvanizadas, serão removidas as ferrugens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios. Deverão também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e removedores especificados. Depois de limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, será aplicada uma demão de “primer” anticorrosivo, conforme especificação de projeto.

b.4) Superfícies Metálicas (Metal Galvanizado)

Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, será utilizado ácido acético glacial diluído em água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 24 horas. Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

b.5) Alvenarias Aparentes

De início, será raspado ou escovado com uma escova de aço o excesso de argamassa, sujeiras ou outros materiais estranhos, após corrigidas pequenas imperfeições com enchimento. Em seguida, serão removidas todas as manchas de óleo, graxa e outras da superfície, eliminando-se qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a pintura posterior. A superfície será preparada com uma demão de tinta seladora, quando indicada no projeto, que facilitará a aderência das camadas de tintas posteriores.

1032
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

73



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Pintura Látex

a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes gerais deste item.

b) Processo Executivo

b.1) Superfícies Rebocadas (Com Massa Corrida)

Após todo o preparo prévio da superfície, deverão ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5%). Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicando-se uma demão de impermeabilizante, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida plástica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas.

Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de impermeabilizante. Após 12 horas, serão aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

b.2) Superfície de Tijolos Aparentes, Concreto Armado, Gesso e Cimento-Amianto

Na pintura de superfícies de tijolos ou concreto aparentes, gesso e cimento-amianto com tinta látex, serão observadas as recomendações das superfícies rebocadas, exceto na aplicação da massa corrida e da segunda demão de impermeabilizante. Nos casos específicos, será aplicado o "primer" recomendado pelos fabricantes. c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

4.1.2.8.3 Pintura com Tinta à Base de Poliuretano

a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes gerais deste item.

b) Processo Executivo


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

74



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

b.1) Superfícies Rebocadas

Na primeira etapa, serão removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras porventura existentes, com detergente apropriado. Em seguida, as superfícies serão lixadas levemente, de modo a remover grãos de areia soltos, e limpas, aplicando-se uma demão de impermeabilizante, a rolo ou a pincel, diluído conforme indicação do fabricante.

Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, uma camada de massa corrida sintética, quando for o caso, em camadas finas e em número suficiente para um perfeito nivelamento. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas. Depois de 24 horas da aplicação da última camada de massa, a superfície será levemente lixada, o pó espanado, aplicando-se uma demão de selador, na diluição indicada pelo fabricante.

Após 8 horas, a superfície será lixada novamente com lixa fina, e limpa, aplicando-se, com pistola, as demãos necessárias de acabamento de poliuretano, na diluição indicada pelo fabricante. Entre as demãos de poliuretano deverá ser observado um intervalo mínimo de 12 horas, recebendo a primeira lixamento leve, com lixa fina e seca.

b.2) Superfícies de Madeira

Depois de preparada a madeira de conformidade com os procedimentos gerais deste item, serão aplicadas, com o auxílio de um espátula ou desempenadeira de aço, duas camadas de massa corrida, sintética. Entre as demãos de massa será observado um intervalo mínimo de 4 horas.

Após 8 horas da segunda demão de massa, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicandose uma demão de base, quando recomendada pelo fabricante. Quando a base estiver completamente seca, serão aplicadas as demãos necessárias de acabamento, a pistola ou a rolo, na diluição indicada pelo fabricante. Entre as demãos de acabamento será observado um intervalo mínimo de 8 horas, recebendo a primeira delas lixamento leve, fino e seco. c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

Pintura com Verniz à Base de Poliuretano

a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes gerais deste item.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

75



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

b) Processo Executivo

b.1) Superfícies de Concreto ou Tijolos Aparentes

Inicialmente, as superfícies serão preparadas de conformidade com os procedimentos gerais deste item. Será então aplicado, nas demãos necessárias, no mínimo duas, o verniz à base de poliuretano. A aplicação do verniz deverá ser à pistola, na diluição indicada pelo fabricante. b.2) Superfície de Madeira

Após o preparo da superfície, será aplicada uma demão de verniz à base de poliuretano, na diluição indicada pelo fabricante. Após 24 horas, a superfície será lixada com lixa fina, espanando-se o pó e aplicando-se outra demão do verniz.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item. 4.1.2.8.5 Pintura com Tinta à Base de Borracha Clorada a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes gerais deste item.

b) Processo Executivo

Inicialmente, as superfícies serão preparadas de conformidade com os diretrizes gerais deste item. Em seguida, será aplicada uma camada de massa corrida, que receberá as demãos necessárias de tinta de acabamento, à base de borracha clorada, aplicada à pistola, até obter uma cobertura uniforme e perfeita da superfície. Para acabamento brilhante, aplicar uma ou duas demãos de verniz à base de borracha clorada.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

Pintura com Esmalte Acrílico

a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes gerais deste item.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

76



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

b) Processo Executivo

Todas as superfícies que irão receber a pintura de esmalte acrílico deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de partículas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos. Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do “primer”, deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola. A segunda demão só será aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

4.1.2.8.8 Pintura com Silicone

a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes gerais deste item.

b) Processo Executivo

Após a devida preparação e limpeza das superfícies, serão aplicadas duas demãos de pintura à base de silicone, obedecendo às indicações do fabricante. A aplicação só será iniciada após 2 ou 3 dias de tempo seco.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

Impermeabilizações

Impermeabilização com Argamassa Impermeável

a) Materiais

J. V. B.
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Serão utilizados cimento Portland, areia e aditivo impermeabilizante em traço especificado. O cimento Portland deverá satisfazer às Normas do INMETRO e será armazenado sobre uma plataforma de madeira, em local coberto e seco.

b) Processo Executivo

b.1) Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada deverá se apresentar limpa, isenta de corpos estranhos, sem falhas, pedaços de madeira, pregos ou pontas de ferragens. Todas as irregularidades serão tratadas, de modo a obter uma superfície contínua e regular. Os cantos e arestas deverão ser arredondados e a superfície com caimento mínimo adequado, em direção aos coletores.

b.2) Preparo e Aplicação de Argamassa

A superfície a ser impermeabilizada receberá um chapisco com cimento e areia no traço 1:2. A argamassa impermeável será executada com cimento, areia peneirada e aditivo impermeabilizante no traço volumétrico 1:3. A proporção de aditivo/água deverá obedecer às recomendações do fabricante.

