CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS

DEMANDA 1

BLOCO "C4"

SALA MULTISENSORIAL

CÂMPUS DOIS VIZINHOS

2026

1 CARACTERÍSTICAS E PRÁTICAS DE CONSTRUÇÃO

Considerações Iniciais

Características da Obra

O presente **Caderno de Especificações Construtivas** objetiva definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a concepção dos projetos e execução da obra no imóvel abaixo discriminado:

Obra: BLOCO C4 – *SALA MULTISENSORIAL*

CAMPUS DOIS VIZINHOS - UTFPR

Endereço: Estrada Para Boa Esperança, Km 04 – Dois Vizinhos – PR.

A obra a ser construída trata-se de uma edificação cuja modalidade do processo construtivo devendo ser em **LSF - *Light Steel Frame*, Alvenaria Convencional com Bloco Cerâmico ou em Bloco Monolítico em placa de argamassa com preenchimento de EPS**, cuja área total é de **72 m²**. O bloco será composto de uma área ampla, uma área destinada ao Banheiro tipo Família/PNE, conforme o Anteprojeto em anexo.

A localização do bloco C4 será ao lado do Bloco C2, conforme a imagem abaixo.



Imagem 01 – Localização Bloco C4

Para a construção do bloco C4, o acesso para a obra deverá ser feita pelo bloco C3 (garagem de veículos) e nela, não poderão ser depositados materiais como areia, pedras e madeiras. Somente serão permitidos depósitos neste local materiais construtivos para as modalidades LSF e Bloco Monolítico de forma transitória. A área a ser utilizada para esta finalidade será demarcada a posterior.

As imagens e eventuais projetos e planilhas apresentados são orientativos. Antes do início dos serviços a empresa executora deverá analisar e endossar os dados, diretrizes e exiquidade dos projetos a serem desenvolvidos e executados, apontando com antecedência os pontos que eventualmente possam discordar, responsabilizando-se consequentemente por seus resultados para todos os efeitos futuros.

Por se tratar de uma ***CONTRATAÇÃO INTEGRADA***, a concorrente ao processo licitatório deverá ter ciência ao padrão construtivo utilizado pela UTFPR para instalações elétricas, hidráulicas, pluviais e esgoto, o que demanda conhecer suas instalações e estruturas físicas existentes, como salas de aula e laboratórios similares. Na impossibilidade de visitação ao local, deverá solicitar as informações que julgue necessárias uma vez que, **O CONHECIMENTO DO PADRÃO CONSTRUTIVO DA UTFPR SER PARTE INCLUSA A PROPOSTA, CONFORME O EXPOSTO DESCRITO**.

Relação de Projetos a Serem Desenvolvidos e Executados

- PROJETO ARQUITETÔNICO, DETALHAMENTO, MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES, CADERNO DE ENCARGOS
- PROJETO ESTRUTURAL e FUNDAÇÕES
- PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS E ESGOTO
- PROJETO ELÉTRICO, LÓGICA, ALARME, MONITORAMENTO
- PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO
- PROJETO CLIMATIZAÇÃO
- PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

1.2 Terminologia

Para os estritos efeitos desse Caderno de Especificações Construtivas, são adotadas as seguintes definições:

CONTRATANTE: Órgão que contrata o desenvolvimento dos projetos e a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações - UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CONTRATADA ou CONSTRUTOR: Empresa ou profissional contratado para o desenvolvimento dos projetos e a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS: Parte do Edital de Licitação, que tem por objetivo definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.

FISCALIZAÇÃO: Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

1.3 Sistemas de Controle de Qualidade

Certificado de Sistema de Qualidade

O Caderno de Especificações Construtivas será o instrumento hábil para a indicação do modelo de Garantia de Qualidade selecionado pelo CONTRATANTE para os fornecimentos e produtos relativos ao objeto do contrato.

O Sistema de Qualidade adotado pela CONTRATADA deverá ser estruturado de conformidade com a Norma NBR 19004 - Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade - Diretrizes, apresentado por meio de um “Manual de Qualidade”, contemplando, no mínimo, os seguintes elementos:

- Responsabilidade e autoridade pela qualidade, definindo explicitamente as responsabilidades gerais e específicas pela qualidade;
- Estrutura organizacional, apresentando a estrutura da Gestão de Qualidade da Contratada, bem como as linhas de autoridade e comunicação;
- Recursos e pessoal, indicando os recursos humanos e materiais a serem utilizados pela Contratada;
- Procedimentos operacionais, indicando as atividades da Contratada para o cumprimento dos objetivos da qualidade.

Certificação de Produtos – Marca de Conformidade

Por “Certificação de Produtos” entende-se a verificação e aprovação da conformidade de um produto a determinada especificação ou norma técnica. A ISO define alguns modelos para Certificação de Produtos, assim como o INMETRO e Institutos como o IPT.

Referência Técnica

A RT – Referência Técnica – é a avaliação e aprovação técnica do desempenho previsível de um produto ou sistema construtivo, extensivo ainda ao processo de produção ou sistema. A emissão de RT é concedida após avaliação do desempenho do produto ou sistema construtivo, em laboratório ou em campo, com verificação do controle da qualidade da fabricação. O CONTRATANTE admite como organismo emissor da RT, o IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (São Paulo – SP).

Condições Específicas

Obriga-se a empresa CONTRATADA a fornecer a UTFPR (CONTRATANTE), sempre que solicitado, “Certificação de Sistema de Qualidade”, “Certificação de Produtos – Marca de Conformidade” e “Referência Técnica – RT” relativas a produtos e sistemas construtivos de uso previsível, na obra, particularmente em caso de controvérsia ou de substituição de material especificado no Caderno de Especificações Construtivas e no Caderno de Encargos.

Aspectos Gerais para a Obra

Legislação, Normas e Regulamentos.

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.

Durante a execução dos serviços e obras, a CONTRATADA deverá:

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART’s ou junto ao CAU os Registros de Responsabilidade Técnica - RRT’s referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição, na forma das disposições em vigor;

Obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o Licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal n.º 356/91;

Apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio

Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;

Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;

Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras objeto do contrato;

Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços e obras.

Segurança e Saúde no Trabalho

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, em conformidade com a NR 9, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequentemente, controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá obedecer as Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT (Ver Item 2.3 Normas de Segurança e Saúde no Trabalho) que tratam da Segurança e Medicina do Trabalho, fornecendo todos os equipamentos e tomando todas as medidas necessárias à segurança do trabalhador e na obra, as quais ficam às suas expensas.

A CONTRATADA fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução. **Também deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)**, (Ver Item 2.3 Normas de Segurança e Saúde no Trabalho).

A CONTRATADA deverá manter organizada, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

A CONTRATADA manterá no canteiro de serviço equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio, na forma das disposições em vigor.

Caberá à CONTRATADA comunicar à FISCALIZAÇÃO e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.

Cumprirá à CONTRATADA manter no canteiro de serviço medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18.

Caberá à CONTRATADA manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

Gerenciamento de Resíduos da Construção

A empresa CONTRATADA deverá elaborar e implementar obrigatoriamente nessa obra o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme o disposto nas seguintes legislações e resoluções:

- Resolução CONAMA 307 de 5 de Julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

- Resolução CONAMA 348 de 18 de Agosto de 2004: Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, ação que envolve o desenvolvimento do PGRCC específico para a obra, além da conscientização e sensibilização da mão-de-obra e introdução de rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

Conforme a legislação, o PGRCC deve ser elaborado por um profissional ou equipe técnica devidamente habilitada nas áreas de: Engenharia Civil, Engenharia de Produção Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia Sanitária, Arquitetura ou Biólogo, com inscrição no Conselho de Classe referido ou com pós-graduação na área de meio ambiente.

O PGRCC deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO para anuência antes do início da execução dos serviços.

A constatação por parte da FISCALIZAÇÃO do não cumprimento do PGRCC implicará em penalidades para a empresa CONTRATADA.

Subcontratação

A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

A CONTRATADA somente poderá subcontratar parte dos serviços se a subcontratação for admitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo CONTRATANTE.

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a CONTRATADA realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante o CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da Subcontratação.

Impugnações

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO da UTFPR todos os trabalhos que não satisfizerem às condições contratuais.

Ficará o CONSTRUTOR obrigado a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela UTFPR, bem como remover os entulhos, ficando por sua conta exclusiva, as despesas correspondentes.

Considerações Gerais

A CONTRATADA deverá desenvolver os projetos e executar os serviços e obras em conformidade com o Caderno de Especificações Construtivas definidas pela CONTRATANTE.

As Exigências Construtivas apresentadas pela CONTRATANTE são orientativos, cabendo ao CONSTRUTOR, antes do inicio dos serviços, analisar e endossar todos os dados, diretrizes e exequidade do escopo das exigências, apontando com antecedência os pontos com que eventualmente possa discordar, para que a FISCALIZAÇÃO efetue a análise desses pontos em discordância e emita um parecer indicando a solução que será aplicada.

Compete ao CONSTRUTOR fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e materiais a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos, especificações e planilha orçamentária deverá ser previamente esclarecida junto a UTFPR, visto que, após apresentada a proposta técnica e financeira, a UTFPR não acolherá nenhuma reivindicação.

Nenhum trabalho adicional ou modificação do projeto fornecido pelo CONTRATANTE será efetivado pela CONTRATADA sem a prévia e expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

A CONTRATADA submeterá previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a ser considerada na execução dos serviços e obras objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, de conformidade com os requisitos e condições estabelecidas no Caderno de Especificações Construtivas.

Os projetos de fabricação e montagem de componentes, instalações e equipamentos, elaborados com base no projeto fornecido pela CONTRATADA, como os de estruturas metálicas, caixilhos, instalações elétricas, hidráulicas, e de utilidades, deverão ser previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Anteprojeto

São partes integrantes do ANTEPROJETO, além deste Caderno de Especificações Construtivas, a prancha baixa do pavimento e as imagens em 3D do bloco C4.

- PLANTA BAIXA SUGESTIVA PARA O PAVIMENTO

LEIAUTE SUGESTIVO, constando da seguinte prancha:

- Layout 1 – Anteprojeto - Bloco C4

Considerações gerais sobre o Anteprojeto:

- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala, sendo assim prevalecerão sempre os detalhes sobre as plantas;
- As cotas prevalecem sobre as medidas dos desenhos;
- Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do Anteprojeto;
- As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre estas últimas, não cabendo a cobrança de nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente.
- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito ao SEO, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

Execução dos Serviços e Obras

Considerações Gerais

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com O **Caderno de Exigências Construtivas** para o bloco C4 fornecidos pela UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos-PR.

Durante a execução dos serviços e obras a CONTRATADA deverá:

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o projeto das instalações provisórias ou canteiro de serviço compatível com o porte e características do objeto do contrato, definindo todas as áreas de vivência, dependências, espaços, instalações e equipamentos necessários ao andamento dos serviços e obras conforme NR 18, inclusive escritórios e instalações para uso da FISCALIZAÇÃO, quando previstas no Caderno de Especificações Construtivas;

- Providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo;
- Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato;

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento;

- Providenciar para que os materiais, mão-de-obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras objeto do contrato;

- Alocar os recursos necessários à administração e execução dos serviços e obras, inclusive os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato;

- Submeter previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos;

- Submeter previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços e obras;

- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela FISCALIZAÇÃO;

- Comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos;

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras objeto do contrato;

- Realizar, através de laboratórios previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos;

- Evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas;

- Elaborar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Especificações Construtivas;

- Providenciar as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto, como água, esgotos, gás, energia elétrica e telefones;

- Providenciar junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídas, como a Prefeitura Municipal (Habite-se ou Certificado de Conclusão), o Corpo de Bombeiros (Prevenção e Combate a Incêndio), as concessionárias de energia elétrica e de telefonia (Entrada de Energia Elétrica e Telefonia), as concessionárias de gás, água e esgotos (Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Gás Combustível) e CONAMA ou órgão estadual competente (Licença Ambiental de Operação - LAO);

- Retirar até 15 (quinze) dias após o recebimento definitivo dos serviços e obras, todo pessoal, máquinas, equipamentos, materiais, e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer natureza.

A CONTRATADA deverá custear e exercer completa vigilância no canteiro de obras, sendo que a guarda de materiais, máquinas, equipamentos, ferramentas, utensílios e demais componentes necessários à execução da obra fica a cargo da CONTRATADA, sendo a mesma será responsável por qualquer sinistro que acarrete prejuízo material e/ou financeiro que possa ocorrer durante a execução dos serviços.

Procedimento para execução dos serviços e obras em horários não comerciais (período noturno, finais de semana e feriados)

Caso seja necessária a execução dos serviços e obras contratados em horários não comerciais (período noturno, finais de semana e feriados), a CONTRATADA deverá solicitar autorização por escrito para a FISCALIZAÇÃO, Setor de Projetos e Obras e Manutenção (DEPRO/DESEG-UTFPR), antecipadamente – até às 17h do mesmo dia, para trabalhos noturnos, ou 17h da sexta-feira e/ou dia anterior ao feriado – contendo os seguintes dados: Razão Social e CNPJ da CONTRATADA, Nome Completo e RG de cada funcionário que irá trabalhar no horário não comercial.

A FISCALIZAÇÃO providenciará para que a CONTRATADA possa executar os serviços, deixando uma cópia da autorização em cada portaria do Campus no qual esteja sendo executada a obra.

Normas e Práticas Complementares

A execução dos serviços e obras de construção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais (práticas da SEAP - http://www.comprasnet.gov.br/publicacoes/manual.htm);
- Normas da ABNT e do 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.

Caso sejam observadas quaisquer discrepâncias entre a indicação das Normas Técnicas e os procedimentos de execução indicados nesse Caderno de Especificações Construtivas, o CONSTRUTOR deve seguir a orientação das Normas Técnicas da ABNT.

Materiais e Critérios de Analogia

Considerações Gerais

Todos os materiais, salvo o disposto em contrário pela UTFPR, serão fornecidos pelo CONSTRUTOR.

Todos os materiais a empregar nas obras serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nestas Especificações e Projetos.

O CONSTRUTOR só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo, através de amostra, ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as Especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pelo CONSTRUTOR, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se o CONSTRUTOR a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas, a contar da Ordem de Serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações e Projetos.

Responsabilidade e Garantia

Responsabilidade

A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.

A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

Garantia

Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

Entende-se pelo disposto no Art. 1245 do Código Civil que o prazo de cinco anos corresponde ao prazo de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação cível é de 20 anos, conforme Art. 177 do Código Civil.

Seguros e acidentes

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação da mesma pelo CONTRATANTE, bem como indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

Para garantir o risco de incêndio, a CONTRATADA segurará a obra em companhia idônea, majorando progressivamente o valor desse seguro no decorrer das medições da obra.

Fiscalização, Medição e Recebimento

Fiscalização

A UTFPR manterá desde o início dos serviços e obras até o seu recebimento definitivo, a seu critério exclusivo, uma equipe de FISCALIZAÇÃO constituída por profissionais habilitados que considerar necessários ao acompanhamento e controle dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da FISCALIZAÇÃO, permitindo o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

A FISCALIZAÇÃO realizará, dentre outras, as seguintes atividades:

- Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, Caderno de Encargos Aprovado, orçamentos, cronogramas, caderneta de ocorrências, correspondência, relatórios diários, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços, protótipos e catálogos de materiais e equipamentos aplicados nos serviços e obras;
- Analisar e aprovar o projeto das instalações provisórias e canteiro de serviço, apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;
- Analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras a serem apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;

- Promover reuniões periódicas no canteiro de serviço para análise e discussão sobre o andamento dos serviços e obras, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;

- Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como fornecer informações e instruções necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;

- Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou sequência dos serviços e obras em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da CONTRATADA com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pelo CONTRATANTE;

- Promover a presença dos Autores dos projetos no canteiro de serviço, sempre que for necessária a verificação da exata correspondência entre as condições reais de execução e os parâmetros, definições e conceitos de projeto;

- Paralisar e/ou solicitar que sejam refeitos quaisquer serviços que não sejam executados em conformidade com projeto, norma técnica ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;

- Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços e obras;

- Solicitar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade dos serviços e obras objeto do contrato;

- Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

- Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições, bem como conferir, vistar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela CONTRATADA;

- Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitada pela CONTRATADA e admitida no Caderno de Especificações Construtivas, com base na comprovação da equivalência entre os componentes, de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

- Verificar e aprovar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Especificações Construtivas;

- Solicitar a substituição de qualquer funcionário da CONTRATADA que embarace ou dificulte a ação da FISCALIZAÇÃO ou cuja presença no local dos serviços e obras seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;

Qualquer auxílio prestado pela FISCALIZAÇÃO na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como na condução dos trabalhos, não poderá ser invocado para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços e obras.

A comunicação entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será realizada através de correspondência oficial e anotações ou registros na Caderneta de Ocorrências.

A Caderneta de Ocorrências, com páginas numeradas em 3 (três) vias, 2 (duas) destacáveis, será destinada ao registro de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, como: modificações de projeto, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para execução de trabalho adicional, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, irregularidades e providências a serem tomadas pela CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá exigir relatórios diários de execução dos serviços e obras (Diário de Obra), com páginas numeradas em 3(três) vias, 2(duas) destacáveis, contendo o registro de fatos normais do andamento dos serviços, como: entrada e saída de equipamentos, serviços em andamento, efetivo de pessoal, condições climáticas, visitas ao canteiro de serviço, inclusive para as atividades de suas subcontratadas.

As reuniões realizadas no local dos serviços e obras serão documentadas por Atas de Reunião, elaboradas pela FISCALIZAÇÃO e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinatura dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

Medição

Deverão ser obedecidas as seguintes condições gerais:

Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e suas modificações expressa e previamente aprovadas pelo CONTRATANTE.

A medição de serviços e obras será baseada em relatórios periódicos elaborados pela CONTRATADA, registrando os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados.

A discriminação e quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento.

A UTFPR efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às condições estabelecidas no contrato.

Recebimento Provisório e Definitivo

O Recebimento dos serviços e obras executados pela CONTRATADA será efetivado em duas etapas sucessivas: Recebimento Provisório e Recebimento Definitivo.

Na primeira etapa, após a conclusão dos serviços e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante uma vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será efetuado o Recebimento Provisório.

Nesta etapa, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia.

Após a vistoria, através de comunicação oficial da FISCALIZAÇÃO, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao Recebimento Definitivo, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes.

Na segunda etapa, após a conclusão das correções e complementações e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante nova vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será realizado o Recebimento Definitivo.

O Recebimento Definitivo somente será efetivado pelo CONTRATANTE após a apresentação pela CONTRATADA da Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

2 PRELIMINARES

Verificação Preliminar

Verificação de Terreno/Edificação

A CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, efetuará um levantamento, minucioso e completo, dos prédios da CONTRATANTE e suas Instalações elétricas, lógicas, gases e sistemas de AR Condicionado, bem como da área do canteiro da futura obra e de seu entorno para verificar se existem, entre outros:

- Desníveis perigosos;
- Fragilidades no terreno que possam acarretar problemas futuros;
- Propriedades vizinhas em estado precário;
- Possibilidade de dados a construções vizinhas por escavações, vibrações e explosões;
- Proximidade de hospitais, escolas, locais de reunião, linhas de distribuição de energia elétrica, entre outros.

No caso de ser verificada qualquer anormalidade, as autoridades competentes e os interessados devem ser informados. A obra não poderá ser iniciada até que haja certeza de execução segura.

Quando se tratar de reformas, a CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, deverá verificar as condições estruturais, de infraestrutura e arquitetônicas da edificação, observando todos os pontos de readequação, demolição e/ou construção contidos nos projetos arquitetônicos e complementares, bem como nos demais documentos. Qualquer ambiguidade existente deverá ser comunicada aos responsáveis técnicos da DEPRO-DV, que verificarão os projetos e documentos, indicando as alterações, quando necessárias.

Verificação de Projetos

A CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, terá procedido prévia visita ao local onde será realizada a obra e, seguido por minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do Anteprojeto de Arquitetura e de Instalações, inclusive detalhes, das especificações, Caderno de Especificações Construtivas e demais documentos técnicos fornecidos pelo CONTRATANTE para a execução da obra ou serviço.

Dos resultados dessa “Visita Técnica”, terá a CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, dado imediata comunicação escrita a UTFPR antes da apresentação da proposta, apontando discrepâncias sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou divergências que possam trazer embaraços ao perfeito funcionamento da obra.

Em face do disposto acima, **a UTFPR não aceitará, "a posteriori", que a CONTRATADA venha a considerar como "serviços extraordinários" aqueles que resultem da interpretação dos desenhos dos ante-projetos, inclusive detalhes, e do prescrito nesse Caderno de Especificações Construtivas.**

Projetos Complementares

Considerações Gerais

Cabe ao CONSTRUTOR elaborar, de acordo com as necessidades da obra, projetos e desenhos executivos complementares ao prescrito, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela UTFPR.

Os Projetos Complementares deverão ser encaminhados para aprovação e submetidos à análise dos responsáveis técnicos da DEPRO-UTFPR Campus DOIS VIZINHOS, SENDO OBRIGATÓRIA A COMPATIBILIZAÇÃO DE TODOS OS PROJETOS COMPLEMENTARES COM O ANTE-PROJETO ARQUITETÔNICO.

Durante o andamento da obra, poderá a UTFPR apresentar desenhos suplementares eventualmente necessários à correta execução dos trabalhos, os quais serão também examinados e autenticados pelo CONSTRUTOR.

Todos os Projetos Complementares e detalhes executivos, com exceção daqueles citados no Caderno de Encargos como de autoria dos responsáveis técnicos da UTFPR, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, encaminhados para aprovação e submetidos à análise dos responsáveis técnicos da DEPRO-DV da UTFPR.

A estabilidade e o perfeito funcionamento dos sistemas projetados são de inteira responsabilidade dos executores.

Para a execução da obra deverão ser desenvolvidos todos os projetos ditos como ESSENCIAIS tais como: Arquitetônico (definitivo), Estrutural, Hidráulico, Elétrico, Telefonia e Dados, Prevenção de Incêndios, Estrutura das Coberturas, Ar Condicionado, entre outros que se mostrarem necessários; os quais são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, mediante aprovação por parte da CONTRATANTE.

Responsabilidade

Durante a elaboração dos projetos, a CONTRATADA deverá:

- Providenciar junto ao CREA e/ou CAU, as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's e/ou RRT's respectivamente, referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;

- Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato;

- Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços.

Cumprirá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do Projeto específico correspondente, sendo a responsabilidade pela elaboração dos projetos será de profissionais ou empresas legalmente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA. Ou Conselho de arquitetura e Urbanismo – CAU.

O autor ou autores deverão assinar todas as peças gráficas que compõem os projetos específicos, indicando os números de inscrição e das ART's/RRT's efetuadas nos Órgãos de regulamentação profissional, sendo que esses Projetos Complementares são de inteira responsabilidade dos seus autores.

Ainda que o encaminhamento para aprovação formal nos diversos órgãos de CONTRATANTE e controle, como Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros e entidades de proteção Sanitária e do Meio Ambiente, não seja realizado diretamente pelo autor do Projeto, será de sua responsabilidade a introdução das modificações necessárias à sua aprovação. A aprovação do Projeto não eximirá os autores do Projeto das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.

Desenvolvimento do Projeto – Condicionante

Todos os projetos deverão ser desenvolvidos de conformidade com as Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – publicado pela SEAP (http://www.comprasnet.gov.br/publicacoes/manual.htm), Atos Convocatórios da Licitação e Manual de Obras das Instituições Federais de Ensino Superior – publicado pela DEDES/SESU (Manual de Obras DEDES/SESU), prevalecendo, no caso de eventuais divergências, as disposições estabelecidas pelo CONTRATANTE.

Condicionantes de Projeto

Todos os estudos e projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes condicionantes de projeto:

Critérios de Acessibilidade:

Todos os projetos deverão atender às Normas Brasileiras de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; da ABNT, em particular a NBR 9050:2004.

Eficiência Energética em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão atender os requisitos relacionados à Eficiência Energética. A Eficiência Energética é um conjunto de recomendações que, se atendidas, promoverão o uso racional e eficiente da energia elétrica nos prédios Públicos. Refere-se a itens como iluminação artificial e condicionamento de ar, projeto de arquitetura, diagnóstico energético e a compra de equipamentos, bem como, a análise do uso de fontes alternativas de energia.

Citamos como opção para orientação de projetos eficientes do ponto de vista energético a "Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos". Esta regulamentação inclui três requisitos principais: a) eficiência e potência instalada do sistema de iluminação, b) eficiência do sistema de condicionamento do ar e c) desempenho térmico da envoltória do edifício. Esta Regulamentação pode ser consultada nos sites do PROCEL ou INMETRO.

Projeto para Conservação e Uso Racional da Água em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão implementar um Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações que tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água nas novas edificações, bem como, a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.

O uso racional da água corresponde ao conjunto de ações que propiciam a economia de água e o combate ao desperdício quantitativo nas edificações, que é o volume de água potável desperdiçado pelo uso abusivo. Para tanto, os sistemas hidráulico-sanitários das novas edificações, serão projetados visando o conforto e segurança dos usuários, bem como, a sustentabilidade dos recursos hídricos com o uso de aparelhos e dispositivos economizadores de água, tais como:

a) bacias sanitárias de volume reduzido de descarga;

b) chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga;

c) torneiras dotadas de arejadores e com registro de esfera.

Se possível, deverão também ser instalados hidrômetros para medição individualizada do volume de água gasto por unidade de forma a ter um controle mais eficaz de possíveis fugas de água por setor.

Essas ações devem ser complementadas por meio da utilização de fontes alternativas, que não o Sistema Público de Abastecimento ou o sistema interno da UTFPR. As ações de Utilização de Fontes Alternativas compreendem:

I - a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas.

II - a captação e armazenamento e utilização de águas servidas.