Após a “pega” do chapisco, será aplicada uma camada de argamassa impermeável, com espessura máxima de 1 cm. Será aplicado novo chapisco nas condições descritas, após a “pega”, nova demão de argamassa impermeável, com espessura de 2 cm, que será sarrafeada e desempenada com ferramenta de madeira, de modo a dar acabamento liso. A cura úmida da argamassa será executada no mínimo durante 3 dias.

Finalmente, após a cura, toda a superfície receberá colmatagem com aplicação de uma demão de tinta primária de imprimação e, em seguida, duas demãos de asfalto oxidado e quente, reforçada nos cantos, arestas e em volta dos tubos com véu de fibra de vidro amarelo, de conformidade com o projeto e a Norma NBR 9227.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o preparo das superfícies e a aplicação das camadas de argamassa, de conformidade com as especificações de projeto. Após a “cura” da argamassa impermeável e antes da colmatagem final, deverá ser executada a prova de água como teste final de impermeabilização, conforme descrito no item relativo a impermeabilização com membrana ou manta asfáltica. Eventuais falhas detectadas deverão ser reparadas na presença da Fiscalização.

78



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Impermeabilização com Revestimentos Asfálticos

a) Materiais

Os materiais a serem utilizados serão a emulsão asfáltica com carga e véu de fibra de vidro, de conformidade as especificações de projeto e Normas NBR 9687 e NBR 9227. Os materiais serão recebidos em recipientes adequados, que serão armazenados em local coberto. b) Processo Executivo

b.1) Preparo da Superfície

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, perfeitamente solidária à base e com acabamento bem desempenado, com ferramenta de madeira e feltro, sem ser alisado, com caimento para os coletores de 1%, no mínimo. Os ângulos e arestas serão arredondados em meia cana, com raio de 8 cm. As áreas mal aderidas ou trincadas deverão ser refeitas.

b.2) Aplicação da Emulsão

A emulsão será preparada com a adição de água pura, se recomendada pelo fabricante, agitandose a mistura de modo que fique homogênea. Com a superfície completamente limpa, sem falhas ou materiais desagregados, aplicar-se-á uma demão de tinta primária de imprimação. Em seguida serão aplicadas diversas camadas de emulsão asfáltica, intercalando-se véu de fibra de vidro. A quantidade de camadas da emulsão e o véu de fibra de vidro obedecerão ao disposto na Norma NBR 12190.

Sobre a última demão da emulsão asfáltica será aplicada uma demão de pintura refletiva com tinta aluminizada de base asfáltica. Finalmente, será aplicada uma argamassa de proteção constituída de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, na espessura mínima de 2 cm, com juntas de separação formando quadros de 2x2 m. Para preenchimento das juntas será utilizado asfalto a quente ou emulsões a frio. Nos locais dos tubos coletores de águas pluviais serão aplicadas bandejas de cobre, tal como já descrito para impermeabilização com membrana ou manta asfáltica.

c) Recebimento

Para o recebimento dos serviços será executada, antes da camada de proteção, a prova d'água, conforme já descrito no item relativo a impermeabilização com membrana ou manta asfáltica. Eventuais falhas detectadas deverão ser reparadas na presença da Fiscalização.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Arquitetura deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e do INMETRO: NBR 5732 - Cimento Portland Comum – Especificação. NBR 6230 - Ensaio Físicos e Mecânicos da Madeira -Método de Ensaio. NBR 6451 - Tacos de Madeira para Soalhos –Especificação. NBR 7170 - Tijolos Maciços de Barro Cozido para Alvenaria. NBR 7171 - Tijolos Furados de Barro Cozido para Alvenaria. NBR 7173 - Blocos Vazados de Concreto Simples para Alvenaria sem Função Estrutural. NBR 7190 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira. NBR 7203 - Madeira Serrada e Beneficiada. NBR 9227 - Vêu de Fibra de Vidro para Impermeabilização. NBR 9396 - Elastômeros em Solução para Impermeabilização. NBR 9685 - Emulsões Asfálticas sem Carga para Impermeabilizações. NBR 9687 - Emulsões Asfálticas com Carga para Impermeabilizações NBR 9690 - Mantas de Polímeros para Impermeabilização (PVC). NBR 9910 - Asfaltos Oxidados para Impermeabilizações. NB 9 - Execução de Soalhos de Tacos de Madeira. NBR 11706 - Vidro na Construção Civil NBR 12190 - Seleção da Impermeabilização. NBR 13121 -Asfalto Elastomérico para Impermeabilizações
- Normas Estrangeiras DIN -106 (“Deutsche Institute für Nürnberg”);
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Arquitetura.