Se necessário, deverão ser previstos o dimensionamento, projeto e execução de um reservatório de acumulação (cisterna externa) para armazenamento das águas pluviais provenientes da cobertura de cada edificação a ser construída, as quais deverão ser utilizadas para fins não potáveis.

Conforto Acústico:

A edificação deverá atender às seguintes condições:

a) os elementos de construção que limitem a edificação com o ambiente exterior com elevado nível de ruídos deverão ser isolantes;

b) ambientes com fonte interna de ruídos deverão ser devidamente tratados com elementos adequados de controle;

c) deve-se isolar partes do edifício que possam transmitir ruídos ou vibrações aos outros ambientes.

Normas de Segurança e Saúde no Trabalho

Normas Regulamentadoras

A CONTRATADA deverá obedecer as Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT (Ver Item 1.6.3 Normas e Práticas Complementares) **que tratam da Segurança e Medicina do Trabalho**, fornecendo todos os equipamentos e tomando todas as medidas necessárias à segurança do trabalhador e na obra, às suas expensas, no que couber, especialmente as seguintes:

NR 1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

NR 4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO

As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da, atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, constantes dos Quadros I e II, anexos, observadas as exceções previstas nesta NR.

NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA - tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. O CONSTRUTOR deve vverificar a obrigatoriedade conforme Anexos da NR 5.

NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;

b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,

c) para atender a situações de emergência.

NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

NR 12 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos para: instalações e áreas de trabalho, normas de segurança para dispositivos de acionamento, partida e parada de máquinas e equipamentos, normas sobre proteção de máquinas e equipamentos, normas para manutenção e operação, entre outros.

NR 17 - ERGONOMIA

Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho.

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.

NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Consideram-se atividades da Indústria da Construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo.

É vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra.

A observância do estabelecido nesta NR não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, e em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

NR 21 - TRABALHOS A CÉU ABERTO

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para trabalhos a céu aberto. Nos trabalhos realizados a céu aberto, é obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes. Aos trabalhadores que residirem no local do trabalho, deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.

NR 23 – PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Conforme a NR 23, todas as empresas/locais de trabalho deverão possuir:

a) Proteção contra incêndio;

b) Saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;

c) Equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;

d) Pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos;

e) Saídas;

f) Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

NR 26 – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Esta Norma Regulamentadora - NR tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases e advertindo contra riscos.

NR 33 - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

NBR-7678 SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO

NBR-5682 CONTRATAÇÃO, EXECUÇÃO E SUPERVISÃO DE DEMOLIÇÕES.

OS PROGRAMAS PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos Técnicos) E PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) DEVEM SER ATUALIZADOS DURANTE A OBRA.

Armazenagem e Estocagem de Materiais

Os materiais empregados nas construções devem ser arrumados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e às portas ou saídas de emergência; e também, de modo a não provocar empuxos ou sobrecargas em paredes ou lajes, além dos previstos em seus dimensionamentos.

As pilhas de material, a granel ou embaladas, devem ter forma e altura que garantam sua estabilidade e facilitem seu manuseio.

Em pisos elevados, os materiais não podem ser empilhados a uma distância de suas bordas menor que a equivalente à altura da pilha, a não ser que existam paredes ou elementos protetores.

Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento devem arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo.

Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre chão mole, úmido ou desnivelado.

A cal virgem deve ser armazenada em local seco, tomando-se precauções para evitar, durante a extinção, reações violentas.

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em local isolado, apropriado, sinalizado e de acesso somente a pessoas devidamente autorizadas.

A retirada de materiais empilhados deve ser efetuada sem prejudicar a estabilidade das pilhas.

As madeiras retiradas de andaimes, formas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, os arames e as fitas de amarração.

O peso máximo para transporte e descarga individual realizados manualmente é de 60 kg. O peso máximo para levantamento individual é de 40 kg.

Máquinas e Equipamentos

As máquinas e equipamentos a serem utilizados durante a obra devem estar de acordo com a NR 18, sendo obrigatório que toda máquina possua dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada.

As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser mantidos desobstruídos.

As máquinas e os equipamentos devem ter dispositivos de partida e parada, localizados de modo a evitar riscos para o operador.

Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores e transmissões, bem como as partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores.

As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providas de proteção para suas peças moveis.

Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação reparo e ajuste, ao fim dos quais devem ser, obrigatoriamente, recolocados.

As serras circulares devem ter cutelo divisor e coifa para proteção do disco.

A operação de máquinas e equipamentos só pode ser feita por pessoas treinadas para este fim. Os operadores não podem se afastar da área de controle das máquinas ou equipamentos sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.

Nas paradas temporárias ou prolongadas, os operadores devem colocar os controles em posição neutra, acionar os freios e adotar outras cautelas com o objetivo de eliminar riscos provenientes de deslocamentos.

Inspeção, limpeza, ajuste e reparo somente devem ser executados com a máquina ou equipamento desligado, salvo se o movimento for indispensável à realização da inspeção ou ajuste. A inspeção e a manutenção somente devem ser executadas por pessoas devidamente autorizadas.

As máquinas e equipamentos devem ser submetidos à inspeção e manutenção, de acordo com as instruções do fabricante e de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

As inspeções de máquinas devem ser registradas em livro próprio, especificando as datas em que as falhas ocorreram, as medidas corretivas adotadas e a indicação da pessoa ou firma que as realizou.

Os cabos de aço devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam deslizamento e desgaste, e devem ser substituídos quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade, face à utilização a que estiverem submetidos.

Quando o operador de máquinas ou equipamentos tiver a visão dificultada por obstáculos, deve ser exigida a presença de sinaleiro para a orientação do operador.

A comunicação sinaleiro-operador ou vice-versa poderá ser visual, através de sinais previamente combinados, ou auditiva, através de rádio ou telefone.

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Nas operações com equipamentos pesados, devem ser observadas as seguintes medidas de segurança: para encher/esvaziar pneus, não se posicionar de frente para eles, mas atrás da banda de rodagem, usando uma conexão de autofixação para encher o pneu, o enchimento só deve ser feito por trabalhadores qualificados, de modo gradativo e com medições sucessivas da pressão; em caso de superaquecimento de pneus e sistema de freio, devem ser tomadas precauções especiais, prevenindo-se de possíveis explosões ou incêndios; antes de iniciar a movimentação ou dar partida no motor, é preciso certificar-se de que não há ninguém trabalhando sobre, debaixo ou perto dos mesmos; os equipamentos que operam em marcha a ré devem possuir alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e retrovisores em bom estado; o transporte de acessórios e materiais por içamento deve ser feito o mais próximo possível do piso, tomando-se as devidas precauções de isolamento da área de circulação, transporte de materiais e de pessoas; as máquinas não devem ser operadas em posição que comprometa sua estabilidade; é proibido manter sustentação de equipamentos e máquinas somente pelos cilindros hidráulicos, quando em manutenção; devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximos a redes elétricas.

Gruas

A operação da grua deve ser de conformidade com as recomendações do fabricante.

É proibido: a montagem de estruturas com defeitos que possam comprometer seu funcionamento; a utilização da grua para arrastar peças; utilização de travas de segurança para bloqueio de movimentação da lança quando a grua não estiver em funcionamento; qualquer trabalho sob intempéries ou outras condições desfavoráveis que exponham a risco os trabalhadores da área.

É obrigatório: existir trava de segurança no gancho do moitão; a instalação de dispositivos de segurança ou fins de curso automáticos como limitadores de cargas ou movimentos, ao longo da lança.

A ponta da lança e o cabo de aço de sustentação devem ficar no mínimo a 3,00m de qualquer obstáculo e ter afastamento da rede elétrica que atenda orientação da concessionária local.

O primeiro estaiamento da torre fixa ao solo deve se dar necessariamente no 8º elemento e a partir daí de 5 em 5 elementos.

Quando o equipamento de guindar não estiver em operação, a lança deve ser colocada em posição de descanso.

A grua deve estar devidamente aterrada e, quando necessário, dispor de para-raios situados a 2,00m (dois metros) acima da ponta mais elevada da torre.

As áreas de carga/descarga devem ser delimitadas, permitindo o acesso às mesmas somente ao pessoal envolvido na operação.

A grua deve possuir alarme sonoro que será acionado pelo operador sempre que houver movimentação de carga.

Ferramentas Diversas

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, neste caderno, bem como as normas regulamentadoras, sobretudo a NR 18.

As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, devendo ser substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.

Os trabalhadores devem ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas.

É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados.

As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta devem ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes, quando não estiverem sendo utilizadas.

As ferramentas pneumáticas portáteis devem possuir dispositivo de partida instalado de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de funcionamento acidental.

A válvula de ar deve fechar-se automaticamente, quando cessar a pressão da mão do operador sobre os dispositivos de partida.

As mangueiras e conexões de alimentação das ferramentas pneumáticas devem resistir às pressões de serviço, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação.

O suprimento de ar para as mangueiras deve ser desligado e aliviada a pressão, quando a ferramenta pneumática não estiver em uso. As ferramentas de equipamentos pneumáticos portáteis devem ser retiradas manualmente e nunca pela pressão do ar comprimido.

Os condutores de alimentação das ferramentas portáteis devem ser manuseados de forma que não sofram torção, ruptura ou abrasão, nem obstruam o trânsito de trabalhadores e equipamentos.

É proibida a utilização de ferramentas elétricas manuais sem duplo isolamento.

Devem ser tomadas medidas adicionais de proteção quando da movimentação de superestruturas por meio de ferragens hidráulicas, prevenindo riscos relacionados ao rompimento dos macacos hidráulicos.

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Serão obrigatórias as medidas dispostas a seguir, bem como os equipamentos relacionados, obedecido ao estabelecido nas Normas Regulamentadoras NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e NR-1 - Disposições Gerais. Todos os equipamentos de segurança de uso individual e coletivo deverão ser fornecidos e custeados pela CONTRATADA.

Medidas de proteção contra quedas de altura

É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais. As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente.

As aberturas, em caso de serem utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, e por sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.

Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20m de altura, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura, até a colocação definitiva das portas.

É obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.

A proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos:

a) ser construída com altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70m (setenta centímetros) para o travessão intermediário;

b) ter rodapé com altura de 0,20m (vinte centímetros);

c) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

Em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno. Essa plataforma deve ter, no mínimo, 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45º (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade. A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído.

O perímetro da construção de edifícios, além do disposto nos subitens, deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção. A tela deve constituir-se de uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas. A tela deve ser instalada entre as extremidades de 2 (duas) plataformas de proteção consecutivas, só podendo ser retirada quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

Serão obedecidas as recomendações de NR-18 relativas ao telamento de fachadas, incluídas no subtítulo "Tapumes e Plataformas de Proteção". O fechamento será executado com tela de arame galvanizado n° 14, nylon ou equivalente, e malha de 3 cm, no máximo, admitindo-se o emprego de material de resistência equivalente.

As plataformas de proteção devem ser construídas de maneira resistente e mantidas sem sobrecarga que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

Movimentação e transporte de materiais e pessoas

O transporte vertical de materiais e de pessoas, objeto de subtítulo especifico na NR-18, será executado com os equipamentos e as precauções ali preconizados. É terminantemente proibido o transporte simultâneo de cargas e pessoas.

Os equipamentos de transporte vertical de materiais e de pessoas devem ser dimensionados por profissional legalmente habilitado. A montagem e desmontagem devem ser realizadas por trabalhador qualificado. A manutenção deve ser executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado.

Todos os equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas só devem ser operados por trabalhador qualificado, o qual terá sua função anotada em Carteira de Trabalho. No transporte vertical e horizontal de concreto, argamassas ou outros materiais, é proibida a circulação ou permanência de pessoas sob a área de movimentação da carga, sendo a mesma isolada e sinalizada.

Quando o local de lançamento de concreto não for visível pelo operador do equipamento de transporte ou bomba de concreto, deve ser utilizado um sistema de sinalização, sonoro ou visual, e, quando isso não for possível deve haver comunicação por telefone ou rádio para determinar o início e o fim do transporte.

No transporte e descarga dos perfis, vigas e elementos estruturais, devem ser adotadas medidas preventivas quanto à sinalização e isolamento da área.

Os acessos da obra devem estar desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar.

Antes do início dos serviços, os equipamentos de guindar e transportar devem ser vistoriados por trabalhador qualificado, com relação a capacidade de carga, altura de elevação e estado geral do equipamento.

Estruturas ou perfis de grande superfície somente devem ser içados com total precaução contra rajadas de vento.

Todas as manobras de movimentação devem ser executadas por trabalhador qualificado e por meio de código de sinais convencionados.

Devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas.

O levantamento manual ou semi-mecanizado de cargas deve ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com a sua capacidade de força, conforme a NR-17 - Ergonomia.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados no quadro a seguir, obedecido o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1 - Disposições Gerais. Todos os equipamentos de segurança de uso individual e coletivo deverão ser fornecidos e custeados pela CONTRATADA.

PROTEÇÃO	EQUIPAMENTO Todos com Certificado de Aprovação – CA (NR 6)	TIPO DE RISCO
CABEÇA	**Capacete de segurança**	Proteção: contra impactos de objetos sobre o crânio; contra choques elétricos; proteção do crânio e face contra riscos provenientes de fontes geradoras de calor nos trabalhos de combate a incêndio
	Capuz	Proteção do crânio e pescoço: contra riscos de origem térmica; contra respingos de produtos químicos; proteção do crânio em trabalhos onde haja risco de contato com partes giratórias ou móveis de máquinas
OLHOS E FACES	**Óculos**	Proteção dos olhos: contra impactos de partículas volantes; contra luminosidade intensa; radiações ultravioleta e infravermelha; respingos de produtos químicos
	Protetor facial	Proteção da face: contra impactos de partículas volantes; respingos de produtos químicos; radiação infravermelha; contra luminosidade intensa
	Máscara de Solda	Proteção dos olhos e faces: contra impactos de partículas volantes; radiações ultravioleta e infravermelha; contra luminosidade intensa
AUDITIVA	**Protetor auditivo**	Proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido pela NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: Protetor auditivo circum-auricular; de inserção; semi-auricular
RESPIRATÓRIA	**Respirador purificador de ar**	Proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos; contra vapores orgânicos ou gases ácidos em ambientes com concentração inferior a 50 ppm (parte por milhão); contra partículas e gases emanados de produtos químicos;
	Respirador de adução de ar	Proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde e em ambientes confinados;
	Respirador de fuga	Proteção das vias respiratórias contra agentes químicos em condições de escape de atmosferas Imediatamente

		Perigosa à Vida e à Saúde ou com concentração de oxigênio menor que 18 % em volume
TRONCO	**Vestimentas**	Vestimentas de segurança que ofereçam proteção ao tronco contra riscos de origem térmica, mecânica, química, radioativa e meteorológica e umidade proveniente de operações com uso de água
	Coletes	Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem portando arma de fogo, para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica
MEMBROS SUPERIORES	**Luva**	Proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes; agentes cortantes e perfurantes; contra choques elétricos; contra agentes térmicos, agentes biológicos, agentes químicos; contra vibrações; contra radiações ionizantes
	Creme protetor	Proteção dos membros superiores contra agentes químicos
	Manga	Proteção do braço e do antebraço contra choques elétricos; contra agentes abrasivos e escoriantes; agentes cortantes e perfurantes; contra umidade proveniente de operações com uso de água; contra agentes térmicos
	Braçadeira	Proteção do antebraço contra agentes cortantes
	Dedeira	Proteção dos dedos contra agentes abrasivos e escoriantes
MEMBROS INFERIORES	**Calçado**	Proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos; contra choques elétricos; contra agentes térmicos; agentes cortantes e escoriantes; proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água; e contra respingos de produtos químicos
	Meia	Proteção dos pés contra baixas temperaturas
	Perneira	Proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes; respingos de produtos químicos; agentes térmicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Calça	Proteção das pernas contra

		agentes abrasivos e escoriantes; respingos de produtos químicos; agentes térmicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
CORPO INTEIRO	**Macacão**	Proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra chamas; agentes térmicos; respingos de produtos químicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Conjunto	Conjunto de segurança, formado por calça e blusão ou jaqueta ou paletó, para proteção do tronco e membros superiores e infe riores contra chama; agentes térmicos; respingos de produtos químicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Vestimenta de corpo inteiro	Vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos; umidade proveniente de operações com água; contra choques elétricos
CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL	**Dispositivo trava-queda**	Dispositivo trava-queda de segurança para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando utilizado com cinturão de segurança para proteção contra quedas
	Cinturão	Cinturão de segurança para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura; e contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura

Proteção e Combate a Incêndio

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.

É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.

Deve-se tomar especial cuidado contra incêndio nos locais confinados e onde são executados pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como

nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, conforme indicado pela NR 18.

Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Serão colocados, pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras.

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pela CONTRATADA para prevenir riscos de incêndio no canteiro de obras. Poderá a FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, ordenar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio às obras.

Caracterização do Subsolo

Normas Técnicas

Os ensaios e pesquisas para caracterização do subsolo obedecerão às normas da ABNT e em particular às seguintes:

- Código de Fundações e Escavações – Decreto N. 12849/55;
- MB-1211/79 (NBR-6484) Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos;
- NB-12/79 (NBR-8036) Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios;
- NB-28/68 (NBR 6490) Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas;
- NB-29/68 (NBR 6491) Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de pedregulho e areia;
- NB-617/80 (NBR-7250) Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagem de simples reconhecimento dos solos;
- NB-711/81 (NBR 8223) Tabelas de sondagem/ulagem;
- NB-1030/86 (NBR-9603) Sondagem a trado;
- NBR-9604 Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo com retirada de amostras deformadas e indeformadas;
- NBR-9061Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR-7229 Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais;
- NBR-7390 Análise petrográfica de rochas;
- NBR-6502 Rochas e solos.

Responsabilidade

Quaisquer resultados de sondagens, estudos ou ensaios do subsolo, de que disponha o CONTRATANTE, serão fornecidos à CONTRATADA, a titulo apenas de orientação sobre as condições do local a receber a edificação.

A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pelo projeto, resistência e estabilidade dos trabalhos que executar, ficando sob suas custas as informações do subsolo, tais como sondagens de reconhecimento, ensaios de caracterização do terreno, poços de exploração, análise de agressividade de águas subterrâneas, etc.

3 IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Barracão

Considerações Gerais

Todas as áreas de vivência devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e NR-24 – Condições sanitárias e conforto nos locais de trabalho.

A instalação e custo das áreas de vivência (Barracão) e demais instalações provisórias ficam às expensas da CONTRATADA.

Tipo e Localização

O barracão será dimensionado pela CONTRATADA de forma a abrigar escritório com sanitário para a FISCALIZAÇÃO e Administração da Obra, almoxarifado, vestiários e sanitários de operários.

A localização do barracão, dentro do canteiro da obra, bem como a distribuição interna dos respectivos compartimentos será objeto de estudo pela CONTRATADA. Após aprovado o estudo pela FISCALIZAÇÃO, será construído o barracão rigorosamente de acordo com as suas indicações.

Construção

O barracão deverá ser construído com estrutura de madeira ou alvenaria, a critério da CONTRATADA, e coberto com telhas. Será dotado de ventilação adequada com esquadrias simples, podendo ser confeccionadas na própria obra.

O barracão receberá interna e externamente pintura em tinta látex na cor branca.

A área do escritório será compatível com o porte da obra; terá, no mínimo, 12 m² de área útil e será dotada de mesas, cadeiras e escaninhos de concepção simples, iluminação natural condizente com o ambiente e artificial com luminárias fluorescentes.

O sanitário do escritório deverá conter, no mínimo, 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 chuveiro.

Os vestiários e sanitários para operários terão áreas e equipamentos de forma a atender a NR-18.

Quadro Efetivo da Obra

Considerações Gerais

O responsável técnico da obra (RT) será Engenheiro Civil ou Arquiteto, com formação plena, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. O RT será obrigatoriamente o profissional que acompanhará a obra. A

condução do trabalho da construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Caberá a CONTRATADA selecionar os operários com comprovada capacidade técnica e dimensionar o quadro efetivo de acordo com o porte da obra.

Será exigido pela UTFPR que todo e qualquer trabalhador da empresa CONTRATADA tenha registro em carteira e enquadramento nas legislações trabalhistas e do INSS, conforme disposições do Ministério do Trabalho. Essa condição é obrigatória para que o funcionário tenha acesso ao canteiro de obras. Caso algum trabalhador da empresa CONTRATADA não esteja com a documentação exigida pelo Ministério do Trabalho, a mesma será notificada e o funcionário impedido de realizar qualquer atividade no canteiro de obras.

Administração do Canteiro: Engenheiro Residente, Encarregado-Geral, Encarregados-Auxiliares

A CONTRATADA alocará, para a direção do canteiro de obras, desde o seu início até a sua conclusão (recebimento provisório), os profissionais com as cargas horárias diárias mínimas discriminadas a seguir:

PROFISSIONAL	CARGA HORÁRIA
- Administração do Canteiro	8 horas/dia
- Engenheiro Civil ou Arquiteto residente	2 horas/dia
- Mestre de obras	8 horas/dia

Deverá ser devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional de seu Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente, Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Técnico de Segurança do Trabalho, e Encarregados, os quais deverão possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada.

O Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente ficará responsável pela supervisão dos serviços e obras contratados, sendo que o contato entre a FISCALIZAÇÃO da UTFPR e a CONTRATADA deverá, preferencialmente, ocorrer por intermédio desse profissional.

O Encarregado-Geral (Mestre de Obras) auxiliará o Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente na supervisão dos trabalhos de construção, devendo possuir experiência comprovada mínima de dez anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada. Deverá também possuir, no mínimo, grau de escolaridade médio ou treinamento especializado no SENAI.

Os Encarregados de Fôrma, Armação, Concretagem, Alvenarias, Revestimentos, Instalações Elétrica, Hidráulica, entre outros, deverão possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada.

Substituição do Quadro Efetivo da Obra

A UTFPR poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada sua incompetência na execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

A substituição de qualquer elemento será processada, no máximo, 48 horas após a comunicação, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

Instalação Provisória

Considerações Gerais

Todas as instalações provisórias devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e com a NBR 7678/83 – Segurança na execução de obras e serviços de construção (NB-252/82).

O fornecimento e custo de água, esgoto sanitário, energia elétrica e demais instalações provisórias ficam às expensas da CONTRATADA.

Instalação Provisória de Água

A ligação provisória de água, quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá às prescrições e exigências de municipalidade.

RESERVATÓRIOS

Os reservatórios serão dotados de tampa e terão capacidade dimensionada para atender, sem interrupções de fornecimento, e todo os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra, bem como para o uso do pessoal da obra.

TUBULAÇÃO

Os tubos e conexões para as instalações hidráulicas poderão ser em PVC.

ABASTECIMENTO

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

Instalação Provisória de Esgoto Sanitário

COLETOR PÚBLICO

Se o logradouro possuir coletor público, caberá a CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da municipalidade.

FOSSA

Quando o logradouro não possuir coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NBR-7229 - Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais. Em hipótese alguma se admitirá e ligação do efluente de fossa/sumidouro diretamente à galeria de águas pluviais.

Instalação Provisória de Energia Elétrica

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local.

QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

Na fase de planejamento do canteiro é necessário estudar o melhor posicionamento do Quadro Geral de Distribuição, em termos de funcionalidade e segurança. Esse quadro deverá conter, no mínimo, chaves para os seguintes circuitos: futuras prumadas da edificação, barracão, iluminação externa do canteiro, letreiros e placas, máquinas e equipamentos fixos (gruas, guindastes, betoneiras, serra circular, bombas, etc.). Por medidas de segurança, o Quadro Geral de Distribuição deverá estar aterrado, e no máximo a 10m de distância, deverá ser colocado um extintor de incêndio, tipo CO_2, com capacidade de 6kg.

REDE

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionados para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.

Os condutores aéreos serão fixados em postes com isoladores de porcelana, sendo que em locais descobertos, a altura mínima de instalação deverá ser de 3m.

As emendas de fios e de cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados.

As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termo-magnéticos. Cada máquina e equipamento receberão proteção individual de acordo com a respectiva potência por disjuntor termo magnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento e abrigado em caixas de madeira com portinhola. As potências dos equipamentos mais usados no canteiro de obras são: grua (30HP), guincho (15HP), betoneira (10HP), serra circular (7,5HP), serra manual, furadeira e bomba submersa (3HP), vibrador (2HP).

Todos os quadros ou painéis de distribuição, quando metálicos, serão ligados à terra, além de terem o terminal específico para a ligação terra dos diversos equipamentos.

As equipes que permanecerem trabalhando após o anoitecer, solicitarão, com antecedência, iluminação provisória nos locais necessários.

VIGILÂNCIA

Caberá ao CONTRATADA exercer enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes e curtos-circuitos que possam provocar danos físicos às pessoas ou que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Limpeza do Terreno e do Canteiro

Considerações Gerais

A limpeza do terreno e atividades correlatas necessárias para que seja possível a locação da edificação ficam às expensas da CONTRATADA.

É responsabilidade da CONTRATADA manter limpo e higienizado o canteiro de obras, além de garantir o cumprimento em totalidade do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de demolição e remoção dos entulhos resultantes da mesma, o que permitirá que a área fique completamente livre e desimpedida para a nova edificação, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos a terceiros.

Quando necessários para a locação da obra, os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou à própria obra, sendo que o corte da vegetação arbórea fica subordinado às seguintes providências: obtenção de licença, em se tratando de árvores com diâmetro de caule (tronco) igual ou superior a 15cm – medido na altura de 1m acima do nível do solo; ou comunicação prévia à municipalidade para vegetação de pequeno porte, seguindo demais exigências da legislação local.

Limpeza e Higiene do Canteiro

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, ação coordenada pelo Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) – conforme Item 1.4.3 - conscientizando e sensibilizando a mão-de-obra sobre as rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

O canteiro de obras deverá se apresentar sempre arrumado, limpo e com passagens limpas e desimpedidas.