Itens a Fiscalizar

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

a) Alvenaria de Elevação

1037
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

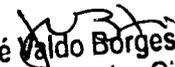


OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- comprovar, inclusive com realização dos devidos ensaios, se a qualidade dos materiais empregados atende às exigências contidas nas especificações técnicas;
- conferir a locação dos eixos (ou faces) das paredes, bem como as aberturas de vãos, saliências, reentrâncias e passagens de canalizações, de acordo com as dimensões indicadas no projeto;
- verificar as condições de alinhamento, nivelamento e prumo das paredes, e se os painéis estão sendo devidamente cunhados ou ligados aos elementos estruturais;
- impedir a correção de imperfeições de execução de alvenarias com camadas de chapisco ou emboço, ultrapassando as espessuras permitidas e indicadas nas especificações. b) Esquadrias de Madeira
- verificar se a localização, posição, dimensões, quantidades e sentido de abertura, estão de acordo com o projeto e com os detalhes construtivos nele indicados;
- comprovar se a qualidade dos materiais utilizados na fabricação das esquadrias de madeira, inclusive ferragens, satisfaz às exigências contidas nas especificações técnicas;
- observar se as ferragens são protegidas durante a execução da pintura;
- assegurar que as folhas das portas sejam colocadas após a conclusão da execução dos pisos;
- testar o funcionamento das ferragens e o perfeito assentamento e funcionamento das esquadrias.

c) Esquadrias Metálicas

- inspecionar todo material a ser empregado, verificando se é de boa qualidade e não apresenta defeitos de fabricação ou falhas de laminação;
- verificar se a localização, posição, dimensões, quantidades e sentido de abertura, estão de acordo com o projeto e com os detalhes construtivos nele indicados;
- comprovar se as peças foram devidamente lixadas e tratadas com tinta anticorrosiva, antes de sua colocação conforme especificação;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

81



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- acompanhar a colocação das peças e observar o perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos;
- testar individualmente, após a conclusão dos serviços, todos os elementos móveis das esquadrias, tais como: alavancas, básculas, trincos, rolamentos, fechaduras e outros;
- solicitar os ensaios necessários para a verificação da camada de anodização em peças de alumínio, observando, após a sua colocação, se foram protegidas com a aplicação de vaselina industrial, verniz ou outros meios de proteção;
- exigir que os caixilhos de ferro, antes da colocação dos vidros, recebam a primeira demão de tinta de acabamento;
- verificar a estanqueidade dos caixilhos e vidros, aplicando os testes com mangueiras e jatos d'água.

d) Vidros e Plásticos

- comprovar se os tipos e espessuras dos vidros e plásticos entregues na obra satisfazem às especificações técnicas e ao projeto;
- assegurar que as placas de vidro ou plástico sejam aplicadas sem defeitos de fabricação ou de cortes, e que as folgas na colocação sejam adequadas a cada tipo;
- verificar se o assentamento das placas de vidro é realizado em leito elástico, com emprego de canaletas próprias ou com duas demãos de massa, mesmo que a fixação seja por baguetes.

e) Cobertura

- verificar a procedência e a qualidade dos materiais, antes de sua colocação;
- solicitar da Contratada, sempre que julgar necessário, os catálogos indicativos da maneira correta de aplicar os materiais, observando o cumprimento das recomendações dos fabricantes;
- conferir se a inclinação do telhado com relação ao tipo de cobertura a ser empregado está de acordo com o projeto;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF TI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

verificar as condições de proteção da estrutura antes da execução da cobertura do telhado

(imunização e oxidação);

comprovar as condições de perfeito encaixe e alinhamento das telhas de barro, se as cumeeiras estão emboçadas, niveladas e alinhadas, e se as fiadas do beiral estão amarradas com arame de cobre. Para as telhas de cimento-amianto, de alumínio ou de plástico, comprovar as condições de recobrimento e fixação, de acordo como descrito nas especificações técnicas e os detalhes do projeto;

- verificar a inclinação e o perfeito funcionamento das calhas e locais de descida dos tubos de águas pluviais.

f) Revestimento de Pisos

- verificar se todas as caixas de passagem e de inspeção, ralos e canalizações foram corretamente executados e testados, antes da execução dos lastros de concreto;
- garantir que a execução do acabamento do piso seja iniciada somente após a conclusão dos serviços de revestimento dos tetos e das paredes;
- verificar, como auxílio de ensaios específicos, quando necessário, se a qualidade e a uniformidade das peças a serem aplicadas satisfazem às especificações técnicas e se durante a aplicação são também observadas as recomendações do fabricante;
- acompanhar a execução dos trabalhos, observando principalmente os aspectos relacionados com o nivelamento do piso e o seu caimento na direção das captações de água, como grelhas, ralos e outras;
- observar os cuidados recomendados para a limpeza final, e se é respeitado o período mínimo, durante o qual não é permitida a utilização do local;
- verificar se as superfícies preparadas para receber os pisos estão perfeitamente limpas. Antes da aplicação da argamassa de assentamento, observar se foi espalhada uma camada de nata de cimento, para formar uma superfície áspera e aderente;
- observar se o traço e a espessura do contrapiso executado estão de acordo com a indicação do projeto;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

83



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF TI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- verificar a existência de juntas de dilatação em número e quantidade suficientes.

g) Revestimento de Paredes

- garantir que o traço empregado na preparação das argamassas (chapisco, emboço e reboco) obedeça integralmente às especificações técnicas;
- verificar o prumo e as espessuras das camadas de revestimento, e para a primeira camada aplicada, se houve a devida aderência à alvenaria;

observar se a qualidade obtida para a última camada (acabamento) satisfaz às exigências do projeto e das especificações técnicas;

comprovar, com a realização de ensaios específicos, quando necessários se a qualidade dos materiais utilizados está de acordo com as especificações técnicas;

- acompanhar o assentamento dos materiais procurando garantir a qualidade da execução do serviço, além de observar o alinhamento das eventuais juntas e a não utilização de peças defeituosas.

h) Forros

- verificar se as características dos forros executados estão de acordo com o especificado em projeto e nas especificações técnicas, no que se refere ao tipo, qualidade, dimensões, cores, alinhamento, nivelamento e demais condições;
- solicitar instruções complementares do fabricante, no caso de forros especiais;
- verificar a localização e prumo da estrutura de suporte e/ ou pendurais para a perfeita aplicação do forro.

i) Pinturas

- conferir se as tintas entregues na obra estão em sua embalagem original e intactas e se correspondem à descrição contida nas especificações técnicas, liberando-as para uso, em caso positivo;
- verificar se os locais de aplicação estão perfeitamente secos e limpos antes de receber a pintura;


José Valdo Borges Filho 84
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- impedir a aplicação de pintura em locais com defeitos ou falhas de qualquer natureza;
- exigir a apresentação de amostras de cores, antes de ser iniciada a pintura;
- observar a correta aplicação das demãos de tinta, o sentido de aplicação e o número de demãos, de acordo com o exposto nas especificações técnicas;
- solicitar a devida proteção de todas as peças que não devem ser pintadas;
- verificar se a mão-de-obra e os equipamentos empregados são adequados ao tipo de serviço, exigindo a mudança em caso negativo;
- exigir o emassamento das portas e caixilhos de madeira, inclusive nos bordos superiores e inferiores.

j) Impermeabilização

- garantir que a execução dos trabalhos seja realizada de acordo com o indicado no projeto, especificações técnicas e recomendações dos fabricantes;

cuidar para que, no decorrer das obras, as impermeabilizações já executadas ou em execução não sejam danificadas;

verificar se a área a ser impermeabilizada está limpa e impedir o trânsito de veículos e pessoas, isolando a área de modo adequado;

- exigir e acompanhar os testes de estanqueidade antes dos revestimentos.

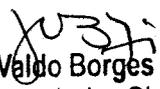
INTERIORES

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Interiores.

Execução Dos Serviços

A presente Prática trata dos serviços de Interiores que serão executados após a construção da edificação, por aposição de componentes. Os procedimentos executivos dos serviços de


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

interiores, normalmente considerados como parte das obras civis, efetivados ou não durante a execução dos serviços e obras de construção, como revestimentos de paredes e muros formando painéis pictóricos, são tratados nas Práticas de Construção - Arquitetura.

9.4 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

ÁGUA FRIA

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria.

Execução Dos Serviços

Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- verificação da quantidade da remessa;
- verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF TI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

87



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

Instalação de Equipamentos

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

Meios de Ligação – Tubulações de PVC

a) Rosqueadas

Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, dever-se-á:

JVB
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
- para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi.

b) Soldadas

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

c) Com Juntas Elásticas

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
- introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

Proteção de Tubulações Enterradas

As Tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

O sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

Teste em Tubulação Pressurizada

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 kg/ cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

O teste será procedido em presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado em presença da Fiscalização.

Condições Gerais para o Recebimento

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e do INMETRO: NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria –



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Procedimento. NBR 5651 - Recebimento de Instalação Predial de Água Fria - Especificação;

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações Hidráulicas de Água Fria.

Itens a Fiscalizar

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a instalação das diversas redes de água fria, seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;
- será permitida alteração do traçado das redes quando for necessário ,devido modificação na posição das alvenarias ou na estrutura, desde que não interfiram nos cálculos já aprovados. Caso haja dúvida ,a fiscalização deverá pedir anuência ao Autor do Projeto;
- a fiscalização deverá pedir anuência do Autor do Projeto para execução de furos não previstos em projeto, para travessia de elementos estruturais por tubulações;
- a fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente as casas de bombas, comprovando com os fornecedores dos equipamentos e/ou autor dos projetos, o seu funcionamento;
- a fiscalização deverá exigir que todas as tubulações embutidas sejam devidamente testadas sob pressão, antes da execução do revestimento;
- a fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações de água fria, analisando, se necessário com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0 91



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e na respectiva Prática de Construção;
- a fiscalização deverá acompanhar a execução dos testes dos conjuntos moto-bombas conforme instruções contidas na Prática de Construção.

9.5 - ESGOTOS SANITÁRIOS

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Esgotos Sanitários.

Execução Dos Serviços

Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- verificação da quantidade da remessa;
- verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

KS
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

92



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTE TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, ferro fundido e cobre deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

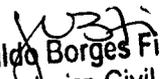
As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

93



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

As redes pressurizadas de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

Instalação de Equipamentos

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

Meios de Ligação - Tubulações de PVC

a) Rosqueadas

Para a execução das juntas rosqueadas de tubulação de PVC rígido, dever-se-á:


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
- para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi. b)

Soldadas

Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

c) Com Juntas Elásticas

Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
- introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

Proteção de Tubulações Enterradas

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber proteção externa contra a corrosão.

O sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Pintura em Tubulações Metálicas

Todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, deverão receber proteção e pintura. A espessura da película de tinta necessária para isolar o metal do contato com a atmosfera deverá obedecer à especificação de projeto. As tubulações galvanizadas poderão eventualmente receber proteção, conforme avaliação da agressividade do ambiente e especificação de projeto.

Deverão ser dadas pelo menos três demãos de tinta, para que se atinja a espessura mínima necessária; cada demão deverá cobrir possíveis falhas e irregularidades das demãos anteriores.

A tinta de base deverá conter pigmentos para inibir a formação de ferrugem, tais como as tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco e outros. Será de responsabilidade da Contratada o uso de tintas de fundo e de acabamento compatíveis entre si.

Recebimento

Antes do recebimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Teste em Tubulação não Pressurizada

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água ou ar comprimido. No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder a 60 KPa (6 M.C.A.); a pressão será mantida por um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 KPa (3,5 M.C.A.); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 KPa (0,025 M.C.A.), durante 15 minutos.

Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- o teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;
- a tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

96



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

Teste em Tubulação Pressurizada

Nos casos em que houver tubulações pressurizadas na instalação, serão estas submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da tubulação a menos de 1kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

Este teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga, e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização.

Condições Gerais para o Recebimento

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Esgotos Sanitários deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e do INMETRO:

JVB
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

97



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- NBR 7229 - Construção e Instalação de Fossas Sépticas e Disposição dos Efluentes Finais - Procedimento NBR 8160 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações Hidráulicas de Esgotos Sanitários.