O entulho e quaisquer sobras de material serão regularmente coletados, seguindo as indicações do PGRCC para remoção, reutilização e/ou descarte, não podendo ocasionar para isso poeiras excessivas e riscos de acidentes.

O transporte e/ou remoção de entulhos ou sobras de material dentro do canteiro não poderá ser efetuada em nenhuma hipótese por lançamento de um piso para outro ou em direção ao solo, recomendando-se para essa finalidade o uso de equipamentos mecânicos.

Não será permitida a acumulação de entulho ou restos de material na via pública, bem como a queima de lixo no interior do canteiro e/ou da construção.

Recomendações Complementares

Obriga-se a CONTRATADA a verificar a legalidade dos caminhões bota-fora contratados para a execução dos serviços, devendo a mesma seguir os procedimentos aprovados no PGRCC.

As rodas dos caminhões que transitarem pela obra deverão ser lavadas antes dos caminhões saírem da obra, para que não sujem as vias públicas, uma vez que isso poderá acarretar multas, aplicadas pelo poder público.

A constatação por parte da FISCALIZAÇÃO do não cumprimento do PGRCC implicará em penalidades para a empresa CONTRATADA.

Demolição

Considerações Gerais

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições - Procedimento, devendo ser cuidadosamente armazenados em local seco e protegido.

Processo Executivo

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros.

Quando se pretender demolir apenas parte de uma construção deve-se verificar a estabilidade da parte remanescente.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A CONTRATADA deverá fornecer, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da Norma NBR 5682 e da NR-18.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Durante a demolição fica proibida a entrada e permanência de pessoas nos pavimentos da edificação que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição.

DEMOLIÇÃO CONVENCIONAL

A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682. A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da Norma NBR 5682. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

A demolição mecânica, com empurrador, por colapso planejado, com bola de demolição ou com utilização de cabos puxadores, será executada com os equipamentos indicados para cada caso, segundo sempre as recomendações dos fabricantes. Quando necessário e previsto em projeto, iniciar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo e não for obtido êxito, deverão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

REMOÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Após uma rigorosa inspeção, a CONTRATADA deverá verificar os cuidados a serem tomados para não haver danos durante a remoção de todo o material ou instalações economicamente reaproveitáveis, tais como: elevadores, caixilhos, portas, fiações elétricas e outros, conforme previsto no projeto. Antes de iniciada a demolição devem ser removidos os vidros, ripados, gesso e outros

elementos frágeis. Os materiais e equipamentos removidos serão transportados até os locais de armazenamento indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Fiscalização e Recebimento

Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos materiais e entulhos resultantes, conforme as instruções do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC (Item 1.4.3 Gerenciamento de Resíduos da Construção) e exigências da municipalidade, sendo a CONTRATADA responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

Locação de Obra

Considerações Gerais

A CONTRATADA procederá à locação planialtimétrica da obra de acordo com a planta de situação fornecida pela UTFPR. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

Procederá também à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por estrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

Processo Executivo

A locação da obra será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico – teodolito e nível.

Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra . Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

Erros e Discrepâncias

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO da UTFPR, ficando, além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e presente Caderno de Especificações Construtivas.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

Periodicamente, a CONTRATADA efetuará rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação.

Fiscalização e Recebimento

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA fará comunicação à FISCALIZAÇÃO da UTFPR que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas, realizando assim o recebimento dos serviços de Locação de Obras.

Caberá a FISCALIZAÇÃO da UTFPR:

- Aprovar previamente o conjunto de aparelhos, como teodolito, nível, mira, balizas e trena de aço, a ser utilizado nas operações de locação da obra;

- Verificar se são obedecidas a RN e os alinhamentos estabelecidos pelo levantamento topográfico original;

- Observar se são obedecidas as recomendações quanto à materialização das referências de nível e dos principais eixos da obra;

- Efetuar as verificações e aferições que julgar necessárias durante e após a conclusão dos serviços pela equipe de topografia da CONTRATADA.

A CONTRATADA providenciará toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

Placas de Obra

Considerações Gerais

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, assim como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

As placas, perfeitamente visíveis e legíveis ao público, deverão ter área mínima de 1m².

Além da placa da CONSTRUTORA, a empresa instalará a placa de obra da UTFPR, ambas às expensas da CONTRATADA.

Especificações para a Placa de Obra da UTFPR

A placa de obra da UTFPR deverá ser executada respeitando rigorosamente as referências cromáticas convencionais da UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, bem como as presentes especificações.

A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, n. 24 e pintada em esmalte sintético, com os textos compostos em alfabeto universal, itálico, e com, no mínimo, as informações a seguir. Poderão ser aceitos plotagens em material sintético ou metálico com a mesma durabilidade da chapa mencionada.

- Logotipo da UTFPR;
- Nome e Endereço Completo da Obra;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pelos projetos;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela execução da obra;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela FISCALIZAÇÃO da obra.



Modelo Padrão para Placa de Obra da UTFPR

3.7.3. Legislações para Placas de Obras

Deverão ser seguidas as seguintes legislações:

- Lei n° 5.194, de 24.12.66, que regula o exercício das profissões do Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências;

- Resolução n° 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

FECHAMENTO DO LOCAL DAOBRA

Considerações Gerais

É obrigatória a colocação de tapumes, sempre que se executarem obras de construção, demolição ou reformas.

Todos os tapumes devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e NBR-7678/83 – Segurança na execução de obras e serviços da construção, sendo que todos serão executados e custeados pela CONTRATADA.

Características Técnicas e Construtivas

Os tapumes serão executados com telhas de aço galvanizado pré-pintado, obedecidas, rigorosamente as exigências da municipalidade local e o prescrito a seguir:

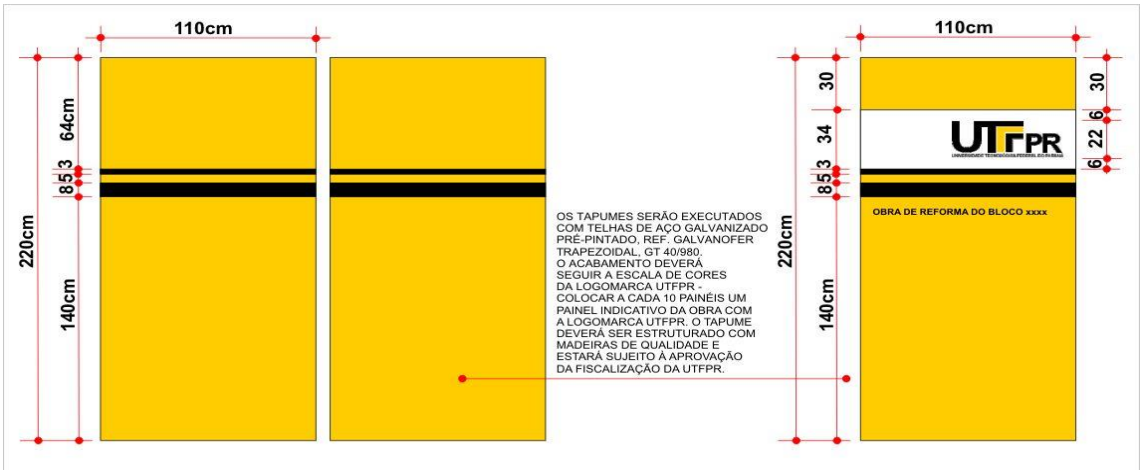
As telhas deverão ser de aço galvanizado pré-pintado - com revestimento produzido por imersão quente, a uma temperatura de 600°C - revestido com 55% de alumínio, 43,5% de zinco e 1,5% de silício, pois a junção dessas três propriedades cria um material reflexivo de alta resistência contra a corrosão, oxidação e as altas temperaturas, Referência Galvanofer Trapezoidal, GT 40/980, ou EQUIVALENTE, desde que com autorização da FISCALIZAÇÃO. O acabamento deverá seguir o padrão especificado na figura abaixo, sendo a cor definida em Projeto Arquitetônico, conforme escala de cores da Logomarca UTFPR. Caso o Projeto Arquitetônico não especifique a cor do material, o CONTRATANTE deverá consultar a FISCALIZAÇÃO, a qual definirá a cor padrão para as telhas.

- Os tapumes, quando não especificados de modo diverso, terão 2,20 m de altura e acompanharão o caimento natural do terreno;

- Os montantes e travessas serão constituídos por peças de madeira maciça com seção de 6 x 6 cm, sendo que os montantes serão espaçados entre si 110cm, de eixo a eixo;

- Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas devidamente estruturadas, contendo ainda trancas para segurança;

- A porta, uma no mínimo, terá 0,80 x 2,10m e servirá para acesso de pessoas. O portão, de 4,00 x 2,50m, será utilizado para circulação de veículos.



Modelo Padrão do Tapume da UTFPR

4 MOVIMENTO DE TERRA E SERVIÇOS CORRELATOS

Preparo e Vistoria do Terreno

Nivelamento

Havendo necessidade, a CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno com aprovação das cotas junto ao DEPRO-DV da UTFPR.

Durante os trabalhos de preparo do terreno, a CONTRATADA providenciará a drenagem, desvio e/ou canalização das águas pluviais, evitando, assim, que as mesmas venham a prejudicar as obras em andamento.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

Levantamento e Vistoria

Antes do início da obra, será efetuado um levantamento minucioso e completo da área do canteiro de obras e de suas imediações. No caso de ser verificada qualquer anormalidade, a FISCALIZAÇÃO e as autoridades competentes serão informadas. A obra somente será iniciada desde que haja a certeza de execução segura.

Terraplenagem

No caso do Projeto de Terraplenagem não ser fornecido pelo CONTRATANTE, fica a cargo da CONTRATADA a sua elaboração, submetendo, contudo, à prévia apreciação e autenticação da FISCALIZAÇÃO.

Desmatamento, Destocamento e Limpeza

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais e, eventualmente, de explosivos. O equipamento será função da densidade e do tipo de vegetação existente e dos prazos previstos para a execução dos serviços e obras.

O desmatamento compreende o corte e remoção de toda vegetação, qualquer que seja sua dimensão e densidade. O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação ou outro processo equivalente, para remoção total dos tocos e, sempre que necessário, a remoção da camada de solo orgânico. Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza serão removidos ou estocados.

Os serviços serão executados apenas nos locais onde estiver prevista a execução da terraplanagem e que ofereçam algum empecilho a obra, com acréscimo de dois metros para cada lado; no caso de áreas de empréstimo, os serviços serão executados apenas na área mínima indispensável à exploração. Em qualquer caso, os elementos de composição paisagística assinalados no projeto deverão ser preservados.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza não estiverem totalmente concluídos.

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão feitos pela FISCALIZAÇÃO, por apreciação visual da qualidade dos serviços.

Cortes

Havendo necessidade de escavação de cortes será executada após aprovação do DEPRO-DV da UTFPR.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com os especificados para a execução dos aterros.

Caso constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

Os taludes deverão apresentar a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Serão removidos os blocos de rocha aflorantes nos taludes, quando estes vierem a representar riscos para a segurança dos usuários.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, proceder à escavação de forma a atingir a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, serão revestidos e protegidos contra a erosão, com a utilização de valetas de drenagem, de conformidade com as especificações.

O acabamento da superfície dos cortes será procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplenagem.

O acabamento quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes será verificado pela FISCALIZAÇÃO e deverá estar de acordo com o previsto nas especificações emitidas pelo DEPRO-DV da UTFPR. As tolerâncias admitidas são as seguintes: planialtimetricamente - até + 0,20 m, não se admitindo variação para menos; altimetricamente - até ± 0,05 m.

Aterros/ Compactação

Havendo necessidade de aterro, o lançamento será executado em camadas de material fofo com espessuras não superiores a 30cm e controladas rigorosamente por meio de pontaletes. As camadas depois de compactadas não terão mais que 20 cm de espessura média. A medida dessa espessura será feita por nivelamentos sucessivos da superfície do aterro, não se admitindo, entretanto, nivelamentos superiores a 5 camadas.

A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (curva de Proctor). Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material.

Os materiais para composição do aterro serão convenientemente escolhidos, devendo ser usada de preferência a areia, que apresentará CBR (Califórnia Bearing Ratio) - Índice de Suporte Califórnia da ordem de 30%.

O aterro será sempre compactado até atingir o grau de compactação de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme MB-33/84 (NBR-7182). O controle tecnológico do aterro será realizado de acordo com a NB-501/77 (NBR-5681).

O CONTRATANTE só admitirá a utilização de pilões manuais em trabalhos secundários ou em locais de difícil manuseio, como em reaterro de valas.

Antes de iniciar aterros de grande porte, a CONTRATADA deverá submeter o plano de lançamento e método de compactação à apreciação e autenticação da FISCALIZAÇÃO, informando número de camadas, material a ser utilizado, tipo de controle, equipamento.

Na hipótese de haver necessidade de substituição do material de subleito, a seleção da jazida será objeto de pesquisa e os resultados dos ensaios serão apresentados a FISCALIZAÇÃO com parecer justificativo da opção efetuada pela CONTRATADA.

Aterros – Controle Tecnológico

O controle de serviços de aterro/compactação será feito por laboratório especializado, sob supervisão de seu Engenheiro responsável, munido de equipamentos para medições "in loco".

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

As camadas do aterro serão horizontais, devendo ser iniciadas nas cotas mais baixas.

Os ensaios de caracterização compreenderão os seguintes serviços:

- Granulometria por peneiramento: NBR-7181;
- Limite de liquidez: NBR-6459;
- Limite de plasticidade: NBR-7180;
- Compactação: NBR-7182;
- Índice de Suporte Califórnia (CBR): método DNER-DPTM-49-64;
- Densidade "in loco": processo do frasco de areia, segundo o método DNER-DPTM-92-64.

A seleção de método para verificação do grau de compactação será realizada de acordo com o peso do equipamento que será empregado, conforme o ensaio normal da NBR-7182.

No caso do material de empréstimo não ser homogêneo, a compactação será executada do lado seco da curva Proctor, próxima da umidade ótima. Deverá ser observado que, apesar do material ter sido retirado de uma mesma área, haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ter sido executada no lado saturado.

A recomendação contida no item precedente passa a ser exigência no caso do material de empréstimo não ser homogêneo, apesar de retirado de uma mesma área, pois haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ser executada no lado saturado.

Escavações

Havendo necessidade de escavações, a construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. Desde que atendidas as condições anteriormente citadas, as escavações provisórias de até 1,50 m não necessitam de cuidados especiais.

As escavações além de 1,50 m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes, serão protegidas com muros de arrimo ou cortinas.

As cavas para fundações, subsolos, reservatórios d'água e outras partes da obra abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente Procedimento, a todas as prescrições da NBR-6122 - Projeto e execução de fundações e da NBR-9061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto, concernentes ao assunto.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

O reaterro de escavações provisórias e o enchimento junto a muros de arrimo ou cortinas serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA, pela resistência e estabilidade das mesmas.

Transportes

Fica a cargo da CONTRATADA, as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterro, seja qual for a distância médio e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

Processo Executivo:

• Obedecer a legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

• O local reservado para jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, devem também ser previamente aprovados pela Fiscalização.

• Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

Medição:

m³ x km - medição pelo produto do volume de terra transportado pela distância percorrida, menos 100m (medição tomada no corte ou no aterro compactado).

Rebaixamento do Lençol Freático

Considerações Gerais

Competirá a CONTRATADA, se for o caso, a realização de trabalhos de rebaixamento do lençol freático e de esgotamento de águas superficiais acaso impostos pelos serviços e obras contratados.

Caso o projeto não seja fornecido pelo CONTRATANTE, caberá a CONTRATADA a sua elaboração.

A instalação será dotada de todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, tais como drenos, filtros, coletores, mangotes, conexões, válvulas, registros, bombas centrífugas e de vácuo, dispositivos de condução de água, entre outros.

Haverá, no canteiro de obras, pessoal suficiente e capaz para fiscalizar e conservar em permanente funcionamento – dia e noite – o sistema de rebaixamento.

A paralisação dos serviços ficará sujeita à prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

Efeitos do Rebaixamento em Estruturas Vizinhas

Quando um sistema de rebaixamento tiver de ser instalado próximo a estruturas, cujas fundações estão localizadas em um trecho de maciço no qual o lençol freático será rebaixado, deve-se

verificar previamente, a possibilidade de ocorrência de recalques nas fundações – provocadas pelo rebaixamento.

Para minimizar o efeito do rebaixamento sobre fundações vizinhas, poderão ser instalados poços de recarregamento artesiano junto a essas fundações, com o objetivo de manter as pressões neutras próximas às originais, na sua vizinhança, ou estudadas outras formas de contenção dos maciços de terra.

Projetos e Ensaios de Rebaixamento

Poderá ser necessária para a execução das obras da UTFPR, a elaboração de projeto visando o rebaixamento do lençol freático. Esse projeto requer a determinação do número, dimensão, espaçamento, e penetração dos poços ou ponteiras e a penetração da água a ser retirada do estrato permeável, de forma a provocar o rebaixamento requerido do nível d´água ou um certo alívio das pressões hidrostáticas. Poderão ser necessários também ensaios de bombeamento para determinação do coeficiente de permeabilidade do maciço de terra, o qual é importantíssimo para a elaboração do projeto.

5 A CONSTRUÇÃO - MÉTODOS CONSTRUTIVOS

LSF, Alvenaria de Blocos Cerâmicos/Concreto ou Bloco Monolítico de Concreto Tipo Sanduíche com EPS

Terminologia

- Contra-verga ou percinta: Componente estrutural localizado sob os vãos de alvenaria. Também designado por verga inferior.

- Escantilhão: Régua de madeira, com o comprimento do pé direito do andar (distância do piso ao teto), graduada com distâncias iguais à altura nominal do componente cerâmico, mais 10 mm (junta entre fiadas).

- Juntas de amarração: Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são descontínuas

- Juntas a prumo: Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são contínuas.

- Ligação: União entre alvenaria e componentes da estrutura (pilares, vigas, etc.) obtida mediante o emprego de materiais e disposições construtivas particulares.

- Verga: Componente estrutural localizado sobre os vãos de alvenaria.

Métodos Construtivos

- O **LSF – Light Steel Frame** é caracterizado como um método industrializado a seco que utiliza estruturas em aço galvanizado. Ao se optar por esta modalidade, a CONTRATADA deverá observar as seguintes características a serem rigorosamente seguidas:

  ✓ As estruturas metálicas deverão possuir tratamento anticorrosivo e garantir no mínimo 30 anos de garantia;

  ✓ Possuir isolamento termo acústico, de maneira a garantir isolamento térmico interno em relação ao exterior, bem como isolamento acústico, tanto interno como externo, com nível de isolamento entre 40 a 50 dB.

  ✓ As paredes deverão possuir recheio fonoabsorvente, sendo composta por camada isolante em lã mineral (vidro ou rocha) entre os perfis metálicos com objetivo de absorver a energia sonora.

  ✓ As paredes externas da construção deverão possuir Membrana HIDRÓFUGA, a qual deverá conter a umidade devido a água de chuva ou da lavagem da parede. Ao mesmo tempo deverá ser respirável para que a umidade interna evapore para o lado exterior, evitando o mofo. Já o substrato de vedação externa deverá ser composto de placa cimentícia, a qual deverá aceitar o reboco em cimento e pintura, quando for o caso. Para evitar trincas, a argamassa deverá atuar em conjunto com uma tela de fibra ou material similar, oferecendo resistência a trincas e fissuras;

✓ As paredes internas deverão ser compostas de gesso acartonado (Drywall), oferencendo acabamento refinado, aceitar massa para acabamento e alisamento da parede. Deverá ter resistência a água e sistema anti-mofo e aceitar revestimento cerâmico em ambientes úmidos;

- **Alvenaria com Bloco Cerâmico**: Poderão ser utilizados tijolos de barro maciços ou furados deverão ser de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

Poderão ser utilizados tijolos cerâmicos de oito furos com dimensões nominais de 9x19x19cm ou 9x19x29cm, sempre de primeira qualidade. Poderão ser utilizados blocos com dimensões especiais para atender as espessuras indicadas no Projeto Arquitetônico. A FISCALIZAÇÃO da UTFPR aceitará tolerâncias dimensionais de ± 3mm; desvio de esquadro ≤ 3mm e empenamento ≤ 3mm.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

- **Blocos Monolíticos de concreto tipo Sanduíche e com EPS**: poderão ser utilizados Blocos de Concreto serão utilizados blocos de concreto para vedação, com dimensões mínimas de 90x90x15cm e deverão atender as normas pertintentes no tocante segurança, resistência e características termoacústicas.

Poderão ser utilizadas Placas de Concreto tipo sanduiche com enchimento de EPS, e deverão ter dimensões mínimas de 90x90x15cm, ser duplas onde o preenchimento entre elas deverá ser de EPS. Na composição da chapa de concreto deverão ser utilizadas fibras para melhor junção dos materiais e resistência.

5.1.3. Processo Executivo

Para a execução de alvenaria deverão ser seguidas às indicações da NBR 8545 - Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos.

As alvenarias serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no Projeto Arquitetônico, sendo que em alguns pontos poderá ser necessária a utilização de alvenaria dupla para adequação do nivelamento.

Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

As paredes serão moduladas de modo a utilizar-se o maior número possível de componentes cerâmicos inteiros. No caso do uso de tijolos, deverão ser umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com verga e contra-vergas. Em casos especiais, com vigas e pilares de concreto.

A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

O assentamento dos componentes cerâmicos será executado com juntas de amarração. A amarração das fiadas deve seguir o indicado na NBR 8545. As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas. Será utilizado o escantilhão como guia das juntas. A marcação dos traços no escantilhão será efetuada através de pequenos sulcos feitos com serrote. Para o alinhamento vertical da alvenaria (prumada) será utilizado o prumo de pedreiro.

Para o assentamento dos tijolos maciços, blocos cerâmicos, placas de concreto, deverão ser utilizados os materiais devidamente apropriados para tal, de acordo com as normativas da NBR em vigor.

O armazenamento e o transporte dos materiais para Alvenaria serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expansor, se indicado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Se especificado no projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

Componentes Estruturais

Quando os panos de alvenaria tiverem comprimento superior a 5 m, serão eles embutidos em pilaretes de concreto armado. Quando tiverem altura superior a 3 m, serão embutidas cintas de amarração de concreto armado.

O dimensionamento dos pilaretes e das cintas de amarração será efetuado pelo CONSTRUTOR e autenticado pela UTFPR, antes da execução desses componentes estruturais.

Para obras que não exijam estruturas de concreto armado, a alvenaria não deve servir de apoio direto para as lajes. Nessa hipótese, será prevista uma cinta de amarração, em concreto armado, sob a laje e sobre todas as paredes que dela recebam cargas.

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas ou colocadas contra-vergas. As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão em pelo menos, 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.

Quando os vãos forem relativamente próximos e da mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles. As vergas dos vãos maiores do que 2,40 m serão calculadas como vigas.

Para evitar que vigas com grandes cargas concentradas nos apoios incidam diretamente sobre os componentes cerâmicos, serão construídos coxins de concreto, com a finalidade de distribuir as cargas. A dimensão do coxim será compatível com a dimensão da viga.

Na execução de alvenaria com juntas a prumo, é obrigatória a utilização de armaduras longitudinais situadas na argamassa de assentamento e distanciadas entre si cerca de 50 cm, na altura.

5. Inspeção

Cabe à FISCALIZAÇÃO a inspeção e o recebimento das alvenarias.

As espessuras deverão estar de acordo com o Projeto Arquitetônico. A locação será verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, obedecendo ao indicado no Projeto Arquitetônico.

A planicidade da parede será verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5mm. Essa verificação será procedida com régua de metal ou de madeira, posicionando-a em diversos pontos da parede. O nível será verificado com mangueira plástica, transparente, com diâmetro maior ou igual a 13mm.

O prumo e o nível serão verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após a alvenaria erguida.

6 COBERTURA

Considerações Gerais

A cobertura do bloco deverá ser através de Isotelha Trapezoidal Termoacústica Sanduíche com forro Branco Neve, com núcleo em PIR 30mm de espessura. A cor externa deverá ser Branco. A Cobertura deverá ser em 2 caimentos (duas águas), cumeeira metálica, na cor Branco Neve na parte interna e na cor Branco a parte externa.

Toda a estrutura metálica deverá ter acabamento de igual qualidade, e ser pintada na cor Branco Neve com tinta esmalte sintético, seguindo o prepara para pinturas na superfície metálica com a devida limpeza do material e fundo apropriado. A pintura deverá estar em harmonia com a parte interna da Isotelha, uma vez que não haverá nenhuma forração no ambiente.

Drenagem de Águas Pluviais

A água pluvial captada pelo telhado deverá ser escoada de maneira natural devido a inclinação do telhado para os pontos de captação, através de calhas nas laterais que deverão ser dimensionadas pelo volume captado pelo telhado.

A água captada deverá ser conduzida pelos fundos da construção e ser conectada a rede pluvial existente.

Em nenhuma hipótese serão admitidos condutores verticais com diâmetro inferior a 100mm, calhas com diâmetro inferior a 100mm e rincões (águas furtadas) com largura inferior a 150mm.

7 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS PAREDES

7.1 Considerações Gerais

7.1.1. Disposições Diversas

Sob a designação usual de "Serviços de Impermeabilização", tem-se em mira realizar obra estanque. Tais serviços deverão, portanto, assegurar, mediante emprego de materiais impermeáveis permanentes e de outras disposições, a perfeita proteção da construção contra a penetração de líquidos, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra, desde que tais deformações sejam normais, previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou grandes deformações.

Durante a realização da impermeabilização, será estritamente vedada à passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

Nas impermeabilizações com asfalto ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de tamancos ou sapatos de sola grossa.

As impermeabilizações só poderão ser aplicadas em superfícies limpas, firmes, resistentes e secas, apresentando ângulos e cantos arredondados.

Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros em ambientes confinados (caixas d'água, subsolos, sanitários de pequenas dimensões, etc.), devendo-se assegurar ventilação suficiente e proibindo-se a aproximação de chamas, brasa de cigarro, etc. Nesse sentido será o pessoal obrigado ao uso de máscara especial, bem como ao emprego exclusivo de equipamento elétrico garantido contra centelhas, quer em lâmpadas, quer em fios.

Quando as condições locais tornarem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nas especificações constatadas pela FISCALIZAÇÃO, será adotado aquele mais adequado ao caso, mediante prévia consulta entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO da UTFPR.

As impermeabilizações serão executadas por empresa especializada que ofereça garantia dos produtos e trabalhos a realizar. Caberá a CONTRATADA fazer prova, perante a UTFPR, de que a firma responsável pelo serviço de impermeabilização é aplicadora autorizada dos fabricantes, dos produtos especificados.

Somente após todo o material necessário ser conferido pela FISCALIZAÇÃO no depósito da obra, é que poderão ser iniciados os serviços de impermeabilização.

7.1.2.Normas e Práticas Complementares

Os serviços obedecerão rigorosamente aos procedimentos previstos e às normas de ABNT, no que for aplicável, especialmente as normas indicadas no Item 2.2 (Preliminares - Projetos

Complementares: Relação dos Projetos e Normas Técnicas Relacionadas - Projeto de Impermeabilização) e as seguintes:

- EB-634/75 Materiais asfálticos para impermeabilização na construção civil;
- EB-1420/83 Mantas de polímeros para impermeabilização (PVC) (NBR-9690);
- EB-1485/83 Emulsões asfálticas com fibras de amianto para impermeabilização (NBR-8521);
- EB-1776/87 Mantas asfálticas com armadura, para impermeabilização (NBR-9952);
- MB-269/87 Mantas asfálticas - envelhecimento acelerado por ação de temperatura (NBR-9957);
- MB-2687/87 Mantas asfálticas - flexibilidade à baixa temperatura (NBR-9953);
- MB-2688/87 Mantas asfálticas resistência ao impacto (NBR-9954);
- MB-2689/87 Mantas asfálticas - puncionamento estático (NBR-9955);
- MB-2690/87 Mantas asfálticas - estanqueidade à água (NBR-9956);
- NB-279/90 Seleção da impermeabilização;
- NB-987/85 Elaboração de projetos de impermeabilização (NBR-9575);
- NB-1308/85 Execução de impermeabilização (NBR-9574);
- TB-97/82 Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização (NBR-808.3).

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 manta, de conformidade com as especificações de projeto. Antes da aplicação da camada de proteção, serão executadas as provas de impermeabilização, na presença da FISCALIZAÇÃO.

Se for comprovada a existência de falhas, deverão ser corrigidas na presença da FISCALIZAÇÃO e em seguida realizadas novas provas de impermeabilização. O processo deverá se repetir até que se verifique a estanqueidade total da superfície impermeabilizada.

A prova de água será executada do seguinte modo:

- Serão instalados nos coletores de águas pluviais pedaços de tubos, com altura determinada em função da sobrecarga de água admissível, a ser fornecida pelo autor do projeto, a fim de permitir o escoamento da água em excesso a vazão durante a prova ou as chuvas;

- A seguir, a área será inundada com água até uma altura média de 5 cm acima do nível da membrana impermeável, não devendo, de maneira alguma, atingir o nível do rodapé ou arremate da membrana no plano vertical, mantendo-se durante 72 horas, no mínimo, a fim de detectar eventuais falhas da impermeabilização.

O ensaio será considerado satisfatório, se nenhuma fuga ou nenhum sinal de umidade se manifestar na obra.

Caso contrário caberá a CONTRATADA reparar as fugas ou defeitos, até que novo ensaio confirme que a área em prova está perfeitamente estanque.

7.2 Impermeabilização de Terraços, Calhas, Floreiras e Lajes de Cobertura

7.2.1. Considerações Gerais

Será considerado terraço de cobertura ou laje de cobertura todo teto plano exposto às intempéries, cuja declividade não ultrapasse 5%, salvo pequenos trechos de concordância, relevos ou saliências.

Antes da execução de qualquer trabalho de impermeabilização de terraços e lajes, será elaborado plano de execução pela impermeabilização, observando-se cuidadosamente no projeto de cobertura as indicações:

-Juntas de dilatação, de rotura e de movimento;

-Linhas de cumeeira ou espigões e linhas de escoamento ou rincões;

-Cotas de nível e declividades;

-Calhas, ralos e caixas de condutores de águas pluviais;

-Saliências, canteiros, jardineiras, ventiladores, lanternins, aberturas diversas e outros pontos notáveis da cobertura;

-Cortes e desenhos de detalhes, contendo concordâncias, rodapés, relevos, ralos, muretas e platibandas, guarda-corpos, pingadeiras, soleiras, etc.

Caso não indicado em projeto e procurando conseguir uma inclinação ótima, de 1,5 a 2,5%, para as impermeabilizações do tipo de membranas, será prevista, nos rincões e calhas, a declividade mínima de 1%.

7.2.2. Fracionamento

As fôrmas-suporte e fôrmas de caimento serão fracionadas por juntas de rotura, de acordo com as necessidades verificadas pelo estudo, tendo-se em vista as conveniências da impermeabilização. As juntas das fôrmas-suporte deverão dividir a laje de modo que a maior diagonal, de cada trecho, não ultrapasse a 25 m.

O concreto de proteção e a pavimentação de recobrimento da impermeabilização, acaso existentes, serão fracionados em juntas, ditas de movimento, que formem painéis com área máxima de 30 m², não convindo ultrapassar-se 7m de distância entre juntas paralelas.

As aberturas das juntas de movimento e de rotura serão, respectivamente, de cerca de 1/1.000 (1 cm para cada 10 m) e de 1/2.500 (1 cm para cada 25 m) do comprimento dos respectivos painéis.

Haverá juntas em todas as linhas sujeitas a movimentos, tais como: faixas junto a parapeitos e muretas, variação de número de pavimentos, fundações diferentes e linhas de rincão, etc. Sempre que possível, serão utilizados os ângulos reentrantes como origem de juntas.

7.2.3.Escoamento de Águas Pluviais

Caso haja superfícies planas deverão ser executados de forma a assegurar rápido esgotamento das águas pluviais, observando se o contido nos itens a seguir: desempeno de superfícies, calhas, ralos e condutores.

DESEMPENO DE SUPERFÍCIES

Após a execução das rampas, de acordo com as declividades indicadas no plano de execução da impermeabilização, será procedida minuciosa verificação de todos os pontos, a fim de se prevenir formação de poças e a deterioração da impermeabilização pela prolongada estagnação de águas.

CALHAS

As calhas terão, sempre que possível, ladrões, buzinotes ou aberturas livres, cujo desnível seja suficiente para evitar o afogamento dos relevos e rodapés, mesmo em caso de entupimento dos condutores, convindo prever se uma margem de 5 cm para tal desnível, em relação ao ponto mais baixo daqueles rodapés ou relevos.

RALOS E CONDUTORES

A concordância dos ralos e bocas de condutores de águas pluviais com a impermeabilização merecerá a maior cautela e atenção.

As cotas de nível dos ralos serão determinadas com a maior precisão, de acordo com as indicações do plano de calhas ou do terraço.

As golas e bocais dos ralos ficarão embebidas nas camadas impermeáveis e perfeitamente colados às mesmas, recebendo prévia pintura ou adesivo.

Salvo disposição em contrário, a impermeabilização passará por cima da gola dos ralos, será reforçada com tecido apropriado em uma faixa com largura mínima de 15 cm à volta de cada boca e mergulhará, quando o tipo adotado o comportar, até a bolsa do condutor. Tal procedimento poderá ser substituído pelo emprego de peças pré-fabricadas em PVC ou EPDM.

Haverá especial cuidado para que a superfície de escoamento dos terraços ou calhas não apresentem qualquer saliência ou elevação nas imediações dos ralos e tenha depressão que assegure o perfeito escoamento de água, observando-se, nesse sentido, uma das seguintes disposições:

-Aumento de declividade para 5 a 7% nas vizinhanças de cada boca;

-Rebaixo de 2 cm, no mínimo, em uma faixa de 15 cm circundando cada boca ou caixa do ralo.

Todos os ralos de cobertura levarão grelhas removíveis de metal inoxidável (latão, bronze, etc.) ou de náilon, cujas malhas serão suficientes para reter os detritos previsíveis para o local considerado, mas não tão apertados que entupam com facilidade.

7.2.4.Lançamento das Camadas Impermeáveis

Nenhum trabalho de impermeabilização será executado enquanto houver umidade nas respectivas fôrmas-suporte.

Os trabalhos de impermeabilização serão realizados com o tempo seco e firme.

As superfícies das fôrmas-suporte serão lisas e resistentes, capeando-se, com camada suficientemente robusta de argamassa ou de concreto, quaisquer porções menos consistentes de materiais isotérmicos ou de enchimento que, eventualmente, devam ficar sob as impermeabilizações.

Quando do lançamento das camadas impermeáveis, haverá especial cuidado no sentido de não permanecerem sob as mesmas água ou umidade suficientes para formar vapor.

PROTEÇÃO E PRECAUÇÕES

As precauções para proteção das impermeabilizações serão adotadas em função do grau de acessibilidade da cobertura ou terraço.

As camadas protetoras serão executadas com especial cuidado para que seu assentamento não danifique a impermeabilização.

Serão tomadas precauções para que os eventuais movimentos das camadas protetoras não afetem as camadas impermeáveis.

As camadas protetoras levarão juntas de enfraquecimento ou juntas completas, estas convenientemente rejuntadas, de acordo com o tipo adotado e as condições de cada caso.

7.2.5. Elementos Periféricos ou Emergentes - Obras Correlatas

A proteção integral das coberturas deve abranger os elementos que formam saliências sobre o plano do terraço ou laje caso existam, tornando-se indispensável a eficaz defesa de todas as partes emergentes ou periféricas, bem como a perfeita concordância da camada impermeável da laje com a base daquelas partes.

Serão cuidadosamente estudados quanto, à forma, disposições, proteção e concordância, os seguintes elementos:

-Coroamento de muretas ou vigas de contorno, platibandas, etc.;

- Base de paredes. muretas e colunas, rodapés, relevos, soleiras, aberturas, bases de equipamentos. etc.;

-Linhas de separação entre materiais diferentes;

-Penetração de tubos de ventilação, de antenas de rádio e TV e de chaminés, cuidando-se dos efeitos do aquecimento destas últimas;

-Passagem de canalizações;

-Calhas, ralos e buzinotes;

-Juntas diversas.

Nos rodapés e faixas de impermeabilização junto à muretas e paredes, será executada proteção com pingadeiras, saliências ou chapas de recobrimento, evitando-se, o recurso de simples arremate da camada impermeável em rasgos ou rebaixos abertos nos paramentos verticais.

7.3 Impermeabilização do Embasamento

7.3.1.Considerações Gerais

Os embasamentos de construções ao nível do solo e as paredes perimetrais e internas serão impermeabilizadas desde as fundações até as alturas a seguir referidas, conforme o disposto na NBR 12190/92 (NB-279/90) - Seleção da impermeabilização, e conforme Item 7.3.2 – Detalhes Construtivos.

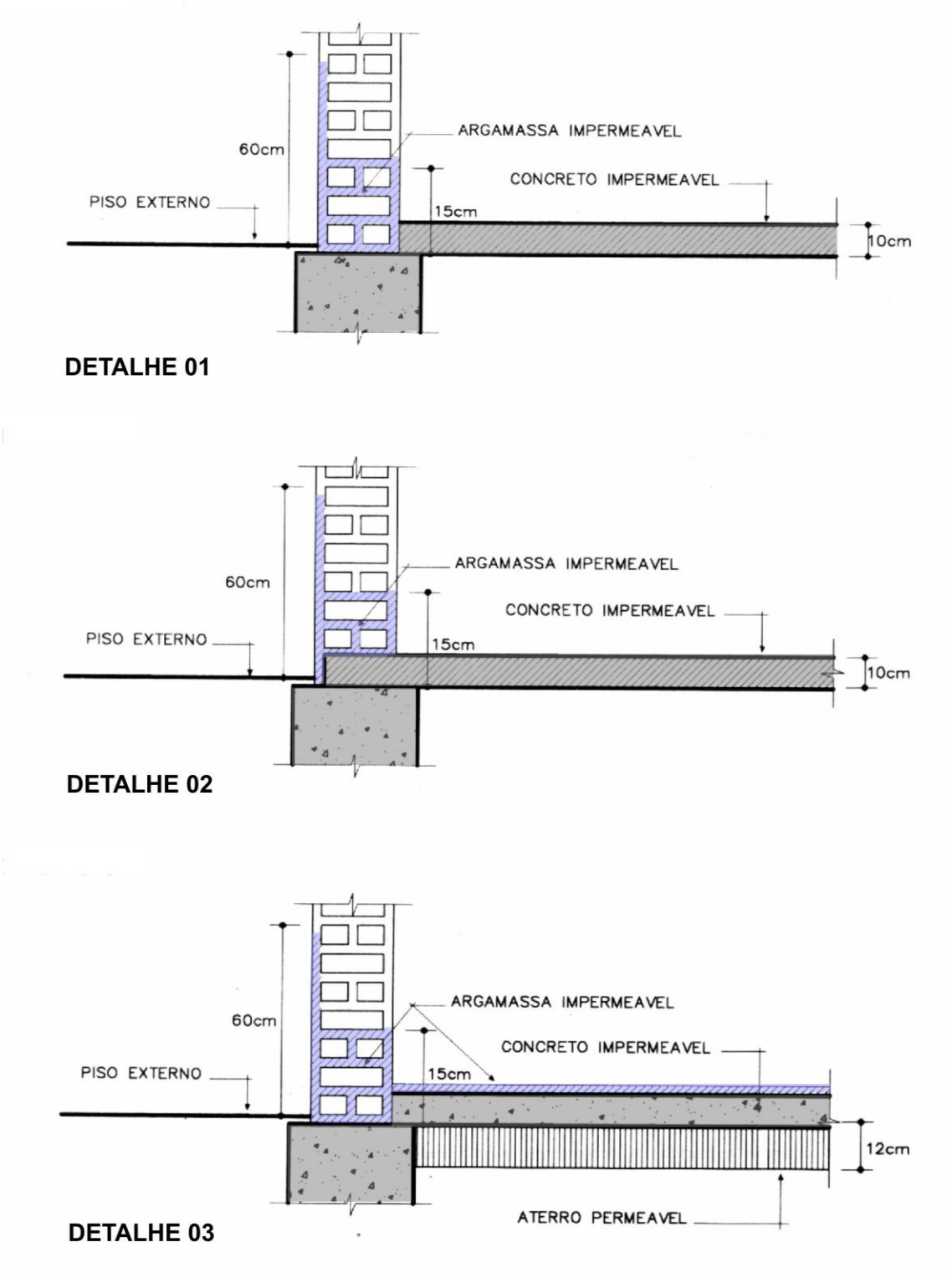
Para todas as modalidades, a fundação deverá ser na modalidade FUNDAÇÃO EM RADIER . Trata-se de uma laje maciça de concreto armado devidamente dimensionada e construída diretamente sobre o solo. Seu dimensionamento deverá ser realizado no item PROJETO ESTRUTURAL, atendendo especificamente a modalidade construtiva: LSF, Alvenaria Convencional ou Bloco Monolítico em placa de argamassa com preenchimento de EPS.

A impermeabilização da FUNDAÇÃO EM RADIER deverá ser feita utilizando-se das seguintes etapas em sequência: (i) Camada de 10cm de brita e em cima dela, uma camada de 5cm de areia para nivelar e evitar rasgos da lona; (ii) Lona de polímero com espessura de 200 micras; (iii) Aditivação do concreto (impermeabilização em massa) com a mistura de no mínimo 1% de produto vedante (Vedacit por exemplo); (iv) Laje do Radier ser impermeabilizada por produto como Vedapren em pelo menos 3 camadas cruzadas em toda extensão da laje. O período de cura deverá atender as recomendações do fabricante do produto. O produto utilizado deverá aceitar o assentamento de piso e alvenaria.

Na modalidade construtiva LSF, as paredes deverão atender a finalidade de uso para o ambiente contido no Projeto Básico. A modalidade utiliza perfis metálicos galvanizados, camadas termoacústicas, placas de acabamento interior, camada isolante interior e exterior, e placas de acabamento exterior. Internamente as placas deverão receber acabamento pertinente e serem pintadas na cor Branco Gelo Acetinado com tinta acrílica. As paredes externas deverão receber acabamento pertinente e serem pintadas na cor Creme (padrão UTFPR) e com tinta emborrachada.

A Alvenaria Convencional ou de Bloco Monolítico será executada com argamassa impermeável até a altura de 60 cm acima do piso externo acabado. O revestimento impermeável nas superfícies externas das paredes perimetrais será executado até a altura de 60 cm acima do piso externo acabado. O revestimento impermeável nas superfícies internas das paredes perimetrais e/ou nas duas superfícies das paredes internas será executado até a altura de 15 cm acima do piso interno acabado.

7.3.2. Detalhes Construtivos



Detalhes de impermeabilização no basamento

7.4 Impermeabilização de Subsolos

7.4.1. Impermeabilização de Subsolos: Considerações Gerais

Nos subsolos e locais análogos serão considerados:

- A proteção contra a água subterrânea e água sob pressão, levando-se em conta o lençol freático, as águas superficiais de infiltração e a possibilidade de elevação acidental e temporária do nível piezométrico, em razão de inundação do terreno circundante à edificação;

- A proteção contra umidade ascendente ou de penetração lateral, oriunda de infiltração superficial, absorção do terreno ou capilaridade.

As impermeabilizações devem ser envolvidas em maciços de construção resistente, levando-se em conta as seguintes condições fundamentais:

- As camadas impermeáveis só resistem a esforços normais a seu plano;

- As cargas ou pressões devem ser distribuídas uniformemente ou variar gradativamente;

- A eficácia só fica garantida quando a camada impermeável ficar permanentemente apertada entre duas superfícies resistentes, podendo-se tomar a taxa de 0,1kg/m² como suficiente, mas também necessária.

7.4.2. Impermeabilização de Subsolos: Procedimentos

O solo será convenientemente regularizado nas cotas estabelecidas e energicamente apiloado a fim de ser melhorada a sua consolidação e se prevenirem recalques danosos à integridade das camadas impermeáveis.

Com o mesmo objetivo de ficar assegurada a perfeição dos serviços de impermeabilização, serão projetados e executados, com ampla robustez, os lastros e cortinas de concreto destinadas a servir de base às camadas impermeabilizantes.

Nos serviços de subsolo ou em contato direto com o terreno, o solo será submetido a um eficiente sistema de rebaixamento do lençol d'água e esgotamento das águas superficiais, conforme especificado no Item 4.3 desse Caderno de Especificações Construtivas.

7.5 Impermeabilização com Membrana ou Manta Asfáltica

Materiais

Deverão ser utilizados o feltro asfáltico tipo 250/15 e o asfalto tipo 1, 2 ou 3, de conformidade com as Normas NBR 12190 e NBR 9228 e especificações de projeto. O feltro ou manta asfáltica não poderá apresentar furos, quebras ou fissuras e deverá ser recebido em bobinas embaladas em invólucro adequado. O armazenamento será realizado em local coberto e seco. O asfalto será homogêneo e isento de água. Quando armazenado em sacos, deverá ser resguardado do sol.

7.5.2. Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada será convenientemente regularizada, observando os caimentos mínimos em direção aos condutores de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e espessura de 2 cm (em torno dos condutores de águas pluviais).

Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície apresentar-se lisa, limpa, seca e isenta de graxas e óleos. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas.

7.5.3. Aplicação da Membrana ou Manta

Inicialmente a superfície será imprimada com uma solução de asfalto em solventes orgânicos. Esta solução será aplicada a frio, com pincel ou broxa. Quando a imprimação estiver perfeitamente seca, deverá ser iniciada a aplicação da membrana ou manta, que será comporá de diversas camadas de feltro ou manta colados entre si com asfalto.

O número de camadas e as quantidades de materiais a serem aplicados deverão obedecer às indicações de projeto, respeitadas as disposições dos itens 5.1.3 e 5.2.3 da Norma NBR 12190. As emendas das mantas deverão se sobrepor no mínimo 10 cm e serão defasadas em ambas as direções das várias camadas sucessivas.

Nos pontos de localização de tubos de escoamento de águas pluviais, deverão ser aplicadas bandejas de cobre sob a manta asfáltica, a fim de dar rigidez local, evitando o rompimento da manta originado pela movimentação do tubo e a infiltração de água entre o tubo e a manta aplicada. A última camada deverá receber uma demão de asfalto de acabamento.

Finalmente, a camada impermeabilizada em toda a superfície receberá proteção com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2cm, com requadros de 2x2 m, e juntas preenchidas com asfalto e caimento adequado, conforme detalhes do projeto.

As áreas verticais receberão argamassa traço volumétrico 1:4, precedida de chapisco. Se apresentarem alturas superiores a 10 cm, dever-se-á estruturá-las com tela metálica.

7.6 Impermeabilização com Argamassa Impermeável

7.6.1. Materiais

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.

7.6.2. Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada deverá se apresentar limpa e 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.

7.6.3. Preparo e Aplicação da 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 será preenchida 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.

7.7 Impermeabilização com Manta de Polímeros

7.7.1. Materiais

Deverão ser utilizadas mantas de Butil Elastômero em climas quentes e de PVC - Termoplástico em climas temperados. A impermeabilização será executada com mantas de poli-isobutilena-isopreno e o cloreto de polivinila, de conformidade as especificações de projeto e Norma NBR 9690.

As mantas deverão se apresentar livres de defeitos externos visíveis, como rasgos, furos e corte não reto. Serão planas, de bordas paralelas e com espessura uniforme.

As mantas de polímero, em rolos firmemente bobinados e bem acondicionados em invólucro adequado, serão abrigadas em local adequado.

7.7.2. Preparo da Superfície

A regularização da superfície será executada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, com acabamento bem desempenado, com ferramenta de madeira e feltro, sem ser alisada.

Os cantos e arestas serão arredondados em meia cana com raio de 8 cm. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas. A espessura mínima será de 2 cm e a declividade mínima de 0,5%.

7.7.3. Aplicação da Manta

Com a área completamente limpa, seca e isenta de corpos estranhos, será aplicada uma demão de solução asfáltica, de conformidade com a Norma NBR 9687, a frio, com pincel ou broxa. Em seguida, será aplicada uma camada de emulsão asfáltica e borracha moída, a frio, por meio de espátula ou desempenadeira, na espessura mínima de 2 mm.

A manta impermeabilizante em lençol contínuo será fixada com adesivo de contato. As emendas, com sobreposição mínima de 5 cm, serão executadas pelo processo de caldeação a frio e adesivo anti-vulcanizante.

Como proteção mecânica, sobre toda a superfície, será aplicada uma camada mínima de 2 cm de espessura de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e juntas formando quadros de 2x2 m preenchidas com mastique.

7.8 Impermeabilização com Revestimento de Elastômeros

7.8.1. Materiais

A impermeabilização será executada com solução de policloropreno e o polietileno clorosulfanado dissolvidos em hidrocarbonetos aromáticos, de conformidade as especificações de projeto e Norma NBR 9396. A solução será recebida em recipientes adequados, que serão armazenados em local coberto.

7.8.2. Preparo da Superfície

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2 cm, com uma declividade de 1 a 2%, para o escoamento de águas pluviais.

Todos os cantos e arestas serão arredondados e o acabamento desempenado com ferramenta de madeira e feltro. As áreas com más condições de aderência ou trincadas serão refeitas.

7.8.3. Aplicação da Impermeabilização

Após a argamassa de regularização estar limpa e seca, sem falhas, trincas ou fissuras, serão aplicadas várias demãos sucessivas de elastômero (policloropreno) até obter-se uma película seca de, no mínimo, 0,5 mm de espessura. Essas demãos serão de diversas cores, objetivando a perfeita cobertura das aplicações subseqüentes e o controle pela FISCALIZAÇÃO das demãos especificadas.

Após a segunda demão, as eventuais fissuras serão tratadas, revestindo-as com aplicação de, no mínimo, uma camada de tecido de “nylon”, entremeada com duas demãos de elastômero (policloropreno). As duas últimas camadas serão aplicadas com o elastômero polietileno clorosulfonado, sendo a camada superficial na cor clara.

Não será recomendável a aplicação de elastômero em áreas que serão utilizadas para trânsito de pessoas ou cargas sobre a superfície impermeabilizada.

7.9 Impermeabilização com Revestimentos Asfálticos

7.9.1. Materiais

Os materiais a serem utilizados serões a emulsão asfáltica com carga e véu de fibra de vidro, de conformidade às especificações de projeto e Normas NBR 9687 e NBR 9227.

Os materiais serão recebidos em recipientes adequados, que serão armazenados em local coberto.

7.9.2. Preparo da Superfície

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 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.

7.9.3. Aplicação da Emulsão

A emulsão será preparada com a adição de água pura, se recomendada pelo fabricante, agitando-se 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.

8 PAVIMENTAÇÃO

8.1 Pavimentação

Considerações Gerais

As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas e completado o sistema de drenagem e de impermeabilização, caso previstos.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5% para sentido contrário a construção.

Contrapiso para Pisos Internos

EXECUÇÃO DO CONTRAPISO

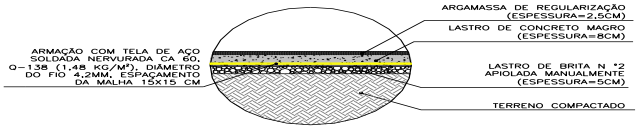
Para impedir que por capilaridade a umidade suba prejudicando a edificação e danificando os pisos, será colocada uma camada de brita n 2 de 10 cm sobre a área de projeção da edificação. Essa brita deve ser apiloada usando um maço de 30 Kg que pode ser de base quadrada ou circular de dimensão entre 20 e 30 cm, devendo-se golpear de 30 a 50 vezes por m² a uma altura média de queda de 50 cm.