Itens a Fiscalizar

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a instalação das redes de esgotos sanitários, seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições, declividades e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;
- será permitida alteração do traçado das redes quando for necessário ,devido modificação na posição das alvenarias ou na estrutura, desde que não interfiram nos cálculos já aprovados. Caso haja dúvida, a fiscalização deverá pedir anuência ao autor do projeto;
- a fiscalização deverá pedir anuência ao Autor do Projeto para a execução de furos não previstos em projeto para travessia de elementos estruturais por tubulações;
- a fiscalização deverá exigir que todas as tubulações embutidas sejam devidamente testadas sob pressão, antes da execução do isolamento térmico e posterior revestimento;
- a fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando, se necessário com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no Projeto e na respectiva Prática de Construção;

JK
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

98

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- a fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente toda a tubulação, comprovando que em hipótese alguma o sistema de esgotos contaminará o sistema de água potável;
- a fiscalização deverá inspecionar o sistema de recalque de esgotos sanitários, comprovando com os fornecedores dos conjuntos moto-bomba e sistema automático os seus resultados.

9.6 - DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Drenagem de Águas Pluviais.

Execução Dos Serviços

Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- verificação da quantidade da remessa;
- verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

99



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC e ferro fundido deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

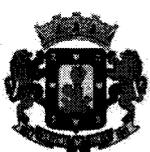
Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme os detalhes de projeto.

José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0 100



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF TI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

As redes pressurizadas de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

Instalação de Equipamentos

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

Meios de Ligação - Tubulações de PVC

a) Rosqueadas

Para a execução das juntas rosqueadas de tubulação de PVC rígido, dever-se-á:

1031
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- para juntas com possibilidade de futura desmontagem, usar fita de vedação à base de resina sintética;
- para junta sem possibilidade de futura desmontagem, usar resina epóxi. b) Soldadas

Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

c) Com Juntas Elásticas

Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
- introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

Meios de Ligação - Tubulações de Concreto

As juntas das tubulações de concreto serão executadas com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3 ou outro traço aprovado pela Fiscalização. A argamassa, depois de devidamente preparada, deverá ser aplicada de modo a preencher o vazio existente entre a ponta e a bolsa dos tubos unidos.

No enchimento dos vazios deverá ser usada a colher de pedreiro, sendo o acabamento dado com auxílio de desempenadeira. Durante a cura da argamassa, as juntas deverão ser molhadas e mantidas cobertas com panos ou sacos de cimento molhados.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Proteção de Tubulações Enterradas

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura.

O sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

Pintura em Tubulações Metálicas

Todas as tubulações metálicas aéreas, exceto as galvanizadas, deverão receber proteção e pintura. A espessura da película de tinta necessária para isolar o metal do contato com a atmosfera deverá obedecer à especificação de projeto. As tubulações galvanizadas poderão eventualmente receber proteção, conforme avaliação da agressividade do ambiente e especificação de projeto.

Deverão ser dadas pelo menos três demãos de tinta, para que se atinja a espessura mínima necessária; cada demão deverá cobrir possíveis falhas e irregularidades das demãos anteriores.

A tinta de base deverá conter pigmentos para inibir a formação de ferrugem, tais como as tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco e outros. Será de responsabilidade da Contratada o uso de tintas de fundo e de acabamento compatíveis entre si.

Recebimento

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Teste em Tubulações não Pressurizadas

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60 KPa (6 M.C.A.), durante um período de 15 minutos. Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- o teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;
- a tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

Teste em Tubulações Pressurizadas

Nos casos em que houver tubulações pressurizadas na instalação, serão estas submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da tubulação a menos de 1 kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

Este teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento ou acabamento.

Após a conclusão dos serviços e obras, a instalação será posta em carga, e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização.

Condições Gerais para o Recebimento

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Instalações Hidráulicas de Drenagem de Águas Pluviais deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e do INMETRO: NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações Hidráulicas de Drenagem de Águas Pluviais.

Itens a Fiscalizar

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a instalação das diversas redes hidráulicas, seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições, declividades e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;
- será permitida alteração do traçado das redes quando for necessário ,devido modificação na posição das alvenarias ou na estrutura, desde que não interfiram nos cálculos já aprovados. Caso haja dúvida ,a fiscalização deverá pedir anuência ao autor do projeto;
- a fiscalização deverá pedir anuência ao autor do projeto para execução de furos não previstos em projeto para travessia de elementos estruturais por tubulações;
- a fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente o sistema de recalque de águas pluviais, quando houver, comprovando com os fornecedores dos equipamentos e/ ou autor dos projeto, o seu funcionamento;
- a fiscalização deverá exigir que todas as tubulações embutidas sejam devidamente testadas sob pressão, antes da execução do revestimento;
- a fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando, se necessário com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- a fiscalização deverá verificar cuidadosamente se nenhuma tubulação de águas pluviais foi interligada ao sistema de esgotos sanitários, ou se nenhuma ventilação foi interligada ao sistema de águas pluviais;
- observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e na respectiva Prática de Construção.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

9.7 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de Instalações de Disposição de Resíduos Sólidos.

Execução Dos Serviços

Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de obras ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente acreditado, para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- verificação da identificação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- verificação da quantidade da remessa;
- verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto.

W37
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se a peça que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ela.

Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Instalações de Disposição de Resíduos Sólidos deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações de Disposição de Resíduos Sólidos.

Itens a Fiscalizar

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a instalação dos diversos componentes e equipamentos, conferindo se as posições correspondem aos determinados em projeto;
- a fiscalização deverá pedir anuência ao autor do projeto para execução de furos não previstos em projeto para travessia de elementos estruturais por tubulações;
- a fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente os equipamentos do incinerador, comprovando com os fornecedores e/ou autor do projeto, o seu funcionamento;
- a fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando, se necessário com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

107



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto na respectiva Prática de Construção.

9.8 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de Instalações Elétricas.

Execução Dos Serviços

Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério do Contratante. Neste caso, o fornecedor deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser realizada.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

- conferir as quantidades;
- verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;
- designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:
 - estocagem em local abrigado - materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros;
 - estocagem ao tempo - peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabos em bobinas e para uso externo ou subterrâneo.



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Processo Executivo

Entrada e Medição de Energia

Os serviços relacionados com a entrada de energia serão entregues completos, com a ligação definitiva à rede pública, em perfeito funcionamento e com a aprovação da concessionária de energia elétrica local.

A execução da instalação de entrada de energia deverá obedecer aos padrões de concessionária de energia elétrica local. A Contratada terá a responsabilidade de manter com a concessionária os entendimentos necessários à aprovação da instalação e à ligação da energia elétrica.

As emendas dos condutores serão efetuadas por conectores apropriados; as ligações às chaves serão feitas com a utilização de terminais de pressão ou compressão.

Onde houver tráfego de veículos sobre a entrada subterrânea, deverão ser tomadas precauções para que a tubulação não seja danificada; as caixas de passagem de rede deverão ter tampas de ferro fundido, do tipo pesado.

Instalação de Eletrodutos

a) Corte

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

b) Dobramento

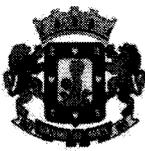
Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

JVB
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

109



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;
- vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provido de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;
- mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140°C, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;
- retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

c) Roscas

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na seqüência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto. d) Conexões e Tampões

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado 16 AWG.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

110



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5 %, entre poços de inspeção, de modo a assegurar a drenagem. Nas travessias de vias, os eletrodutos serão instalados em envelopes de concreto, com face superior situada, no mínimo, 1 m abaixo do nível do solo.

Os eletrodutos embutidos nas lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado serão posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410.

Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas.

Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

e) Eletrodutos Flexíveis

As curvas nos tubos metálicos flexíveis não deverão causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível não poderá ser inferior a 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30 cm. Os tubos metálicos flexíveis serão fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão do parafuso. Não serão permitidas emendas em tubos flexíveis, formando trechos contínuos de caixa a caixa.

f) Eletrodutos Expostos

José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

111



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

As extremidades dos eletrodutos, quando não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas rosçadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento mas também o espaçamento correto, de modo a permitir o rosqueamento da parte móvel sem esforços. A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10 m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

Caixas e Conduletes Deverão ser utilizadas caixas:

- nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- nas divisões dos eletrodutos;
- em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletrodutos, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

Poderão ser usados conduletes:

- nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
- nas divisões dos eletrodutos.

Nas redes de distribuição, a utilização de caixas será efetuada da seguinte forma, quando não indicadas nas especificações ou no projeto:

- octogonais de fundo móvel, nas lajes, para ponto de luz;
- octogonais estampadas, com 75 x 75 mm (3" x 3"), entre lados paralelos, nos extremos dos ramais de distribuição;
- retangulares estampadas, com 100 x 50 mm (4" x 2"), para pontos e tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3;
- quadradas estampadas, com 100 x 100 mm (4" x 4"), para caixas de passagem ou para conjunto de tomadas e interruptores em número superior a 3.

As caixas a serem embutidas nas lajes deverão ficar firmemente fixadas às formas. Somente poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; serão niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

112



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores de 100 x 50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de arandelas e de tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da Fiscalização. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

Enfição

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão.

A enfição só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- telhado ou impermeabilização de cobertura;
- revestimento de argamassa;
- colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de chuva;
- pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfição será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

113



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EETTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfição após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

Cabos

a) Instalação de Cabos

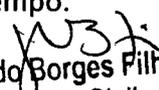
Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor. As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuito de audio, radiofrequência e de computação deverão ser afastados de circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

b) Instalação de Cabos em Linhas Subterrâneas

Em linhas subterrâneas, os condutores não poderão ser enterrados diretamente no solo, devendo, obrigatoriamente, ser instalados em manilhas, em tubos de aço galvanizado a fogo dotados de proteção contra corrosão ou, ainda, outro tipo de dutos que assegurem proteção mecânica aos condutores e permitam sua fácil substituição em qualquer tempo.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

114



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Os condutores que saem de trechos subterrâneos e sobem ao longo de paredes ou outras superfícies deverão ser protegidos por meio de eletroduto rígido, esmaltado ou galvanizado, até uma altura não inferior a 3 metros em relação ao piso acabado, ou até atingirem a caixa protetora do terminal.

Na enfição das instalações subterrâneas, os cabos não deverão estar sujeitos a esforços de tração capazes de danificar sua capa externa ou o isolamento dos condutores. Todos os condutores de um circuito deverão fazer parte do mesmo duto.

c) Instalação de Cabos em Linhas Aéreas

Para linhas aéreas, quando admitidas nas distribuições exteriores, deverão ser empregados condutores com proteção à prova de tempo, suportados por isoladores apropriados, fixados em postes ou em paredes. O espaçamento entre os suportes não excederá 20 metros, salvo autorização expressa em contrário.

Os condutores ligando uma distribuição aérea exterior à instalação interna de uma edificação, deverão passar por um trecho de conduto rígido curvado para baixo, provido de uma bucha protetora na extremidade, devendo os condutores estar dispostos em forma de pingadeira, de modo a impedir a entrada de água das chuvas. Este tipo de instalação com condutores expostos só será permitido nos lugares em que, além de não ser obrigatório o emprego de conduto, a instalação esteja completamente livre de contatos acidentais que possam danificar os condutores ou causar estragos nos isoladores.

d) Instalação de Cabos em Dutos e Eletrodutos

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

W3
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

e) Instalação de Cabos em Bandejas e Canaletas

Os cabos deverão ser puxados fora das bandejas ou canaletas e, depois, depositados sobre estas, para evitar raspamento do cabo nas arestas. Cabos trifásicos em lances horizontais deverão ser fixados na bandeja a cada 20 m, aproximadamente. Cabos singelos em lances horizontais deverão ter fixação a cada 10,00 m. Cabos singelos em lances verticais deverão ter fixação a cada 0,50 m. Os cabos em bandejas deverão ser arrumados um ao lado do outro, sem sobreposição.