Uma camada de lastro de concreto não estrutural de 8 cm será colocado sobre a brita a fim de deixar a superfície nivelada e lisa para a aplicação do pavimento. O lastro de concreto magro deverá ser constituído de cimento, areia e britas n1 e 2, no traço volumétrico 1:3:5 e lançado sobre o lastro de brita e sarrafeado.

Após a preparação, limpeza e picotamento, a estrutura de apoio será lavada com água até à saturação. Em seguida, uma vez definidas as cotas de nível do piso acabado, serão preparadas as “guias” com a mesma argamassa que será usada para a regularização.

A argamassa para regularização de piso, constituída de cimento, cal e areia no traço volumétrico 1:0, 5:5, quando não especificado pelo projeto e FISCALIZAÇÃO, será lançada sobre o lastro de concreto magro, quando no térreo, ou sobre a laje, quando nos demais pavimentos, sarrafeada e desempenada com ferramenta adequada.

A massa deverá se apresentar úmida, não pastosa, devendo ser estendida uniformemente sem deixar vazios. Na periferia do local, no máximo a 2 cm das paredes, serão chumbadas ripas, cuja superfície superior deverá coincidir perfeitamente com a superfície da base.



Detalhe do contrapiso dos pisos internos sem escala

Será vedado o trânsito sobre a base pronta até seu completo endurecimento, no mínimo durante três dias.

O ambiente será ventilado, protegendo-se a superfície dos raios solares. O nível superior da base ficará abaixo do nível dos demais pisos acabados, de acordo com o tipo de piso interno utilizado.

CARACTERÍSTICAS DO CONTRAPISO ACABADO

Para assentamento dos pisos internos o contrapiso deve estar:

- Seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado contra infiltrações do subsolo quando for piso térreo, totalmente isento de vazamentos hidráulicos;

- Limpo: livre de sujeiras, graxas, ceras e óleos;

- Firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas, movimentações estruturais ou de curagem;

- Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação.

ANALISANDO O CONTRAPISO

A CONTRATADA deverá verificar se o contrapiso apresenta irregularidades, por meio dos seguintes procedimento:

- Com a utilização de uma régua, fazer a medição de parede a parede em tiras de 1,5 metro;

- Se apresentar saliências superiores a 3mm, as mesmas devem ser removidas;

- Se apresentar depressões superiores a 3mm devem ser corrigidas com argamassa de secagem rápida;

- Aguardar a cura total do contrapiso para iniciar a instalação do piso.

TESTE DE VERIFICAÇÃO DE UMIDADE ASCENDENTE

É obrigatório que a CONTRATADA realize um teste para garantir que o contrapiso e a camada de regularização não apresentam sinais de umidade ascendente, antes do início da aplicação dos pisos internos, o qual deverá ser acompanhado pela FISCALIZAÇÃO.

Coloca-se sobre a base uma resina plástica, sem adesivo. Existindo umidade, quatro horas depois, ao retirar-se a placa, será notada uma mancha escura no local em que ela esteve colada.

Não iniciar a colocação de quaisquer pisos internos antes de comprovado que o contrapiso encontra-se completamente seco.

No caso de piso cimentado ou assoalho de madeira, observar as informações e descrições de contrapiso constantes no item específico.

Sub-base e Base para Pisos Externos

SUB-BASE E BASE PARA PISOS EXTERNOS: MOSAICO PORTUGUÊS, LADRILHO, CIMENTADOS OU OUTROS MATERIAIS ANÁLOGOS

As superfícies do terreno destinadas a receber pavimentação de mosaico português, ladrilho, cimentados ou outros materiais análogos - com exclusão de placas cimentícias, paver e outros elementos intertravados, pátios e pistas de concreto – receberão base de concreto não-estrutural ou, a critério do calculista e/ou da FISCALIZAÇÃO, de concreto estrutural.

A espessura das bases de concreto será, no mínimo 8cm de espessura nos locais sujeitos à trânsito leve; e no mínimo 12cm de espessura nos locais de trânsito pesado, industrial, golpes e/ou choques.

Em casos especiais, o dimensionamento da sub-base e da base de concreto será objeto de Projeto Específico, examinando inclusive a necessidade de um sub-leito.

SUB-LEITO, SUB-BASE E BASE PARA PISOS EXTERNOS: PLACAS CIMENTÍCIAS, PAVER E OUTROS ELEMENTOS INTERTRAVADOS

O projeto de pavimentação com placas cimentícias, paver e outros elementos intertravados terá por base o tipo de tráfego que haverá no local: pesado, até 4500 veículos por dia; médio, até 450 veículos por dia; leve, pedestres e até 150 veículos por dia.

O subleito deverá apresentar características que o tornem compatível com o tráfego a que estiver sujeita a pavimentação. Para vias de pedestres e locais com tráfego leve qualquer subleito é satisfatório. Para locais de tráfego médio e pesado a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO, a qual irá definir as características necessárias para o sub-leito.

A sub-base deverá ser de material granular (britado-rocha, areia e cascalhos) com espessuras que podem variar de acordo com o tipo de uso, sendo definido sempre junto à FISCALIZAÇÃO:

- Para tráfego pesado: material granular de 150, 200 e 250mm;
- Para tráfego médio: material granular de 125, 150 e 200mm;
- Para tráfego leve: material granular de 100, 125 e 175mm;
- Para tráfego de pedestres: material granular de 75 a 100mm;

Para tráfego pesado, médio ou leve, a base será constituída por areia ou pó-de-pedra, com 50 a 30mm de espessura, antes e depois da compactação, respectivamente.

Para vias de pedestres, a base será constituída por areia ou pó-de-pedra, com 30mm de espessura.

A base será analisada com ensaio de Proctor Modificado, devendo-se atingir adensamento de, pelo menos, 95%, sendo que, nos casos em que o tráfego seja muito elevado o adensamento será de 100%. Nesse ensaio se utiliza um soquete de 5 kg caindo de uma altura de 45 cm, compactando-se o solo em 5 camadas com 50 golpes do soquete, conforme a norma americana ASTM D-1557 e a norma brasileira NBR 7182.



Molde do ensaio proctor

8.2 Pisos em Porcelanato

8.2.1. Características Técnicas

• Porcelanato esmaltado, acetinado, produzido por monoqueima, para tráfego intenso, aspecto decorativo neutro, cor escura, superfície lisa de fácil limpabilidade, de acordo com as seguintes especificações técnicas:

- Grupo de absorção: BIa (≤ 0,5%);
- Dimensões: 60x60cm a 80x80cm (±2cm)
- Espessura: mínimo 10mm;
- Resistência à abrasão superficial: PEI 4 ou PEI 5 (ou local de uso recomendado pelo fabricante, compatível com aplicação em construção escolar);
- Coeficiente de atrito em áreas molhadas: C.A. ≥ 0,4;
- Carga de ruptura: mínimo 1300N (e ≥ 7,5mm).
- Expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;
- Resistência ao gretamento: não gretar;

Produto de primeira qualidade: não deve apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença acentuada de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote.

Os pisos deverão estar de acordo com as seguintes normas da ABNT:

NBR 13816 - Terminologia

NBR 13817 - Classificação

NBR 13818 - Especificação e métodos de ensaio

NBR 15463:2013 - Placas cerâmicas para revestimento - Porcelanato

Os materiais deverão obedecer às especificações de projeto. As peças serão cuidadosamente classificadas no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempeno, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica.

8.2.2. Especificações do Material

Referência 1: Porcelanato esmaltado ELIANE Linha Beton Sand tamanho 60x60 bold.

Referência 2: Porcelanato esmaltado PORTOBELLO Linha Cimento Natural tamanho 60x60 bold

Referência 3: Porcelanato esmaltado PORTOBELLO Linha London Concrete Bold tamanho 60x60.

Referência 4: Porcelanato esmaltado PORTOBELLO Linha New York Cement Bold tamanho 60x60.

Referência 5: Porcelanato esmaltado PORTINARI Linha Loft Sgr Bold tamanho 60x60.

Os materiais e marcas a serem utilizados deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

8.2.3. Execução

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Controle de fornecimento:

- Verificar, na embalagem do produto, a identificação de “primeira qualidade” (no mínimo, 95% das placas não devem apresentar defeitos).

- Verificar a inexistência de rachaduras, base descoberta por falha no vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados, ranhurados e diferença acentuada de tonalidade e dimensão, dentro do mesmo lote.

- Executar rodapé do mesmo material, com 8cm de altura.

- As placas que apresentarem um dos defeitos acima, desde que se limite a 5% do total do lote, devem ser separadas para utilização em recortes ou rodapés.

Antes do assentamento das placas cerâmicas, atentar para a execução das juntas de dessolidarização e, quando necessário, das juntas de movimentação.

Juntas de Dessolidarização:

As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação.

--Assentamento sobre argamassa de regularização:

As juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10mm. (Ver figura 1).

--Assentamento direto sobre laje:

As juntas de dessolidarização deverão ser executadas por ocasião do assentamento do piso cerâmico, respeitado o tempo de cura do concreto, garantindo um afastamento de 10mm de largura. Colar fita “crepe” no leito das juntas, formando uma camada anti-aderente em todo o fundo. (Ver figura 2).

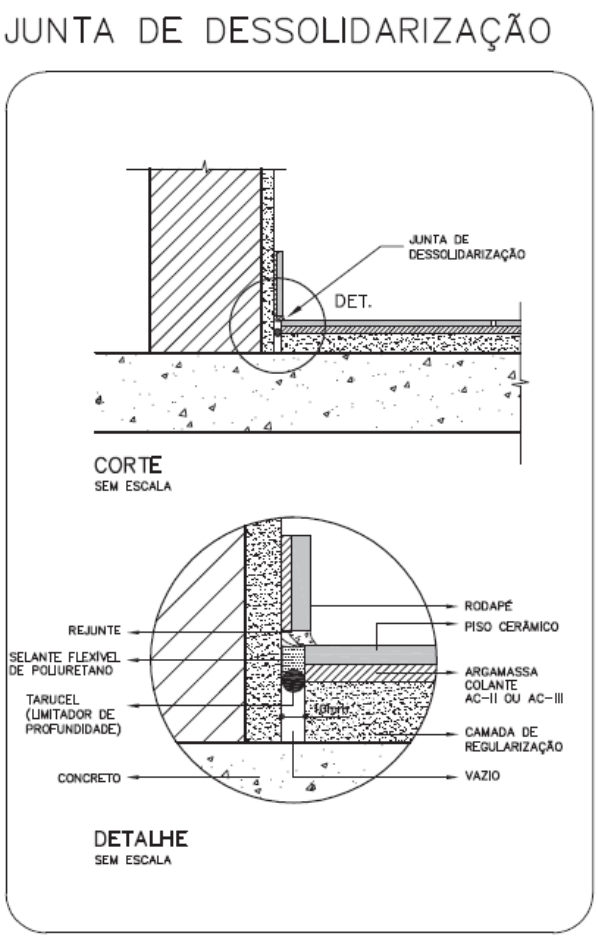


Figura 1:
ASSENTAMENTO SOBRE ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

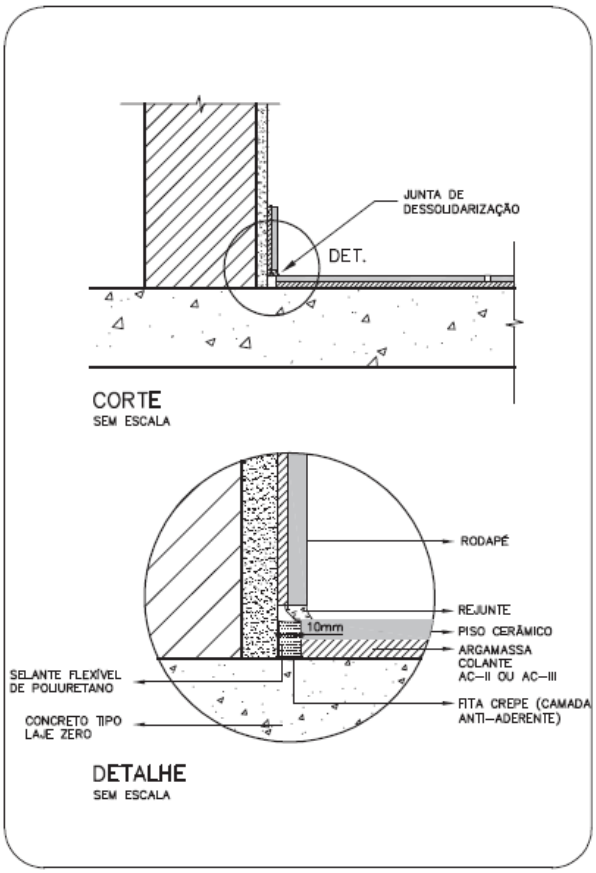


Figura 2:
ASSENTAMENTO DIRETO SOBRE LAJE

Juntas de Movimentação:

As juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m², ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento

--Assentamento sobre argamassa de regularização:

Caso necessário, as juntas de movimentação devem ter de 5 a 10mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frisador. (Ver figura 3).

--Assentamento direto sobre laje:

Juntas de movimentação devem aprofundar-se somente na argamassa de assentamento. Colar fita

"crepe" no leito das juntas formando uma camada antiaderente em todo o fundo. (Ver figura 4).

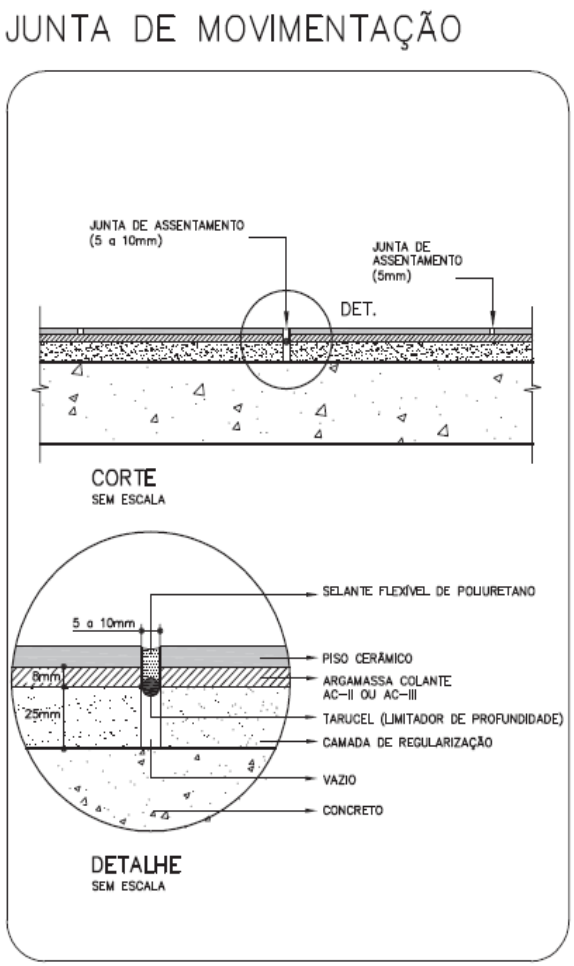


Figura 3:
ASSENTAMENTO SOBRE ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO

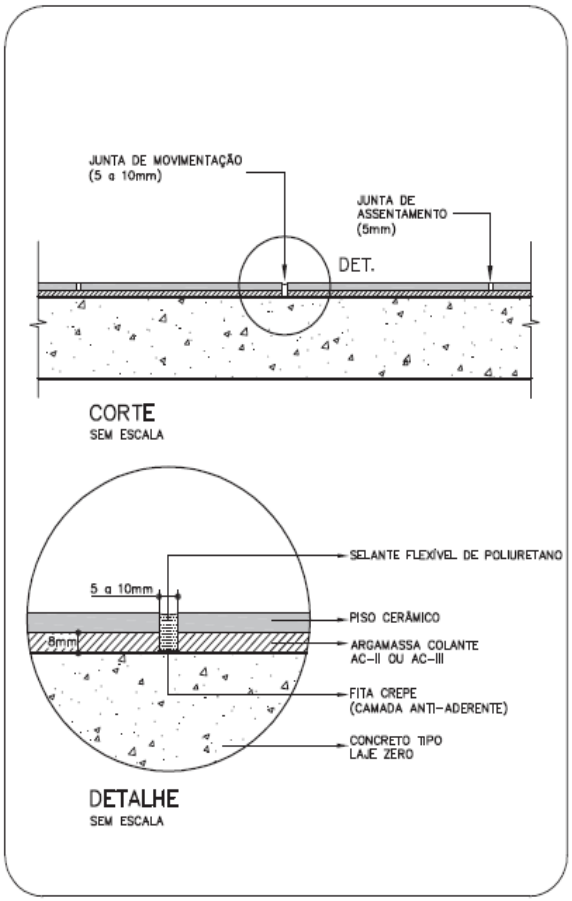


Figura 4:
ASSENTAMENTO DIRETO SOBRE LAJE

• A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita “crepe”. No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS para minimizar o consumo de material selante.

O selante monocomponente à base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bisnaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, consequentemente, as juntas mais abertas. As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frizado com os dedos (utilizar luva de proteção).

• O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

• Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção à ralos, buzinotes ou saídas.

• O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 2 a 3mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados).

Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

• Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.

• Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa.

Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.

8.2.4. Recebimento do Material

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento, projeto e execução.

Verificar a correta aplicação dos pisos, conforme coeficiente de atrito recomendado para cada ambiente.

A superfície do piso deve apresentar-se uniforme, sem defeitos acentuados nas placas cerâmicas.

O piso não deve apresentar desvios significativos no alinhamento entre peças contíguas.

O piso deve estar nivelado, sem apresentar desníveis entre peças contíguas. Em áreas molhadas, verificar o correto caimento no sentido dos ralos, não devendo apresentar pontos de empoçamento de água**.**

Como Armazenar Peças Sobressalentes:

Armazene as embalagens que sobraram em ambientes protegidos do sol e da chuva.

Evite lugares muito úmidos ou com possibilidades de empoçamento de água.

Mantenha as embalagens secas e em posição vertical.

Limpeza:

Nunca utilize ácido para a limpeza dos revestimentos cerâmicos, ele corrói o esmalte, propiciando a entrada de agentes agressivos sob sua base.

Sua conservação e limpeza podem ser feitas com uma simples solução de água e detergentes neutros.

8.2.5. Especificações dos tipos de argamassa

Argamassa de assentamento: argamassa colante flexível, tipo AC-II ou AC-III (NBR14081).

Referência 1: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Cimenticola Flexível Quartzolit – linha Weber col flexível

Referência 2: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Colafix.

Referência 3: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Ceramfix.

O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento.

A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

8.2.6. Especificações dos tipos de rejuntamento

As cores do rejuntamento do piso deverão ser similares à cor do mesmo, de acordo com o revestimento utilizado na obra, verificar indicação do Projeto Arquitetônico – Executivo ou Detalhamento.

As espessuras dessas juntas deverão ser uniformes, seguindo orientação do fabricante.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em

excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subsequentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.

Será utilizado rejuntamento flexível

Referência 1: ARGAMONT: Rejuntamento flexível multiuso AR-II**.**

Referência 2: ELIANE: Juntaplus gold total.

Referência 3: PORTOKOLL: P-Flex.

Referência 3: QUARTZOLIT: Weber.color rejuntamento flexível AR-II.

8.3 Pisos Tipo Blocos Intertravados, Meio-fio e Guia de Concreto

8.3.1. Características Técnicas

Os pisos de concreto tipo blocos intertravados deverão estar de acordo com as seguintes normas da ABNT:

- NBR 9780/87: Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência a Compressão (MB-2587/86);

- NBR 9781/87: Peças de Concreto para Pavimentação - Especificação (EB-1731/86).

Os blocos e meio-fio de concreto intertravados serão de procedência conhecida e idônea, com textura homogênea, compactos e resistência à compressão adequada à finalidade a que se destinam. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas e dimensões perfeitamente regulares.

Os blocos de concreto intertravados devem ter resistência de 35 Mpa, aos 28 dias, para tráfego leve a moderado e, mínimo de 50 Mpa, aos 28 dias, para tráfego pesado.

As dimensões das peças, conforme a NBR 9781 deverão ser:

– Largura mínima: 100 mm (tolerância de 3,0 mm);

– Comprimento máximo: 400 mm (tolerância de 3,0 mm);

– Espessura mínima: 60 mm (tolerância de 5,0 mm).

Os elementos intertravados coloridos serão fabricados com a adição de pigmento a toda a massa do concreto. Os pigmentos serão do tipo inorgânico, que apresente resistência às intempéries, à alcalinidade, às variações de pH e de temperatura e à lixiviação por água, enquadrando-se nesse contexto os óxidos, principalmente os de ferro, cobalto e cromo.

A FISCALIZAÇÃO fará o controle de recebimento do lote, formado por até 1.600 m², retirando amostras de 06 peças para até 300 m² e 01 peça para cada 50 m². Caso sejam identificadas mais de 5% de peças defeituosas na inspeção visual, ou as amostras não atenderem às exigências dimensionais e

de resistência, o lote será rejeitado, ficando a CONTRATADA encarregada de providenciar outro lote o mais rápido possível.

O armazenamento e o transporte dos blocos e meio-fio de concreto intertravados serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

8.3.2. Especificações do Material

a) BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS – TIPO PAVER

Piso com Bloco de Concreto Intertravado – Tipo Paver, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões: 10x20x6cm, em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

Referência 1: Bloco de concreto para pavimentação **Pavers Bricka**, Tipo 4 na cor cinza claro, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).

Referência 2: Bloco de concreto para pavimentação intertravada **Renger**, Tipo Piso Intertravado Retangular na cor cinza claro, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).

Referência 3: Piso Intertravado **Prensil**, Tipo Piso Concreto, cor cinza gelo, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).



Piso com Bloco de Concreto Intertravado, assentamento em espinha de peixe

b) MEIO-FIO DE CONCRETO INTERTRAVADO – CONFINAMENTO EXTERNO

Meio-fio de Concreto, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões:15x30x50cm ou 15x30x100cm (largura x comprimento x profundidade). O produto deverá

estar em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

c) GUIA DE CONCRETO INTERTRAVADO – CONFINAMENTO INTERNO

Guia de Concreto, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões: 9x19x49cm ou 7x19x39cm (largura x comprimento e profundidade). , em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland; ou EQUIVALENTE, desde que com autorização da FISCALIZAÇÃO.

Referência 1: Guia de confinamento interno Bricka, tipo Guia.
Referência 2: Guia de confinamento interno Bloco Renger, tipo Mini-Guia.
Referência 3: Guia de confinamento interno Prensil, tipo MiniGuia, código Guia.



Guia de confinamento interno

8.3.3. Execução

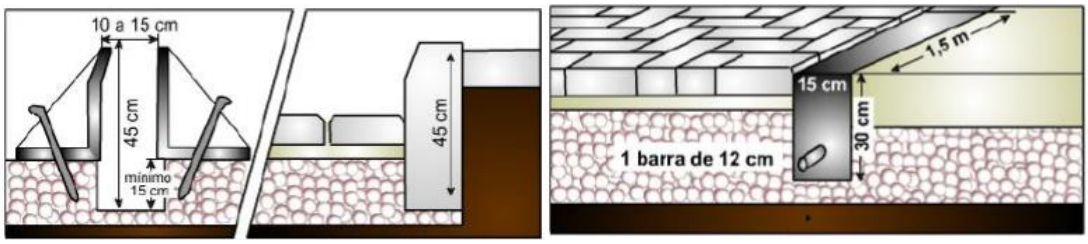
O projeto de pavimentação de sub-leito, sub-base e base para pisos externos deverá seguir o Item 8.1.3 Sub-base e Base para Pisos Externos.

Os blocos de concreto intertravados podem ser assentados sobre pavimento pré-existente de concreto, asfalto, paralelepípedos ou material granular. Caso o padrão projetado para a via permita, esses materiais devem ser aproveitados como sustentação ao novo pavimento: porque normalmente tem mais qualidade que o solo natural. Caso o pavimento existente seja constituído de material que amoleça com facilidade, é preciso retirá-lo e substituí-lo por uma nova base a ser colocada sobre o solo natural.

A pesquisa sobre a estrutura de pavimento já existente deverá ser realizada pela CONTRATADA, por meio de sondagens, e consultada a FISCALIZAÇÃO, que decidirá sobre a possibilidade de aproveitamento da pavimentação existente.

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção seja pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento.

Tais contenções, chamadas de confinamento, devem ser construídas antes da colocação da camada de pó-de-pedra, formando uma espécie de caixa em que a estrutura funciona como parede e a base compactada serve de fundo.



Exemplos de confinamento

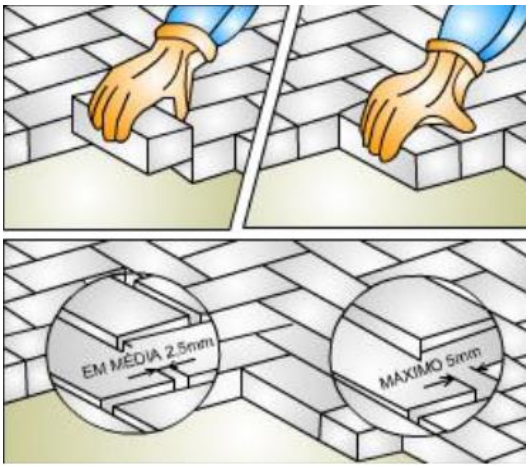
O confinamento externo é constituído por um passeio associado a uma sarjeta, guia ou meio-fio de concreto; e o confinamento interno é utilizado quando houver encontro do pavimento de blocos de concreto com outro tipo de pavimento, separando os dois por uma guia de concreto – consultar o Item 8.3.2, que define as peças utilizadas para confinamento externo e interno.