Montagem de Quadros de Distribuição

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e ser nivelados e apurados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

Os quadros para montagem aparente deverão ser fixados às paredes ou sobre base no piso, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao da tabela 51 da NBR 5410.

Barramentos

Os barramentos indicados no projeto serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais: verde, amarelo e violeta, conforme a NBR 5410. Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores.

A instalação de barramentos blindados pré-fabricados deverá ser efetuada conforme instruções do fabricante. Na travessia de lajes e paredes deverão ser previstas aberturas de passagem, com dimensões que permitam folga suficiente para a livre dilatação do duto.

Recebimento

Generalidades


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela Fiscalização. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização e ligadas à rede de concessionária de energia local.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com material e equipamentos examinados e aprovados pela Fiscalização. A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases de execução, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato e desta Prática.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela Fiscalização e notificadas ao autor do projeto. A aprovação acima referida não isentará a Contratada de sua responsabilidade.

Verificação Final das Instalações

A Fiscalização efetuará a inspeção de recebimento das instalações, conforme prescrição do capítulo 7 da NBR 5410. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados, no que se refere às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores no que se refere a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, cujo valor deverá seguir a tabela 81 do anexo J da NBR 5410.

Será também conferido se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Será verificado o sistema de iluminação e tomadas no que se refere a localização, fixações, acendimentos das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, aperto dos terminais dos condutores, proteção contra contatos diretos e funcionamento de todos os circuitos com carga total; também serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos, a placa de identificação do quadro, observada a facilidade de abertura e fechamento da porta, bem como o funcionamento do trinco e fechadura.

Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e dos motores, observando o seu sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção. Serão verificados a instalação dos pára-raios, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

117



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Será examinada a rede de terra para verificação do aperto das conexões, quando acessíveis, sendo feita a medição da resistência de aterramento. Será examinada a montagem da subestação para verificar:

- fixação dos equipamentos;
- espaçamentos e isolamento entre fases e entre fases e terra;
- condições e ajustes dos dispositivos de proteção;
- existência de esquemas, placas de advertência de perigo, proibição de entrada a pessoas não autorizadas e outros avisos;
- aperto das conexões dos terminais dos equipamentos e dos condutores de aterramento;
- operação mecânica e funcionamento dos intertravamentos mecânicos e elétricos;
- facilidade de abertura e fechamento da porta e funcionamento do trinco e fechadura.

Normas e Práticas Complementares

A execução de serviços de Instalações Elétricas deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e do INMETRO: NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento. NBR 5414 - Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão – Procedimento. NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas Atmosféricas – Procedimento. NBR 6414 - Rosca Withworth Gás - Padronização;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações Elétricas.

Itens a Fiscalizar


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEF TI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;
- comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;
- verificar a posição certa das caixas de passagem indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;
- exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;
- acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário como auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- inspecionar visualmente e submeter aos diversos ensaios antes da instalação ser posta em serviço, certificando-se assim da conformidade dos componentes e instalações com as exigências das respectivas normas e práticas;
- receber as instalações elétricas, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e aprovação de todos os ensaios e inspeções.

9.9 - INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Objetivo

Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio.

Execução Dos Serviços

Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de obras ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor, devidamente qualificado, para testemunhar os métodos de ensaios


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

119



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- verificação da marcação existente, conforme solicitada na especificação de materiais;
- verificação da quantidade da remessa;
- verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições observadas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, aço, ferro fundido e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no projeto e confirmadas no local de execução

José Valdo Borges Filho 120

Engenheiro Civil

RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

dos serviços e obras. Tubulações de PVC somente poderão ser utilizadas em redes enterradas, afastadas de, no mínimo, 1 m dos limites da edificação, conforme detalhes do projeto.

Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Quando indicado em projeto, as tubulações de grande diâmetro, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados para manter inalterada a posição do tubo.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações através de elementos estruturais deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

Tubulações Aéreas

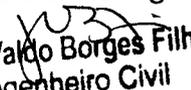
As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

121



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

Instalação de Equipamentos

Todos os equipamentos com bases ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações neles conectadas. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

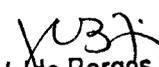
Meios de Ligação - Tubulações de Ferro Fundido

Para a execução das juntas elásticas de tubulações de ferro fundido, dever-se-á:

- limpar a canaleta existente no interior da bolsa e parte externa da ponta do tubo;
- colocar o anel de borracha no interior da canaleta existente na bolsa;
- marcar na ponta do tubo, com traço a giz, o comprimento de penetração na bolsa;
- aplicar lubrificante adequado na superfície externa da ponta do tubo e na superfície interna do anel;
- introduzir manualmente a ponta na bolsa, verificando se atinge o fundo, tomando-se como referência o traço a giz;
- quando o tubo for serrado, chanfrar ligeiramente a aresta externa da ponta, com o auxílio de uma lima.

Proteção de Tubulações Enterradas

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura.


José Valtro Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

O sistema de proteção, consistindo em pintura com tintas betuminosas e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

Pintura em Tubulações Metálicas

Todas as tubulações metálicas aéreas, inclusive as galvanizadas, deverão receber proteção e pintura. A espessura da película de tinta necessária para isolar o metal do contato com a atmosfera deverá obedecer à especificação de projeto.

Deverão ser dadas pelo menos três demãos de tinta, para que se atinja a espessura mínima necessária; cada demão deverá cobrir possíveis falhas e irregularidades das demãos anteriores.