Quando a borda do outro pavimento for de concreto e estiver em bom estado e alinhado, já serve de estrutura para o confinamento.

Quando o confinamento interno estiver junto a um dispositivo de drenagem do pavimento, deverão ter paredes drenantes, ou seja, atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25cm, posicionados ao nível da camada de areia de assentamento dos blocos, tomando-se o cuidado de protegê-los com uma manta para evitar a fuga da areia.

No caso de construção do pavimento por faixas, devem-se construir confinamentos longitudinais que podem ser definitivos ou provisórios. Os definitivos terão as mesmas características das guias de concreto para confinamento interno; os provisórios poderão ser constituídos por um caibro de madeira rígido ou perfil de aço, que vai sendo retirado à medida que a colocação dos blocos avança.

O posicionamento dos blocos de concreto intertravados nas obras da UTFPR, deverão ser do tipo espinha-de-peixe, conforme demonstrado na figura abaixo, salvo se já existir outro padrão de colocação no local em que serão instalados os blocos de concreto intertravados, situação na qual a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO sobre o posicionamento.



Posicionamento dos Blocos de concreto intertravados, tipo espinha de peixe e espaçamento permitido

Os blocos de concreto intertravados – pavers - são assentados diretamente sobre a camada de pó-de-pedra previamente rasada. Cada paver é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão de pó-de-pedra.

O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm. Quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos pavers já assentados.

Os pavers não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento. Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

Após o assentamento, deverá ser realizada a compactação dos blocos, para garantir o intertravamento das peças. As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias. Contudo, em pavimentos com blocos de 6cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças.

Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação. Esta faixa só deverá ser compactada junto com o trecho seguinte.

Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, será preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las.

O rejuntamento dos blocos deverá ser realizado com areia fina, com grãos limpo, secos, e com diâmetro menor que 2,5mm, sendo a areia aplicada sobre os pavers em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos.

Deve-se evitar o acúmulo de areia fina para que ela não grude na superfície dos pavers, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vitratória. Somente após terminada a compactação o pavimento poderá ser aberto ao tráfego.

Se possível, caso não ocorram chuvas, o excesso da areia fina do rejunte deverá permanecer sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas. Em caso de chuva deverá ser feita a varrição final e a abertura da via para o tráfego.

Em qualquer caso, uma ou duas semanas depois, a CONTRATADA deverá refazer a selagem e realizar nova varrição.

É proibido joga água sobre o piso antes de completar um mês de assentamento.

8.4 Podotátil Emborrachado: Direcional e Alerta

8.4.1. Características Técnicas e Especificações do Material

Pisos em placas de borracha, espessura 2mm, dimensões 250 x 250mm, de assentamento com cola à base de neoprene. Indicados exclusivamente para aplicação em áreas secas internas, com baixo tráfego, diretamente sobre o piso existente, quando se deseja evitar quebra de piso e o assentamento com argamassa for inconveniente.

As placas de borracha serão de procedência conhecida e idônea, com as dimensões e demais características previstas nas especificações de projeto. Serão homogêneas, sem porosidade ou rebarbas, sem defeitos de moldagem, de cor e dimensões uniformes, sem rachaduras e fissuras, devendo apresentar, no verso, sulcos chanfrados para fixação em perfeito estado. Deverão estar de acordo com os Itens 5.14.1 e 5.14.2, da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Piso Podotátil "Alerta" ou "Direcional", conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, em Borracha Pastilhada 25x25cm, espessura 3,5mm na cor neblina, deverá ser colado sobre piso cerâmico (para instalação seguir recomendações do frabricante). O piso deverá ser resistente às intempéries, em conformidade com a NBR 9442, com propagação superficial de chama Tipo Classe A.

Referência 01: PLURIGOMA, na cor cinza escuro.

Referência 02: DAUD, na cor cinza escuro.

Deverão também estar de acordo com os Itens 5.14.1 e 5.14.2, da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (Ver Figura Abaixo).

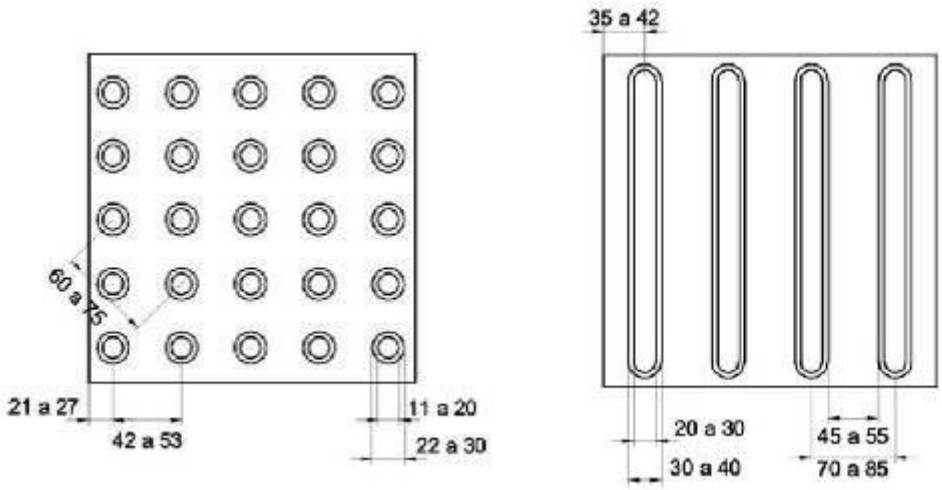


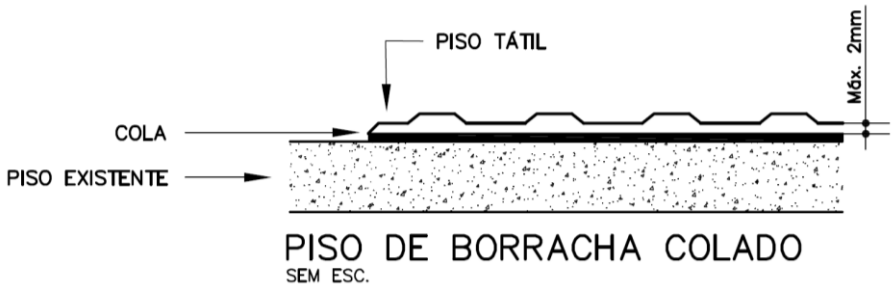
Figura: Piso podotátil em Placas Emborrachada (esquerda tipo alerta e direita tipo direcional)

Deverão estar embaladas em caixas, com indicação do tipo, cor e quantidade, empilhadas em local seco e ventilado, já separadas por área de aplicação, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

8.4.2.Execução

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Pisos de borracha colados: a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superficíe de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m². Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente (ver figura acima). Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.



8.5 Podotátil Cimentício: Direcional e Alerta – Áreas Externas

8.5.1. Características Técnicas e Especificações do Material

As placas cimentícias alerta e direcional - serão de procedência conhecida e idônea, textura homogênea, compactas, suficientemente resistentes para o fim a que se destinam. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

A colocação do Piso Podotátil "Alerta" ou "Direcional" deverá estar em conformidade com as indicações do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos. Serão utilizadas placas cimentícias de 40x40cm, espessura de 30mm, absorção máx. de água de 6%.

Deverão também estar de acordo com os Itens 5.14.1 e 5.14.2, da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e com a norma NBR 9778.

O armazenamento e o transporte das placas cimentícias serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.



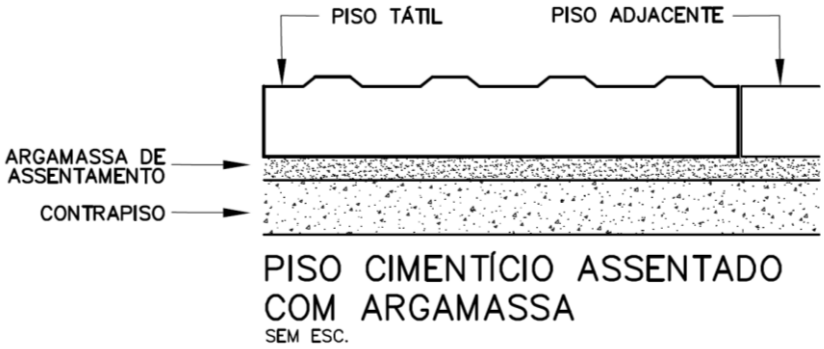
Figura: Piso podotátil em Placas Cimentícias de concreto, ref. Imagem Tecnogram

Referência 1: Piso Tecnogran, Linha Podotátil, Direcional cor Amarelo (Cód. 8794) ou Alerta cor Vermelho (Cód. 7863).

Referência 2: Piso Ivaí Artefatos de Cimento Ltda, Linha Pisos Podotáteis, Podotátil Direcional cor Amarelo e Podotátil Alerta cor Vermelho.

Referência 3: Piso Segato, Linha Externa Podotátil, Direcional cor Amarelo e Podotátil Alerta cor Vermelho.

Execução



Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho (ver figura acima).

8.6 Piso de Cimento Alisado e Desempenado

Características Técnicas e Especificações do Material

Serão utilizados cimento Portland, pedra britada, areia grossa e média, de conformidade com as Normas NBR 5732 e NBR 7211, e água doce, limpa e isenta de impurezas.

8.6.2. Execução

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima fck = 9 Mpa, na espessura indicada no projeto. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro de concreto serão fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, de modo a formar os painéis com as dimensões especificadas no projeto. Em seguida será aplicada a camada de regularização de cimento e areia média no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO.

A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 7 dias posteriores à execução.

Para se obter o acabamento liso, as superfícies deverão ser desempenadas após o lançamento da argamassa.

Em seguida, as superfícies serão polvilhadas manualmente com cimento em pó e alisadas (queima) com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço. Para o acabamento antiderrapante, após o desempeno das superfícies, deverá ser passado sobre o piso um rolete provido de pinos ou saliências que, ao penetrar na massa, formará uma textura quadriculada miúda.

O acabamento rústico será obtido somente com o desempeno das superfícies. Se for prevista uma cor diferente do cinza típico do cimento, poderá ser adicionado à argamassa de regularização um corante adequado, como óxido de ferro e outros, de conformidade com as especificações de projeto.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

8.6.3. Considerações Gerais

Deverão ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, em particular a NB-321/79 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas materiais, preparo, aplicação e manutenção (NBR-7200).

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.

A superfície da base para as diversas argamassas deverá ser bastante regular, para que essas possam ser aplicadas em espessura uniforme.

A superfície a revestir deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfato, cloretos, nitratos, etc.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos. Por isso deverão ser eliminadas as eflorescências através de escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento.

Os revestimentos de argamassa, salvo indicação em contrário, serão constituídos, no mínimo, por duas camadas superpostas, contínuas e uniformes: o emboço (ou massa grossa), aplicado sobre a superfície a revestir e o reboco (ou massa fina), aplicado sobre o emboço.

A superfície para aplicação da argamassa deverá ser áspera.

À guisa de pré-tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do emboço, será aplicada, sobre a superfície a revestir, uma camada irregular de argamassa forte: o chapisco.

As superfícies de paredes e tetos serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação do chapisco.

Considerar-se-á insuficiente molhar a superfície projetando-se a água com o auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de jato d'água.

O revestimento só poderá ser aplicado quando o chapisco tornar-se tão firme que não possa ser removido com a mão e após decorridas 24 horas, no mínimo, de sua aplicação.

As superfícies impróprias para base de revestimento (por exemplo, partes em madeira ou em ferro) deverão ser cobertas com um suporte de revestimento (tela de arame, etc.).

Para garantir a estabilidade do paramento, a argamassa do emboço terá maior resistência que a do reboco. Esta diminuição de resistência não deve ser interrompida, como seria o caso, por exemplo, de duas camadas mais resistentes estarem separadas por uma menos resistente ou vice-versa.

As argamassas para as camadas individuais de revestimento, aplicadas à mão ou à máquina, deverão ter espessuras uniformes e serem cuidadosamente espalhadas.

Qualquer camada de revestimento só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme. A superfície do emboço deverá ser áspera o suficiente para receber o reboco. A aderência das camadas sucessivas do revestimento deverá ser garantida pela escarificação da camada anterior antes do seu endurecimento. Para isso empregar-se-á, por exemplo, uma folha de serra ou tábua de pregos, que deve ser manejada em linhas onduladas horizontais.

A aplicação de cada nova camada exigirá a umidificação da anterior.

Deverão ser executadas guias de emboço (taliscas), compostas da mesma argamassa do emboço a ser executado.

Os revestimentos com argamassa de cal e/ou cimento deverão ser conservados úmidos, visto que a secagem rápida prejudicará a cura.

Os emboços e rebocos internos e externos de paredes de alvenaria, ao nível do solo, serão executados com argamassa A.3 (traço 1.3 de cimento e areia), com adição de aditivo impermeabilizante adequado, até as alturas.

As arestas ou cantos vivos serão guarnecidos com cantoneiras de alumínio ou tecido, devidamente assentados e fixados.

8.7 Soleiras em granito

Verificar planta de detalhamento de paginação de pisos.

8.7.1. Características Técnicas e Especificações do Material

As pedras de granito a serem utilizadas deverão obedecer às especificações de projetos e detalhamentos. As superfícies serão polidas ou tratadas antes da aplicação ou assentamento, sem trincas e sem manchas. O armazenamento será feito em local seco e protegido, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais, colocando-se as placas de pé, apoiadas sobre ripas de madeira e encostadas em paredes.

8.7.2. Execução

As placas de granito serão fixadas junto ao piso cerâmico, ou outro que estiver detalhado por chumbamento de argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

A placa deverá estar prumada e nivelada. Serão efetuados todos os recortes necessários, de modo que as placas apresentem na disposição indicada no projeto. As juntas serão de espessura uniforme, preenchidas com rejunte adequado, de conformidade com o projeto. Ao final, as placas serão limpas com água e sabão neutro.

Em todos os degraus das escadas, serão instaladas placas em granito com 2 cm de espessura, 9cm de largura e comprimento igual ao dos degraus, frisado, conforme detalhamento, sem polimento superior e em todas as faces aparentes, formando uma pingadeira de 1cm.

Referência para portas: Granito Santa Cecília, espessura mínima de 30mm, acabamento polido.

Referência para degraus: Granito Santa Cecília, espessura mínima de 30mm, sem polimento.

9 REVESTIMENTOS

9.1 Revestimento da Alvenaria

9.1.1. Materiais

Todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas, como cimento, areia, cal, água e outros, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem 2m de altura. A areia e a brita serão armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal será realizada em local seco e protegido, de modo a preservá-la das variações climáticas.

Poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, desde que aprovado pela FISCALIZAÇÃO, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido. Caso seja utilizada argamassa feita in loco o traço da mesma deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.1.2. Chapisco

O chapisco comum, camada irregular, será executado com argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia), empregando se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm.

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se água com o auxilio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

De acordo com o projeto, a CONTRATADA deverá aplicar o revestimento de chapisco tanto nas superfícies verticais ou horizontais de concreto, como também nas superfícies verticais de alvenaria, para posterior revestimento (emboço, reboco). A espessura máxima do chapisco deverá ser de 5 mm.

A argamassa terá de ser projetada energicamente, de baixo para cima, contra a alvenaria a ser revestida, e aplicada com desempenadeira dentada sobre a estrutura de concreto.

9.1.3. Emboço (Massa Grossa)

PREPARO DO SUBSTRATO

O emboço só será iniciado após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos.

O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devem passar.

Antes da aplicação do emboço, a superfície será borrifada com água.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os emboços serão executados com argamassa pré-fabricada. Na impossibilidade, o CONTRATANTE admitirá as argamassas descritas nos itens a seguir.

Para superfícies **internas** poderá ser utilizada argamassa A.16 (traço 1:2:7 de cimento e areia fina peneirada), ou a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia), com emprego de areia média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na de 0,6 mm.

Para superfícies **externas** poderá ser utilizada argamassa A.15 (traço 1:2:5 de cimento e areia fina peneirada), a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia) ou a A.6 (traço 1:6 de cimento e areia).

A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20 mm, de modo que, com a aplicação de 5 mm de reboco o revestimento da argamassa não ultrapasse 25 mm.

ASSENTAMENTO

A argamassa deverá ser aplicada em pequenas porções em locais convenientes à execução de faixas-mestras. Nestes locais deverão ser fixados taliscas de madeira para dar o plano vertical das faixas-mestras, alinhando-as pelas faces dos batentes. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

9.1.4. Reboco (Massa Fina)

PREPARO DO SUBSTRATO

O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis serão removidas.

As eflorescências sobre o emboço são prejudiciais ao acabamento, desde que decorrentes de sais solúveis em água, principalmente sulfatos, cloretos e nitratos. A alternância entre cristalização e solvibilidade impediria a aderência, motivo pelo qual a remoção desses sais, por escovamento, é indispensável.

Os rebocos somente serão executados depois da colocação de peitoris e marcos, e antes da colocação de alisares e rodapés.

A superfície do emboço, antes da aplicação do reboco, será borrifada com água.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A espessura do reboco não deve ultrapassar a 5 mm, de modo que, com os 20 mm do emboço**, o revestimento de argamassa não ultrapasse 25 mm.**

ASSENTAMENTO

A masseira destinada ao preparo dos rebocos deve encontrar-se limpa, especialmente no caso de material colorido, e bem vedada. A evasão de água acarretaria a perda de aglutinantes, corantes e hidrofugantes, com prejuízos para a resistência, a aparência e outras propriedades dos rebocos.

O lançamento de reboco hidrófugo na masseira será objeto de cuidados especiais, no sentido de evitar-se a precipitação do hidrofugante. Como esse componente do reboco apresenta dificuldade em misturar-se com a água, o amassamento será enérgico, de forma que haja homogeneização perfeita no produto final.

Na aplicação dos rebocos hidrófugos será evitado o aparecimento de fissuras que venham a permitir que as águas pluviais atinjam os emboços.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

9.2 Azulejos

Características Técnicas e Especificações do Material

Os materiais deverão ser de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais serão cuidadosamente classificados no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempeno, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica.

a) Revestimento cerâmico Telado 10x10cm em placas de 31x31cm, com 9 revestimentos 10x10, Acabamento Brilhante, PEI 4, cor branco, em conformidade com a ISO-13006, NBR-18817 e NBR-13818. Instalar conforme o detalhamento.

Referência 1: Revestimento cerâmico **Strufaldi**, Linha Econômica, Cor Branco Gelo (Cód. 1090).

Referência 2: Revestimento cerâmico **Eliane**, Coleção Arquitectural Mesh, Cor Neve Mesh

Referência 3: Revestimento Cerâmico **Tecnogrês**, Pequenos Formatos - Linha Acetinado, cor Branco (Cód. AC10010).



Figura: Revestimento cerâmico telado 10x10, referência Strufaldi (cor Branco Gelo)

9.2.2. Assentamento dos azulejos

Serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento. Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão conter rachaduras, de modo a se apresentarem lisos e sem irregularidades.

Cortes de material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de cortes, de modo a se obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

Os azulejos deverão permanecer imersos em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento. As paredes, devidamente emboçadas, serão suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento dos azulejos.

Utilizar para assentamento dos azulejos das obras da UTFPR será utilizada argamassa colante industrializada, em conformidade com as normas da ABNT - tendo em vista a plasticidade adequada.

Referência 1: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Cimentcola Flexível Quartzolit – Linha weber col flexível.

Referência 2: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Colafix.

Referência 3: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Ceramfix.

As juntas deverão ter espessura constante. Onde as paredes formarem cantos vivos, estes serão protegidos por cantoneiras de alumínio, seguindo as indicações do Projeto Arquitetônico – Detalhamento. O rejuntamento será feito conforme indicação do Item 9.2.3. Especificações dos Tipos de Rejuntamentos.

Todas as sobras de material serão limpas, na medida em que os serviços sejam executados. Ao final dos trabalhos, os azulejos deverão ser limpos.

A limpeza deve ser iniciada de 15 a 30 minutos após a aplicação, utilizando uma esponja úmida e realizando movimentos circulares. A limpeza será finalizada com um pano seco e macio. Para a limpeza da cerâmica, utilizar uma esponja com água limpa.

9.2.3. Especificações dos Tipos de Rejuntamentos

As cores do rejuntamento do azulejo deverão ser similares à cor do revestimento (tanto branco quanto amarelo queimado – ver especificações dos locais no projeto arquitetônico), de acordo com o revestimento utilizado na obra, verificar indicação do Projeto Arquitetônico – Executivo ou Detalhamento.

As espessuras dessas juntas deverão ser uniformes, seguindo orientação do fabricante.

O rejuntamento deve ser aplicado com desempenadeira de borracha no sentido diagonal às juntas.

Será utilizado rejuntamento flexível comum (banheiros e vestiários) e do tipo epóxi (cozinha industrial), pois o mesmo evita o aparecimento de manchas fungos.

Referência 1: Rejuntamento Flexível Epóxi Quartzolit - Linha Weber.color epóxi.

Referência 2: Rejuntamento Flexível Epóxi Ceramfix - Linha Junta 100 epóxi.

Referência 3: Rejuntamento Flexível Epóxi Colafix - Linha Rejuntamento epóxi.

Referência 1: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Cimentcola Flexível Quartzolit – Linha weber col flexível.

Referência 2: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Colafix.

Referência 3: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Ceramfix.

9.3 DIVISÓRIAS

9.4 Divisórias em Granito para Sanitários

9.4.1. Características Técnicas e Especificações do Material

Caso haja divisórias em ambientes, as pedras de granito a serem utilizadas deverão obedecer às especificações de projetos e detalhamentos. As superfícies serão polidas ou tratadas antes da aplicação ou assentamento. O armazenamento será feito em local seco e protegido, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais, colocando-se as placas de pé, apoiadas sobre ripas de madeira e encostadas em paredes.

Referência: Granito Santa Cecília, espessura mínima de 20mm, acabamento polido.

9.4.2. Execução

Após o revestimento do piso e paredes, fazer rasgo com máquina policorte com largura aproximadamente 1cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 a 5cm para engaste da mesma. As placas de granito serão fixadas às paredes e piso por chumbamento de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e, entre si, através de ferragens próprias de aço cromado.

A placa deverá estar prumada e nivelada. Serão efetuados todos os recortes necessários, de modo que as placas apresentem na disposição indicada no projeto. As juntas serão de espessura uniforme, secas ou preenchidas com mastique adequado, de conformidade com o projeto. Ao final, as placas serão limpas com água e sabão neutro.

10 ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS

Esquadrias em Alumínio

10.1.1. Materiais

Todas as esquadrias deverão ser em alumínio pintado, cor Branco Acetinado. Ter espessura condizente as dimensões conforme planta baixa do Projeto Básico.

Em se tratando de portas, as com acesso para o exterior deverão ter acabamento que impeça a entrada de vento e água para o interior do ambiente.

As janelas deverão ter vedação entre as folhas que impeça a entrada de água e vento.

*** VERIFICAR DIMENSÕES, CARACTERÍSTICAS, SISTEMA DE ABERTURA E DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NAS PRANCHAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO - DETALHAMENTO.**

10.1.2. Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira.

Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das esquadrias deverão ser aprofundadas em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões plásticos da mesma cor ou similar ao do material da esquadria.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

10.1.3. Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

10.1.4. Características Técnicas e Especificação dos Materiais

Janelas e Portas com caixilho em alumínio: As esquadrias deveram ser entregue completas e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, guarnições, ferragens, acessórios e vedações, conforme detalhamento Arquitetônico.

Referência 1: Alcoa Linha Inova

Referência 2: Alcoa Linha Gold



Figura 1: Imagens ilustrativas das esquadrias de referência ALCOA, Linha Inova



Imagens ilustrativas das esquadrias de referência ALCOA, Linha Gold

As esquadrias de alumínio deverão ser em alumínio na cor BRANCO (esquadria e todos os acessórios).

*** VERIFICAR DIMENSÕES, CARACTERÍSTICAS, SISTEMA DE ABERTURA E DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NAS PRANCHAS DO ANTE-PROJETO ARQUITETÔNICO - DETALHAMENTO.**

10.1.5. Materiais

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras, telas e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

O funcionamento, estabilidade e estanqueidade das esquadrias é responsabilidade do construtor, sendo que todas as esquadrias devem estar em conformidade com as normas de segurança da ABNT (NBR 10821/10830 - pressão de ensaio de cargas uniformemente distribuídas e pressão de ensaio de estanqueidade à água). A execução das esquadrias deverá seguir as indicações e características contidas no projeto arquitetônico, conforme o detalhamento.

As esquadrias de alumínio devem ser confeccionadas com perfis extruturados em liga 6063, têmpera T5, atendendo às normas NBR 8116, devendo o material ser novo, limpo, desempenado, sem defeito de fabricação, e com as seguintes características mecânicas:

- limite de resistência à tração: mínimo de 150 mpa; limite de escoamento: mínimo de 110mpa; alongamento (%50mm): 8%; espessura mínima dos perfis de alumínio extruturados: 1,5mm.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos nas NBR 10821 e NBR 10830 para estanqueidade à água e ar, bem como resistência à carga de vento e acústica dos edifícios.

A usinagem do alumínio é feita com ferramental adequado e não deverão apresentar ranhuras ou rebarbas por defeito de ferramentas. Os cortes serão precisos e as meia esquadrias deverão se ajustar perfeitamente. A mão de obra para a fabricação, montagem e instalação das esquadrias e para instalação dos vidros deve ser especializada, com comprovada experiência.

As vedações das esquadrias serão executadas com os seguintes materiais: escovas de polipropileno - na vedação das folhas moveis; gaxeta epdm - na vedação dos vidros, de marco com contramarco, mão de amigo nas portas e janelas de correr; silicone de vedação - na vedação de todas as juntas e tampas de colunas, meia esquadria das folhas, quadros e marcos, junção dos peitoris aos marcos laterais, contramarco/marco e quaisquer outras partes das esquadrias sujeitas a infiltrações.

Será vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento serão realizadas por soldagem autógena, encaixe ou auto-rebitagem. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deverá ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos serão da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos à alta temperatura.

Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço serão pintadas com tinta à base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos deverão ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas serão vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio com pintura eletrostática, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

10.1.6. Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

Deverá ser instalado peitoril em granito nas esquadrias em alumínio, conforme detalhamento arquitetônico a ser desenvolvido.

10.1.7. Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d'água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

Os vidros utilizados nas esquadrias de alumínio deverão ter espessura mínima de 8mm para a porta principal, e 6mm para as janelas laterais e do banheiro.

10.2 Ferragens

10.2.1. Tipologia das Ferragens

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens será realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

PORTAS DE ABRIR - MADEIRA

Caso hajam, as portas de abrir deverá ser utilizada fechadura externa com maçaneta do tipo alavanca, maçaneta, roseta e espelho em latão, testa e contra-testa em aço inoxidável; cilindro em latão maciço.

Referência 1: Conjunto de Fechadura Externa Pado, Linha Victória (cód. 735-760 CR). Acabamento Prata acetinado.

Referência 2: Conjunto de Fechadura Externa Papaiz, Linha Elite (cód. 340). Acabamento Cromo acetinado.

Referência 3: Conjunto 236 de Fechadura Externa La Fonte, Linha Inova. Acabamento: Cromado Perolado.



Figura: Ilustração de referência da Pado, Linha Victória.

* Em todas as portas de entrada de instalações sanitárias deverá ser utilizada Mola Hidráulica Aérea com regulagem de força e da velocidade por válvulas independentes reversível para portas à direita ou à esquerda.

Referência 01: Mola Hidráulica Aérea Dorma (cód. TS 72), cor prata (cód. 01).

Referência 02: Mola Aérea ABLOY, Modelo DC240, cor pintado prata (cód. PPT).

Referência 03: Mola Aérea Lennz, Modelo A503 2, cor pintado prata.



Figura: Mola hidráulica Aérea Dorma

PORTAS DE ABRIR – EXTERNAS

Para as portas que dão para o exterior da edificação, deverá ser instalada uma fechadura tipo tetra chave.

Referência 01: Trava Tetra Chave Papaiz 140 (Cód. R 68). Acabamento acetinado.

Referência 02: Trava Quadrúpla Pado com Roseta em alumínio acetinado (cód. TRAVA 1000).

Referência 03: Supertrava 35 Lockwell com acabamento inox acetinado (cód. 911/2).



Figura: Trava Tetra Chave Papaiz 140.

11 PINTURA

11.1 Considerações Gerais

A pintura é composta de fundos, massas, tintas e vernizes de acabamento.

Os fundos têm como função, ligar o substrato às tintas ("primer") para selar as superfícies, proporcionando economia no consumo das tintas.

As massas servem para tornar as superfícies mais lisas e homogêneas.

Conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante da tinta, o processo de pintura deverá realizar-se através das seguintes etapas:

1. Preparação da superfície;
2. Aplicação eventual de fundos, massas e condicionantes (Emassamento);
3. Teste de coloração;
4. Aplicação de tinta de acabamento.

Desta forma, antes da aplicação da tinta deverá ser feito:

1. PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Prepara-se a superfície (alvenaria, reboco ou concreto), tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

2. EMASSAMENTO

As superfícies de acabamento - paredes, tetos e forros - receberão acabamento em massa base látex PVA ou acrílica (conforme especificação do projeto arquitetônico), que deverão ser lixadas, além de verificado o perfeito nivelamento das superfícies antes da aplicação da tinta.

3. TESTE DE COLORAÇÃO

Antes da realização da pintura/ aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base a cor selecionada pela UTFPR. **Esse teste deverá ser realizado quantas vezes forem necessárias até a aprovação da coloração pelos responsáveis técnicos da DEPRO-DV-UTFPR.**

Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m 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.

4. APLICAÇÃO DA TINTA DE ACABAMENTO

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.

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.

11.1.1. 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;
- dissolventes;
- 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.

Emassamento de Paredes

Características Técnicas

Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno, atendendo aos seguintes requisitos mínimos, em conformidade à NBR15348:

- Resistência à abrasão: máximo de 10g, em 80 ciclos (NBR15312);
- Absorção de água: máximo de 15%, em 120 ± 5 segundos de imersão (NBR15303).

• Rendimento: 2 a 3 m² / litro /demão.

• Diluente: água potável.

Processo Executivo

• A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

• Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).

• A superfície da alvenaria deverá receber uma demão primária do fundo adequado, de acordo com recomendações do fabricante.

• Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

• Se necessário, diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.

• Aplicar em camadas fi nas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

• Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).

• Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem fi nal (2 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

Referência 01: CORAL massa corrida

Referência 02: SUVINIL massa corrida

Obs.: Os protótipos comerciais homologados são fabricados por empresas que possuem certificação "COATINGS CARE" - Programa de conscientização e compromisso que os

agentes de toda a cadeia produtiva de tintas podem assumir em âmbito mundial em prol da saúde e segurança e da não--agressão ao meio ambiente. Devem ainda estar em conformidade

com o processo de avaliação realizado no âmbito do Programa Setorial de Qualidade - PSQ do PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat.

11.3 Pintura em Tinta Acrílica

11.3.1. Características Técnicas

Todas as paredes a serem pintadas deverão receber chapisco, emboço, reboco e posteriormente deverá ser aplicado, no mínimo, duas demãos fartas de pintura 100% acrílica na cor especificada. Os tetos de laje Pré-fabricada deverão ser revestidos, antes da pintura, com gesso corrido distorcido, após a aplicação do gesso aplicar duas demãos fartas de pintura 100% acrílica na cor especificada. Os forros rebaixados em gesso acartonado deverão receber uma demão de emassamento, com massa acrílica, e posterior aplicação de tinta 100% acrílica na cor especificada.

A aplicação da tinta deverá seguir o padrão estipulado pelo fabricante, respeitando os respectivos intervalos mínimos entre as demãos.

Antes da aplicação da pintura, nas paredes que dão para o exterior da edificação, deverá ser aplicado Selador para paredes, indicado para selar e uniformizar a absorção das superfícies (para impermeabilização das superfícies).

Referência 01: Tinta Suvinil Acrílico Premium Toque de Seda.

Referência 02: Tinta Coral Decora Acabamento Acetinado.

Referência 03: Tinta Aquacryl Acrílica Premium Sherwin Willians.

CORES a serem utilizadas: Verificar prédios do campus

11.3.2. Processo Executivo para Superfícies Rebocadas (com Massa Corrida)

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 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.

Texturizado Acrílico

11.4.1. Características técnicas

Revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado ou à base de microagregados, resina acrílica e aditivos para acabamento com efeito texturizado.

Espessura máxima de 2 mm.

Acabamento: cores prontas.

11.4.2. Processo Executivo

• Os blocos da alvenaria devem estar rigorosamente nivelados, prumados e alinhados.

• As juntas entre os blocos devem ser uniformes e não devem ser frisadas.

• Cuidados devem ser tomados nas juntas formadas entre vigas e ou pilares e a alvenaria de vedação, procurando deixar a superfície com o maior nivelamento possível.

• Pequenas imperfeições e desnivelamentos devem ser corrigidos previamente com argamassa de correção de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

• Para acabamento texturizado:

--O fundo será o próprio material diluído com até 30% de água, aplicado com rolo de lã em uma demão;

--A textura deve ser diluída com no máximo 10% de água aplicada em demão única com rolo de espuma especial para textura.

--Se o trabalho for executado em etapas, as emendas deverão ser feitas no sentido vertical, utilizando-se fita crepe para delimitar a área a ser executada, tomando o cuidado de retirar a fita antes da textura secar completamente.

Referência 01: TEXTURIZADO (CORAL) - rendimento médio:1,08 m^2/litro/ demão

Referência 02: METALATEX TEXTURA ACRÍLICA (SHERWIN WILLIANS) - rendimento médio: 1,52 m^2/ litro/demão

Referência 03: TEXTURATTO CLASSIC (SUVINIL) - rendimento médio: 1.25 m^2/litro/demão

CORES a serem utilizadas: Verificar prédios do campus

11.5 Pintura com Verniz – Marítimo e Esmalte à Base D'água

11.5.1. Características Técnicas

Caso haja, todas as **superfícies de madeira** que não receberão pintura em esmalte sintético deverão receber cupinicida e após sua completa secagem deverão receber no mínimo duas demãos de verniz marítimo com acabamento acetinado. A aplicação deverá respeitar os intervaolos estipulados pelo fabricante.

Referência 01: Suvinil Verniz Marítimo.

Referência 02: Tinta Coral Decora Acabamento Acetinado.

Referência 03: Verniz Marítimo Sherwin-Williams.

Todas as **superfícies internas de madeira** a serem pintadas deverão receber cupinicida e após sua completa secagem no mínimo duas demãos de esmalte à base d´água, de secagem rápida, 30 minutos.

** Os caixilhos das portas em madeira deverão receber o mesmo acabamento especificado para a devida porta.

Referência 01: Suvinil Esmalte Seca Rápido – Sistema Self Color.

Referência 02: Coralit Secagem Rápida.

Referência 03: Metalatex Eco Esmalte Sherwin-Williams.

11.5.2. Processo Executivo para Superfícies de Madeira

VERIFICAR NO EESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS ITENS SOBRE O LIXAMENTO E ACABAMENTO DA MADEIRA ANTES DA APLICAÇÃO D PINTURA.

11.6 Pintura em Tinta a Óleo ou Esmalte Sintético Semi-Brilho

11.6.1. Características Técnicas

Antes de pintar a superfície metálica, ela deverá ser limpa removendo toda a oleosidade característica com um pano umedecido com diluente recomendado (Thinner). Recomenda-se lixar a superfície com lixa grana 320 e limpar novamente. Logo será aplicado fundo antioxidante. O tempo de secagem ao toque deverá ser de 2 a 4 horas, e o tempo de secagem final de 24 horas. O acabamento deverá ser executado sobre a base antioxidante, aplicando no mínimo duas demãos fartas de:

Referência 01: Fundo para Galvanizados Suvinil.

Referência 02: Fundo para Galvanizado Branco Coral.

Referência 03: Metalatex Eco Fundo Antiferrugem Sherwin-Williams.

Referência 04: Esmalte Sintético Semi-Brilho Suvinil.

Referência 05: Coralar Esmalte Sintético, acabamento acetinado.

Referência 06: Metalatex Esmalte Sintético Sherwin-Williams, acabamento acetinado.

CORES:

- Preto – escada marinheiro;

- Variadas - rufos das platibandas e abraçadeiras – descidas pluviais, seguir a cor da parede a qual está inserida a peça.

- Tubulações de incêndio e outras, nas cores seguindo ABNT.

11.6.2. Processo Executivo para Superfícies Metálicas

VERIFICAR NO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS ITENS SOBRE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES METÁLICAS (ESTRUTURA METÁLICA, CORRIMÃO, GUARDA-CORPOS) ANTES DA APLICAÇÃO DA PINTURA.

12 OUTROS ELEMENTOS

12.1 Calhas , Rufos e Pingadeiras

12.1.1. Características Técnicas

A execução das calhas, rufos e pingadeiras deverá seguir rigorosamente o Ante-Projeto Arquitetônico – Detalhamento. Deverá ser colocada pingadeira e rufo ao redor das platibandas, conforme indicado no ante-projeto, em aço galvanizado n.26 (chumbado na alvenaria), com FUNDO GALVITE, e mínimo duas demãos de pintura em ESMALTE SINTÉTICO, cor da fachada (para rufo - ver elevação), dimensionamento conforme projeto hidráulico.

** Prever calhas e rufos para todas as coberturas, sendo seu funcionamento de responsabilidade da CONTRATADA.

12.2 Equipamentos Sanitários

As louças sanitárias deverão estar de acordo com as seguintes normas:

EB-44/85: Aparelhos Sanitários de Material Cerâmico (NBR 6452);

MB-111/85: Material Cerâmico Sanitário – Determinação da absorção de água (NBR 6463);

MB -2194/85: Bacia Sanitária de Material Cerâmico de Entrada Horizontal e Saída Embutida Vertical – Dimensões (NBR9060);

MP -6/83: Bacia Sanitária de Material Cerâmico de Entrada Horizontal e Saída Embutida Vertical – Dimensões (NBR64498).

12.2.1. Especificações de Louças Sanitárias

A louça para os diferentes tipos de aparelho sanitário e acessórios será de grês branco (grês porcelâmico), salvo quando expressamente especificado de modo diverso. As peças deverão ser bem cozidas, desempenadas, sem deformação e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis. O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamento.

Quando não especificadas deverão ser obedecidas as seguintes especificações para a instalação dos aparelhos sanitários:

- nivelamento e fixação com parafusos de metal não ferroso, com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos na parede o piso acabado;
- ligação de água em tubos flexíveis com Ø 1/2”, de latão corrugado ou plástico, por meio de conexões apropriadas;
- as canoplas nunca poderão ser cortadas.

As peças de louça que estiverem parcial ou totalmente embutidas precisam ter sempre sua borda superior coincidindo com as juntas horizontais dos azulejos.

VASO SANITÁRIO E ASSENTO COM CAIXA ACOPLADA

Nas instalações sanitárias deverá ser instalado vaso sanitário no modelo especificado nas referências e na cor branco. Os assentos sanitários deverão encaixar-se perfeitamente ao vaso sanitário.

As louças sanitárias e os acessórios deverão ser fornecidos e instalados, obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Arquitetônico.



Figura: Vaso Sanitário e assento, referência Celite.

VASO

Referência 01: Bacia Convencional, Deca, Linha Targa (cód. P1), cor branco gelo (cód. GE17).

Referência 02: Bacia Convencional Incepa, Linha Flamingo (cód. 11303), cor branco (cód. 01).

Referência 03: Bacia convencional Celite, Linha Azálea (cód. 91303).

ASSENTO

Referência 01: Assento Plástico com Slowclose Deca, Linha Targa (cód. AP.165), cor branco gelo (cód. GE17).

Referência 02: Assento Universal Plus PP Incepa (cód. 90981), cor branco (cód. 01).

Referência 03: Assento Soft Close Celite, Linha Azálea (cód. 00988).

Seguir especificações de instalação segundo fabricante. No caso de inexistência das mesmas, o vaso sanitário deverá ser fixado ao piso acabado por meio de parafusos com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos, e ligado ao esgoto por anel de vedação de Ø 4". No caso de vasos sanitários sem caixa acoplada, a ligação com a entrada de água será de tubo com Ø11/2", *spud* e canopla.

O vaso sanitário apoiado diretamente sobre o piso deverá receber vedação entre o piso e a peça com silicone de cura acética, monocomponente, baixo módulo (0,25 a 0,35MPa ou 35 a 50 psi) e que apresente resistência ao mofo.

VASO SANITÁRIO E ASSENTO P.N.E.

Nas instalações sanitárias de P.N.E. deverá ser instalado vaso sanitário para P.N.E sem abertura frontal, na cor branco. A altura do vaso sanitário deverá estar entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, medida a partir da borda superior, sem o assento. Com o assento, esta altura deve ser de no máximo 0,46 m. Os vasos sanitários deverão estar de acordo com a NBR 9050. Os assentos sanitários deverão encaixar-se perfeitamente ao vaso sanitário. As louças sanitárias e os acessórios deverão ser fornecidos e instalados, obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Arquitetônico.

VASO P.N.E.

Referência 01: Bacia Convencional, sem abertura frontal, Deca, Linha Conforto Vogue Plus (cód. P.510), cor branco gelo (cód. GE17).

Referência 02: Bacia Convencional com saída Dual Stylus Excellence Celite (cód. 54321), cor branco.

Referência 03: Bacia descarga à parede Ideal Standard, coleção Cantica.

ASSENTO P.N.E.

Referência 01: Assento em Poliéster com fixação cromada Deca, Linha Conforto Vogue Plus (cód. AP.51), cor branco gelo (cód. GE17).

Referência 02: Assento em Poliéster Celite (cód. PP.55981), cor branco.

Referência 03: Assento em Poliéster Ibiza Branco Aqqua.



Figura: Vaso Sanitário e assento da Instalação Sanitária P.N.E., referência Deca.

Seguir especificações de instalação segundo fabricante. No caso de inexistência das mesmas, o vaso sanitário deverá ser fixado ao piso acabado por meio de parafusos com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos, e ligado ao esgoto por anel de vedação de Ø 4". No caso de vasos sanitários sem caixa acoplada, a ligação com a entrada de água será de tubo com Ø11/2", *spud* e canopla.

O vaso sanitário apoiado diretamente sobre o piso deverá receber vedação entre o piso e a peça com silicone de cura acética, monocomponente, baixo módulo (0,25 a 0,35MPa ou 35 a 50 psi) e que apresente resistência ao mofo.

CUBA DE EMBUTIR

Nas bancadas de granito será instalada cuba em louça de embutir redonda, diâmetro externo mínimo 360 mm, na cor branca. Seguir especificações de instalação segundo fabricante. As cubas de embutir deverão ser instaladas de tal forma que a vedação entre eles e a bancada seja perfeita. A fixação entre cuba de embutir e bancada deve ser realizada de modo a evitar o seu desprendimento e queda. As louças sanitárias e os acessórios deverão ser fornecidos e instalados, obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Arquitetônico.



Figura: Cuba de embutir redonda, referência Celite.

Referência 01: Cuba de Embutir redonda Deca (cód. L.41), cor branco gelo (GE17).
Referência 02: Cuba de Embutir redonda Incepa (cód. 10129), cor branco.
Referência 03: Cuba de Embutir redonda Celite (cód. 10129), cor branco.

LAVATÓRIO INTALAÇÕES SANITÁRIAS P.N.E.

Nas instalações sanitárias para P.N.E. será instalado lavatório suspenso de canto em louça na cor branca. É vedada a abertura de furos no lavatório, à exceção daqueles já existentes na peça, vazados ou apontados. A altura da instalação do lavatório deverá seguir a NBR 9050 (altura máxima de 80 cm) e as instruções do fabricante. As louças sanitárias e os acessórios deverão ser fornecidos e instalados, obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Arquitetônico.

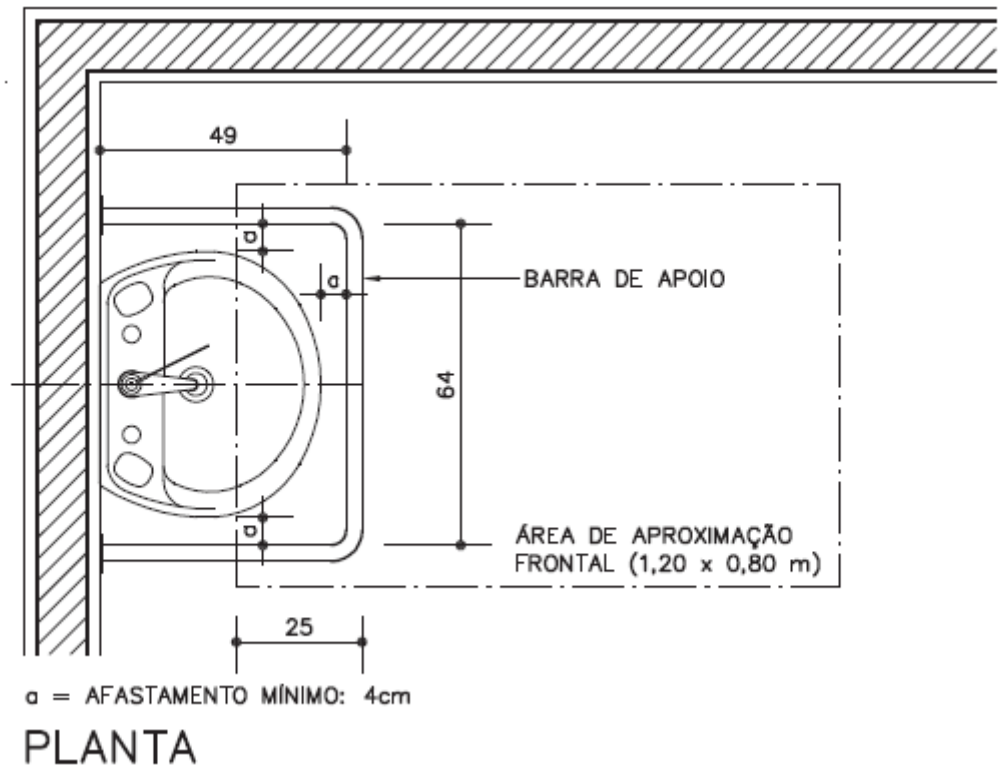


Modelo de lavatório de coluna suspensa com barras

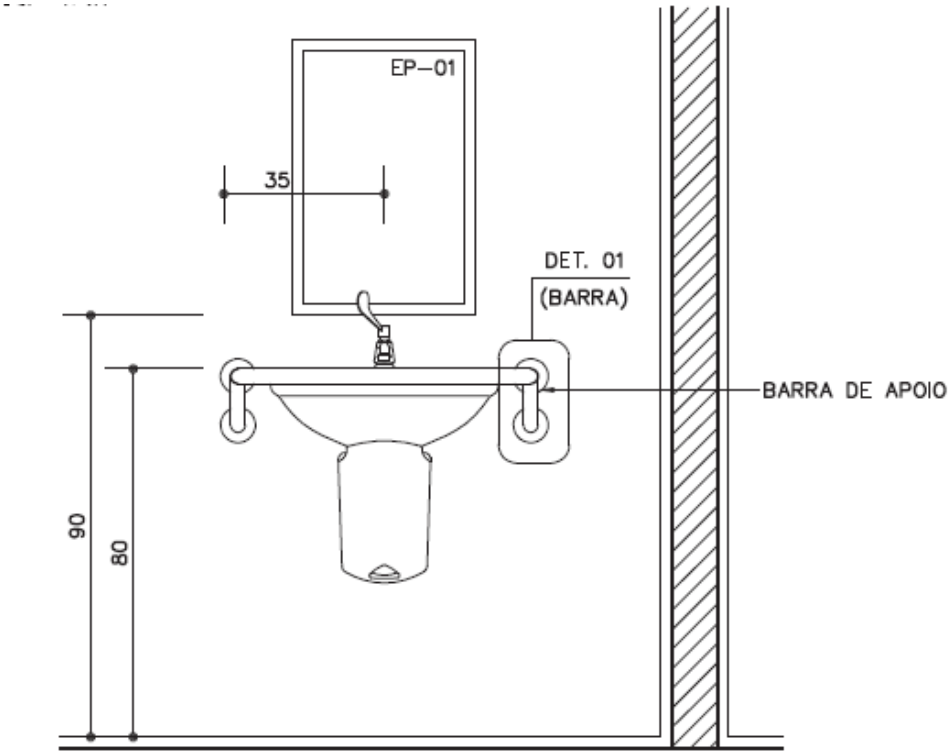
Referência 01: Lavatório com coluna suspensa Incepa, 610x510cm (cód. 19004+19202, cor branco).

Referência 02: Lavatório + coluna suspensa Deca, Confort, 455x355cm (cód. L510, cor branco).

Referência 03: Lavatório de canto suspenso Icasa, Linha Sabatini, 530x440cm (cód. IL5+IC51)



PLANTA



VISTA FRONTAL

12.2.2. Especificações dos Metais Sanitários

Os metais deverão ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento.

A cromagem dos metais deverá ser perfeita, não sendo tolerado qualquer defeito na película de revestimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

Os metais deverão permanecer protegidos de quaisquer riscos e/ou outros danos até a entrega final da obra, por meio de filme plástico, conforme determinação do fabricante.

TORNEIRA PARA LAVATÓRIO

Todas as pias das instalações sanitárias irão receber torneira para lavatório de mesa com acionamento hidromecânico com leve pressão manual e regulador de vazão em ABS e fechamento em aproximadamente 6 segundos. Será adotado acabamento superficial cromado.



Figura: Torneira para lavatório de mesa, referência Docol Pressmatic

Referência 01: Torneira para lavatório de mesa Docol, Linha Pressmatic 110 (cód. 17160806).

Referência 02: Torneira para lavatório de mesa fechamento automático Decamatic Eco (cód. 1173C), acabamento cromado (cód. 10).

Referência 03: Torneira automática para lavatório 1/2" Domotec (cód. 2195).

TORNEIRA PARA LAVATÓRIO PNE

Todas as pias das instalações sanitárias para portadores de necessidades especiais receberão torneira de mesa com acionamento hidromecânico com leve pressão na alavanca e fechamento automático em aproximadamente 6 segundos.

Referência 01: Torneira para lavatório de mesa Docol, Linha Pressmatic Benefit (cód. 00490706).

BARRA DE APOIO

Nas instalações sanitárias para P.N.E. deverão ser instaladas barras de apoio conforme detalhamento do projeto arquitetônico obedecendo a NBR 9050. As barras de apoio deverão ter seção circular com diâmetro de 4,5 cm e devem estar afastados no mínimo 4,0 cm da parede ou outro obstáculo. Todas as barras de apoio utilizadas nas instalações sanitárias e vestiários devem suportar a resistência a um esforço mínimo de 1,5 KN em qualquer sentido. Suas extremidades devem estar fixadas ou justapostas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado.

As barras serão de aço inox, e com aderência, conforme ABNT NBR 10283 e ABNT NBR 11003. Será adotado acabamento aço inox escovado.

Na lateral e no fundo do vaso sanitário serão colocadas barras horizontais para apoio e transferência com comprimento mínimo de 0,80 m, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação).

Nos lavatórios serão colocadas barras horizontais para apoio, seguindo detalhamento.

As barras de apoio deverão ser fornecidas e instaladas obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Arquitetônico.