A tinta de base deverá conter pigmentos para inibir a formação de ferrugem, tais como as tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco e outros. Será de responsabilidade da Contratada o uso de tintas de fundo e de acabamento compatíveis entre si.

Recebimento

Antes do recebimento das tubulações, será executado o teste hidrostático, visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita em todas as tubulações a uma pressão nunca inferior a 1.400 KPa, pelo período de 2 horas, ou a 350 KPa acima da pressão estática máxima de trabalho do sistema, quando esta exceder de 1.050 KPa. As pressões dos ensaios hidrostáticos são medidas nos pontos mais baixos de cada instalação ou setor da rede enterrada que está sendo ensaiada.

O teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os elementos componentes, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos à obra.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar no final das obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída.

José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

123



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Normas e Práticas Complementares

A execução dos serviços de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e do INMETRO: NBR 11742 - Porta Corta-fogo para Saídas de Emergência;
- Normas do Corpo de Bombeiros;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

Fiscalização

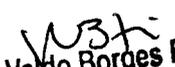
Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio.

Itens a Fiscalizar

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- acompanhar a instalação das redes, seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;
- será permitida alteração do traçado das redes quando for necessário ,devido modificação na posição das alvenarias ou na estrutura, desde que não interfiram nos cálculos já aprovados. Caso haja dúvida ,a fiscalização deverá pedir anuência ao autor do projeto;
- a fiscalização deverá pedir anuência ao autor do projeto para a execução de furos não previstos em projeto para travessia de elementos estruturais por tubulações;


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

124



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- a fiscalização deverá inspecionar cuidadosamente as casas de bombas, comprovando com os fornecedores dos equipamentos e/ou autor dos projetos, o seu funcionamento;
- a fiscalização deverá acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário com o auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e na respectiva Prática de Construção;
- a fiscalização deverá acompanhar os testes exigidos pelos órgãos competentes: Corpo de Bombeiros e Companhias Seguradoras.

9.10 - INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES

SISTEMA DE AR CONDICIONADO

Para a reforma da edificação que abrigará a nova Sede da SUREG/CE, o sistema de ar condicionado adotado é o de expansão direta do gás com equipamentos tipo "INVERTER DRIVEN MULTI SPLIT SYSTEM", que possui a tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável (VRF) de condensação a ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de gás refrigerante, visando atender as efetivas necessidades de carga térmica do sistema.

9.11 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

LIMPEZA DE OBRAS

Objetivo

Estabelecer diretrizes gerais para a execução de serviços de Limpeza de Obras.

Execução Dos Serviços

Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

Processo Executivo


José Vando Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

Procedimentos Gerais

- deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;
- deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;
- a limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas;
- particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;
- deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;
- para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

Procedimentos Específicos

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

- cimentados lisos e placas pré-moldadas: limpeza com vassourões e talhadeiras; lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água;
- piso melamínico, vinílico ou de borracha: limpeza com pano úmido com água e detergente neutro;
- pisos cerâmicos, ladrilhos industriais e pisos industriais monolíticos: lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água, seguida de nova lavagem com água e sabão;
- tapetes e carpetes: limpeza com aspirador de pó e remoção de eventuais manchas com solução apropriada a cada tipo;
- pisos de madeira: raspagem com lixas grossa e média; calafetação com massa de gesso e óleo de linhaça; raspagem com lixa fina, seguida de uma demão de óleo de linhaça aplicado com estopa;
- azulejos: remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro;
- divisória de mármore: aplicação de lixa d'água fina, úmida, seguida de lavagem com água e saponáceo em pó;

JVB
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

126



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- divisórias de granilite: após o último polimento, lavagem das superfícies com sabão neutro e enceramento, depois de secas, com duas demãos de cera incolor, seguida de lustração;
- divisória de madeira: limpeza com produto de limpeza adequado;
- vidros: remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fino, remoção dos excessos de massa com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente. Por fim, limpeza com pano umedecido com álcool;
- paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica: limpeza com pano úmido e sabão neutro;
- ferragens e metais: limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com flanela; lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento;
- aparelhos sanitários: remoção de papel ou fita adesiva de proteção, seguida de lavagem com água e sabão neutro, sem adição de qualquer ácido;
- aparelhos de iluminação: remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de lavagem com água e sabão neutro.

NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Limpeza de Obras deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- Normas da ABNT e INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

Fiscalização

Objetivo

Estabelecer as diretrizes gerais para a Fiscalização dos serviços de Limpeza de Obras.

Itens a Fiscalizar

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:


José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0

127



OBJETO: REFORMA E AMPLIAÇÃO DA EEFTI TABELIÃO EXPEDITO PEREIRA E EEF CAROLINA SOBREIRA. LOCAL: JUAZEIRO DO NORTE – CEARÁ.

- verificar se foram removidas as manchas eventualmente surgidas nos pisos e revestimentos de paredes e forros;
- verificar se as esquadrias de madeira ou metálicas apresentam alguma mancha de tinta e se os vidros foram limpos;
- assegurar que as louças sanitárias estejam completamente isentas de respingo de tinta e papel colado;
- examinar se nas calhas para águas pluviais e nas caixas de inspeção não permanece nenhum resto de material capaz de prejudicar o seu perfeito funcionamento;
- verificar se os produtos químicos a serem utilizados não serão prejudiciais às superfícies a serem limpas;
- acompanhar a remoção de todo o entulho da obra e a limpeza das áreas externas.

Obs.: Os demais serviços a serem executado não constantes nesse memorial, e necessários a execução da obra, serão entregues concomitantemente com os projetos executivos e planilha orçamentária na emissão da Ordem de Serviço da solicitada reforma.

JUZ
José Valdo Borges Filho
Engenheiro Civil
RNP 061001207-0