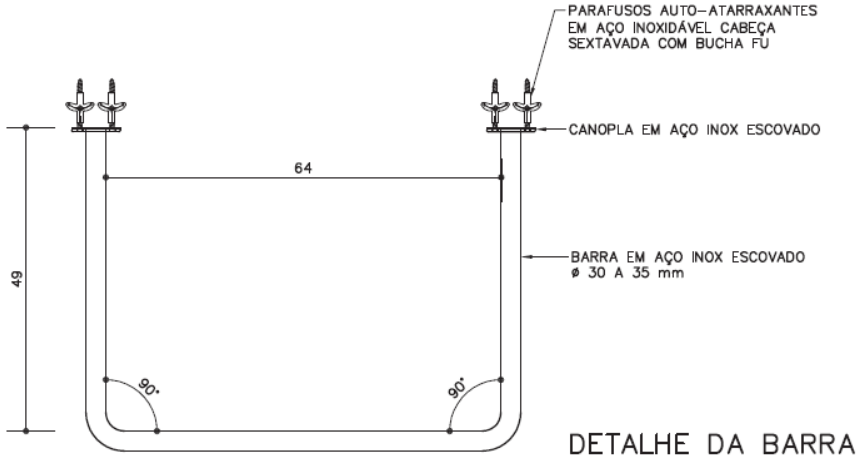
Barras de Apoio Lateral

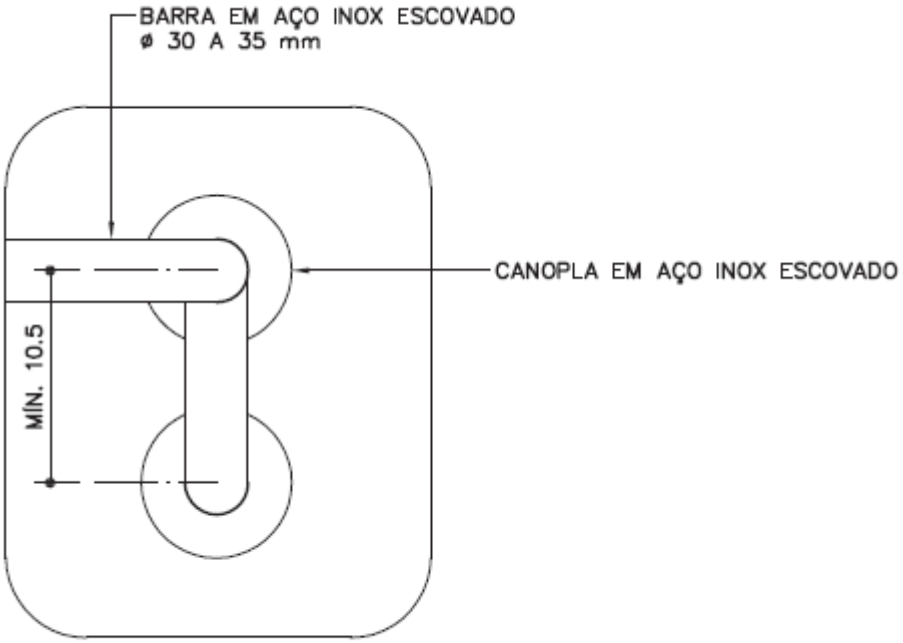
Referência 01: Barra de Apoio Docol Linha Docol Matic, Benefit (Cód. 00446416).

Referência 02: Barra de Apoio Deca Linha Conforto (Cód. 2310.C), acabamento cromado, cor 10.

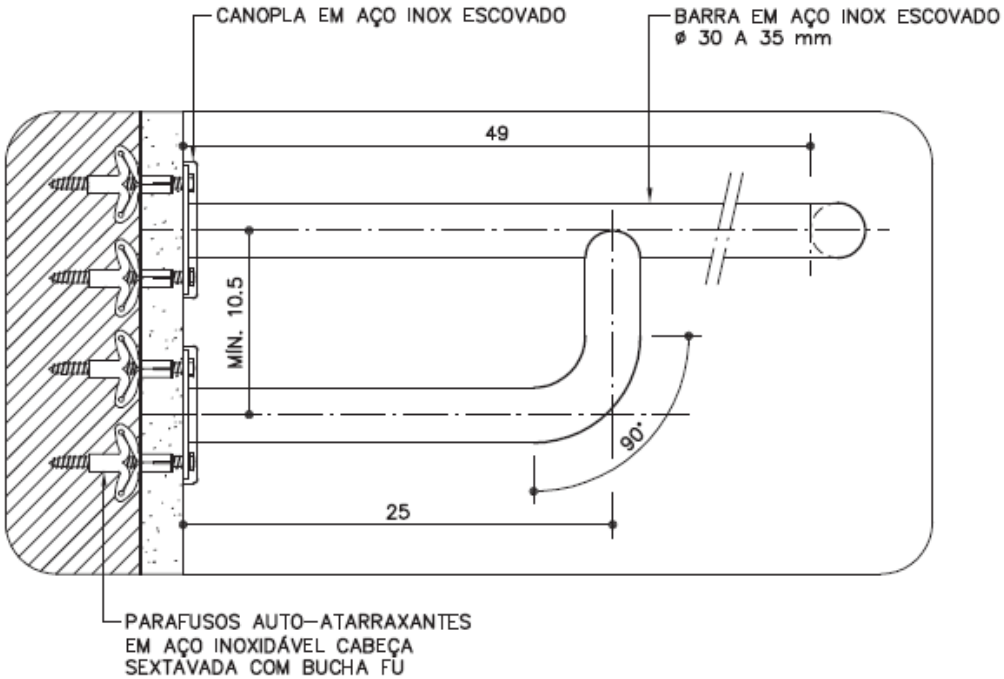
Referência 03: Barra de Apoio Mercur Linha Conforto (Cod. 2310.C), acabamento Inox, cor BC 1520.

Barras de Apoio para Pias





DETALHE 1 (BARRA)



DETALHE 2 (BARRA)

Referências: Barra de Apoio em aço inox, com acabamento escovado, conforme ABNT NBR 10283 e ABNT NBR 11003. As barras de apoio deverão ter seção circular com diâmetro de 4,5 cm

Todas devem suportar a resistência a um esforço mínimo de 1,5 KN em qualquer sentido. Seguir a NBR 9050.

TORNEIRA DE APOIO

Conforme especificado no projeto de hidrossanitário, será instalada na parede das instalações sanitárias torneira de apoio em metal cromado polido de alta resistência à corrosão e riscos. As torneiras de apoio deverão ser fornecidas e instaladas obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Hidrossanitário.



Figura: Torneira de Apoio, referência Docol

Referência 01: Torneira 1130 – Jardim Docol, Coleção Docol Básicos, Linha Torneira Luxo (cód. 00534406).

Referência 02: Torneira de Uso geral Deca, Linha Família Eco, Modelo Izi (cód. 1152.C37).

Referência 03: Torneira de Jardim Fabrimar, Linha Misty (cód. 1128 MY).

CABIDE

Conforme detalhamento do projeto arquitetônico serão instalados cabides nas instalações sanitárias. Será utilizado cabide em metal cromado polido de alta resistência à corrosão e riscos. Os cabides deverão ser fornecidos e instalados obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Arquitetônico.



Figura: Cabide, referência Docol

Referência 01: Cabide Docol, Linha Acessórios Single (cód. 00158206).

Referência 02: Cabide Deca, Linha Flex (cód. 2060.C.FLX).

Referência 03: Cabide Lorenzetti, Linha LorenFlex (cód. 2060 C27).

ACABAMENTO PARA REGISTROS

Conforme especificado no projeto de hidrossanitário, será instalado nos registros das instalações sanitárias acabamento em metal cromado polido de alta resistência à corrosão e riscos. As torneiras de apoio deverão ser fornecidas e instaladas obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Hidrossanitário.



Figura: Acabamento para registro, referência Docol

Referência 01: Acabamento para registro Docol, Linha Itapema Bella (cód. 322606).

Referência 02: Acabamento para Registro PQ Deca, Linha Targa (cód. 4900.C40.PQ.CR).

Referência 03: Acabamento para registro Celite, Linha City (cód. B5978C2CRB.)

SIFÃO EM METAL CROMADO POLIDO

Nos lavatórios das instalações sanitárias será utilizado sifão em metal cromado polido (tipo copo). A instalação e fornecimento deverão obedecer ao projeto hidrossanitário.



Figura: Sifão para lavatório, referência Docol

Referência 01: Sifão para lavatório Docol, Linha Docol Básicos (cód. 00322606).

Referência 02: Sifão para lavatório 1 e 1 1/2″ Deca, Linha Echo (cód. 1680.C.100.112).

Referência 03: Sifão para lavatório Celite (cód. A5816C5CRB.)

VÁLVULA DE ESCOAMENTO

Nos lavatórios das instalações sanitárias será utilizada válvula de escoamento para lavatório com tampa plástica.

Referência 01: Válvula de Saída d'Água Universal para Lavatório Docol, Linha DocolBásicos (cód. 25400006).

Referência 02: Válvula de escoamento para lavatório Deca (cód. 1602.C.PLA).

Referência 03: Válvula de escoamento para lavatório Celite (cód. A5828C5CR3.)

GRELHA PARA RALOS E CAIXAS SIFONADAS

Conforme projeto hidrossanitário será colocado grelha quadrada de 15x15 cm sem caixilho com fecho em aço inox para ralo seco e/ou caixa sifonada. As grelhas deverão ser fornecidas e instaladas obedecendo à quantidade e disposição, contidas no Projeto Hidrossanitário.



Figura: Grelha quadrada 10x10cm em aço inox, referência Jackwal

Referência 01: Grelha quadrada com fecho Jackwal

Referência 02: Grelha quadrada 15x 15 s/ caixilho Moldenox

Referência 03: Grelha Delcor quadrada 15cm s/ caixilho

Conforme projeto hidrossanitário, em locais demarcados, será colocado grelha linear em alumínio. As grelhas deverão ser fornecidas e instaladas obedecendo à quantidade e disposição, contidas no Projeto Hidrossanitário.

Referência 01: Grelha linear em alumínio EXPANBOX (cód. 400200)

12.2.3. Especificações dos Acessórios Para Banheiros

SIFÃO PLÁSTICO

Sifão plástico corrugado (tanque dos DML) na cor branco;

Fabricante: Modelo de Referência – AKROS.

SABONETEIRA

Conforme detalhamento do projeto arquitetônico será instalado saboneteiras para sabonete líquido de parede fabricada em plástico ABS de alta resistência e durabilidade com dupla vedação na válvula para evitar vazamentos. O equipamento deverá possuir bomba dosadora que possibilite a utilização de sabonetes líquidos de viscosidade variada. A saboneteira deverá conter um reservatório construído em acrílico transparente, de modo a possibilitar a visualização da quantidade contida. Capacidade de carga de 1l. de sabonete líquido. As saboneteiras deverão ser fornecidas e instaladas obedecendo à quantidade e disposição contidas no Projeto Arquitetônico.



Figura: Dispenser para sabonete líquido em refil ou reservatório premisse

Referência 01: Saboneteira Spray Kimberly Clark Professional (cód. 30152702).

Referência 02: Saboneteira Jofel, Dispensers Linha Clássica, Modelo Aitana (cód. AC 70.100).

Referência 03: Dispenser para sabonete líquido em refil ou reservatório Premisse, Linha Clean, cor branco (cód. 194220).

DISPENSER PARA PAPEL-TOALHA

Nas instalações sanitárias será colocado dispenser fabricado em plástico ABS de alta resistência e durabilidade para toalha de papel interfolhada fixado à parede, cor branco. A instalação, quantidade e localização deverá obedecer o detalhamento do projeto arquitetônico.



Figura: Dispenser para papel toalha premisse

Referência 01: Dispenser para toalha de papel interfolhada Kimberly Clark Professional (cód 30180225.).

Referência 02: Toalheiro Interfolhas Jofel, Dispensers Linha Clássica (cód. AH 31.000PS).

Referência 03: Dispenser para papel toalha Premisse, Linha Clean, cor branco (cód. 19229).

DISPENSER PARA ROLÃO DE PAPEL HIGIÊNICO

Nas instalações sanitárias será colocado dispenser para rolão de papel higiênico com visor de nível de reabastecimento, fabricado em Aço Inox pintado, escovado ou polido com chave a ser fixado na parede, cor branco. O dispenser derverá ter capacidade de ser abastercido com rolos de até 500m. ou Ø máximo de 220 mm. A instalação, quantidade e localização deverá obedecer o detalhamento do projeto arquitetônico.



Figura: Dispenser para papel toalha

12.3 Bebedouro de Pressão

Caracteristicas:

- Gabinete em aço inox sem emendas;
- Torneiras para copo e jato cromada com regulagem de vazão;
- Reservatório de água em aço inox;
- Serpentina localizada na parte externa do reservatório;
- Sistema interno com 3 etapas de filtragem;
- Vida útil do elemento filtrante: 4.000 litros ou máximo 6 meses;
- Certificado pelo Inmetro;
- Gás inofensivo à camada de ozônio;

Informações Técnicas:

- Capacidade de resfriamento: 4,2 l/h (ambientes a 25°C)
- Reservatório de água gelada: 3,6 litros
- Vazão aproximada: 50 l/h

Referência 01: Bebedouro de pressão **Liebell**, Press Baby

Referência 02: Bebedouro de pressão **IBBL**, Bag-40C

Referência 03: Bebedouro de pressão **MASTERFRIO**, MF-40

12.4 Bancadas

12.4.1. Considerações Gerais

Caso seja previsto no Anteprojeto, as bancadas deverão seguir as especificações abaixo.

Todos os mobiliários deverão ter seu projeto de detalhamento e amostras de materiais de acabamento aprovados pela DEDPRO-DV da UTFPR antes da execução.

Todos os mobiliários da UTFPR deverão ser entregues montados, não poderão apresentar problemas de funcionamento, pintura, fixação das lâminas e/ou lâminas com emendas, falta de peças e componentes, pois não serão aceitos.

Por ocasião da entrega serão inspecionadas as unidades adquiridas, devendo as mesmas apresentar selo, etiqueta ou carimbo com dimensões mínimas de 50 x 50 mm contendo: identificação do fabricante, data de fabricação e campo para preenchimento da data de entrega.

O mobiliário deverá ser acondicionado conforme praxe do fabricante devendo garantir proteção durante transporte e estocagem, constar identificação do produto e demais informações exigidas na legislação em vigor. Não será admitida a embalagem de partes do produto antes da montagem, quando esta acarretar dificuldade de sua remoção.

Características e Especificações Técnicas

As bancadas utilizadas no projeto serão executadas em conformidade com o Projeto Arquitetônico e Detalhamento. Sempre que existentes, as instalações hidráulicas deverão apresentar-se em completo funcionamento para a aprovação do mobiliário/bancada.

Como sugestão, os tampos e rodapés serão em granito Santa Cecília, espessura de 20mm, acabamento boleado. Utilizar cuba de embutir em aço inox (ver referência abaixo) e torneira para lavatório, conforme Caderno de Especificações Construtivas. Prever a instalação de sifão de plástico corrugado branco e total funcionamento da pia.

CUBA EM AÇO INOX

Cuba de embutir em aço inox AISI 304, espessura de 0,6mm e com acabamento acetinado, retangular.



Figura: Cuba retangular de aço inox - Ref. Tramontina.

Referência 01: Ref. Tramontina – Standard, 34x40cm – Retangular BL.

Referência 02: Mekal - Aço e design – linha cuba simples,46,31cm, cód. CS-1.

Referência 03: Franke Brasil – Linha Prática, 40x34cm – Cuba 3 Básica.

BANCADA DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Tampo, e rodapia em granito Santa Cecília, espessura de 30mm, acabamento boleado. Utilizar cuba de embutir redonda, na cor branca, e torneira para lavatório. Prever a instalação de sifão em metal cromado polido e total funcionamento da pia.

VERIFICAR NO ANTE-PROJETO ARQUITETÔNICO – DIMENSÕES TOTAIS/ESPECÍFICAS E DETALHAMENTO TODOS OS ACESSÓRIOS E COMPLEMENTOS PARA A BANCADA.

12.5 Pingadeiras/ Peitoril em Granito

Nos locais indicados nos projetos de arquitetura e detalhamentos, e em geral em todos os caixilhos internos e externos em alumínio ou vidro temperado, serão instaladas placas em granito com 3 cm de espessura, em dois níveis diferentes, polido em todas as faces aparentes, acabamento bizotado e assentes com argamassa 1:3 - A-3 e grapas fixadas com massa plástica, para servirem como peitoris.

Executar peitoril interno e externo, com pingadeira de 1cm de ambos os lados

Referência: Granito Santa Cecília, espessura mínima de 30mm, acabamento polido.

12.6 Corrimão e Gradil Metálico

Especificações técnicas

Interno:

- Tubo de aço inox diâmetro=2”, esp=1/8”
- Barra chata em aço inox 2,00x1,25cm
- Chapa metálica em aço inox 8x8cm esp=1/8”
- Chapa metálica em aço inox 8x8cm esp=1/4”

• Parafuso sextavado em aço inox 3/8”

• Chapa metálica em aço inox 8x10 cm esp=1/4”

Verificar detalhamento e demais especificações no projeto arquitetônico.

Acessórios

• Opções para fixação em alvenaria de bloco vazado:

- Bucha metálica para base oca 3/16" com parafuso cabeça panela ou lentilha, em aço galvanizado;

- Grapa em barra de aço galvanizado, 25,4x3mm.

• Opção para fixação em concreto:

- Chumbador de expansão, de aço galvanizado, arruela e parafuso cabeça sextavada, 1/4"x2".

Processo Executivo

• Conferir medidas na obra.

• As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, avançando no mínimo 30cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa, conforme desenhos.

• Os segmentos (reto-reto, reto-curva e curva-curva) do corrimão devem ser previamente conformados

na oficina e finalizados na obra.

• A emenda dos segmentos do corrimão deve ser executada através de solda, na obra.

• Bater os pontos de solda, eliminando todas as rebarbas.

• Lixar perfeitamente todas as linhas de corte, perfuração e solda executadas nos tubos, barras e chapas, de forma a não oferecer riscos de acidentes ao usuário.

• Os pontos de solda, corte e perfuração devem ser tratados com 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (anticorrosivo composto de zinco), conforme ficha S14.17 do Catálogo de Serviços, após devidamente limpos e isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

• A união do corrimão ao suporte de fixação deverá ser executada através de solda, na oficina ou na obra.

• Em alvenaria de bloco vazado, de concreto ou cerâmico, a fixação deve ser efetuada com grapa ou bucha metálica, conforme condições do substrato base de fixação.

• Em concreto, fixar com chumbadores de expansão.

• Em guarda-corpo metálico, a fixação deve ser feita com parafuso, arruela e porca, conforme especificado nos detalhes.

• O parafuso deve ser bem atarraxatado, garantindo a firmeza e estabilidade do corrimão.

• O corrimão deve receber tratamento com fundo para galvanizados, para posterior acabamento, conforme especificações de pintura em projeto.

Recebimento

• O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.

• Tubos, barras e chapas devem ser, necessariamente, galvanizados e possuir as bitolas indicadas.

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

• Verificar o tratamento com galvanização a frio nos pontos de solda, corte e perfuração.

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

• Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.

• Verificar a rigidez do conjunto.

12.7 Brise Soleil – Proteção Solar

Especificações técnicas:

Caso haja, deverá ser instalada proteção solar (brises) metálica nas janelas das fachadas conforme especificado em projeto. A execução dos brises deverá seguir o detalhamento do Projeto Arquitetônico.

Processo Executivo:

Os brises serão em perfis de alumínio anodizado na cor bronze e deverão ser entregue completos e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, guarnições, ferragens e acessórios, conforme detalhamento arquitetônico. Sua instalação deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto.

Todos os materiais utilizados deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis e barras utilizados serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto. Nas zonas de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças

Os brises deverão ser instalados através de chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto.

A mão de obra para a fabricação, montagem e instalação deve ser especializada, com comprovada experiência.

Todos os materiais utilizados deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato dos brises e o acabamento, de conformidade com o projeto.

12.8 Shafts

Casa haja, todos os shafts deverão ter os vãos entre pavimentos preenchidos com tela metálica ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

12.9 Limpeza da Obra

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais. Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos.

Será removido todo o entulho da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

A obra deverá ser entregue limpa, para que a FISCALIZAÇÃO efetue o recebimento da mesma.

Execução da Limpeza: Procedimentos Gerais

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações a seguir:

- Deverão ser cuidadosamente armazenados em local seco e adequado;

- 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.

Execução da Limpeza: Procedimentos Específicos:

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

- Cimentados lisos e placas pré-fabricadas: 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, e 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/granito: aplicação de lixa d'água fina, úmida, seguida de lavagem com água e saponáceo em pó;

- 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.

Transporte do Material Excedente:

A carga e o transporte de material são de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, obedecendo-se às normas de segurança do trabalho e em horário a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO.

12.10 Verificação Final

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança das instalações elétricas, telefônicas e de alarme, de modo que o local possa ser imediatamente utilizado.

Também serão analisados os seguintes itens:

- Se foram removidas as manchas eventualmente surgidas nos pisos e revestimentos de paredes e forros;

- Se as esquadrias de madeira ou metálicas apresentam alguma mancha de tinta e se os vidros foram limpos;

- Se as louças sanitárias estão completamente isentas de respingo de tinta e papel colado;

- Se nas calhas para águas pluviais e nas caixas de inspeção não permanece nenhum resto de material capaz de prejudicar o seu perfeito funcionamento;

- Se os produtos químicos a serem utilizados não serão prejudiciais às superfícies a serem limpas;

- Realização de acompanhamento da remoção de todo o entulho da obra e a limpeza das áreas externas.

Na verificação final deverá ser obedecida a NB-507/77 - Recebimento de serviços de obras de Engenharia e Arquitetura (NBR-5675).

13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICA, CLIMATIZAÇAO

Especificações das Instalações

As instalações elétricas deverão obedecer e atender o padrão da UTFPR. Deverão ser instalações aparentes, com o uso de eletrocalhas, perfilados e eletrodutos do tipo zincado ou galvanizados. O dimensionamento deverá seguir as Normas Técnicas pertinentes. Os quadros elétricos deverão seguir o padrão construtivo e de montagem utilizados pela UTFPR.

A quantidade de circuitos por ambientes deverá atender as necessidades do local, sendo que a potência máxima para cada circuito de TUG (Tomadas de Uso Geral) deverá ser de 1.500W, e a fiação mínima de 2,5 mm^2. As cores dos circuitos deverão atender as Normas pertinentes, sendo que para todo e qualquer circuito de alimentação 220V deverão utilizar a cor VERMELHA para os condutores fase. Condutores Neutro na cor AZUL CLARA, condutores de Proteção ou Aterramento na cor VERDE

O ambiente deve ter no mínimo 30 tomadas do tipo TUG com potência individualizada de 100 W, distribuídas em no mínimo 4 circuitos em 127V e pelo menos 3 circuitos em 220V. 04 tomadas do tipo TUE com potência mínima individual de 2.500 W. Sua iluminação deverá atender as normas da ABNT NBR5413 no tocante a ILUMINÂNCIA específica para a atividade: mínimo **500 lux.** O sistema de iluminação deverá ser através de luminárias padrão UTFPR (ver imagens de referência), ser com lâmpadas tubular em LED tipo T8 de 18 W branca fria.

A alimentação do quadro geral do bloco a ser construído, deverá ser alimentado através do quadro geral do Bloco C2.

O sistema de aterramento deverá ter uma resistência máxima de 10 Ohms, e deverão ser utilizadas tantas hastes de aterramento quanto forem necessárias.

Todas as tomadas de uso geral deverão ser para 20A. Tomadas de uso específico deverão ser utilizadas tomadas especiais, conforme padrão utilizado pela UTFPR. Tomadas de 127V deverão ter a cor BRANCA e as de 220V deverão ter a cor VERMELHA.

As instalações de Lógica deverão seguir o mesmo padrão construtivo e dimensionamento de acordo com o padrão construtivo da UTFPR.

As instalações para Ar Condicionado deverão prever TOMADAS DE USO ESPECÍFICO, em locais necessários de acordo com o dimensionamento de projeto específico a ser desenvolvido pela CONTRATADA.

As imagens a seguir são modelos sugestivos para as instalações elétricas












CIRCUITO
UNICO

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS

DEMANDA 2

BLOCO "H2"

ALMOXARIFADO - EXPEDIÇÃO

CÂMPUS DOIS VIZINHOS

2026

1 CARACTERÍSTICAS E PRÁTICAS DE CONSTRUÇÃO

Considerações Iniciais

Características da Obra

O presente **Caderno de Especificações Construtivas** objetiva definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a concepção dos projetos e execução da obra no imóvel abaixo discriminado:

Obra: BLOCO H2 – ALMOXARIFADO - EXPEDIÇÃO

CAMPUS DOIS VIZINHOS - UTFPR

Endereço: Estrada Para Boa Esperança, Km 04 – Dois Vizinhos – PR.

A obra a ser construída trata-se de uma edificação cuja modalidade do processo construtivo deverá ser em **LSF - *Light Steel Frame*, Alvenaria Convencional com Bloco Cerâmico ou em Bloco Monolítico em placa de argamassa com preenchimento de EPS**, cuja área total é de **36,48 m²**. O bloco será composto de uma área ampla e deverá ser unido ao Bloco H1 existente, conforme indicação em planta no Anteprojeto em anexo.

O bloco a ser construído terá como finalidade ser Almoxarifado – Expedição, no qual para acesso de veículos de carga, o terreno deverá ser escavado para a construção de uma “doca seca”, conforme indicação no Anteprojeto em anexo.

A localização do bloco H2 será ao lado do Bloco H1, conforme a imagem abaixo.



Imagem 01 – Localização Bloco H2

Para a construção do bloco H2, o acesso para a obra deverá ser feita pela parte de trás do bloco H1. Somente serão permitidos depósitos neste local materiais construtivos de maneira temporária, de maneira não exigir de grandes espaços.

As imagens e eventuais projetos e planilhas apresentados são orientativos. Antes do início dos serviços a empresa executora deverá analisar e endossar os dados, diretrizes e exiquidade dos projetos a serem desenvolvidos e executados, apontando com antecedência os pontos que eventualmente possam discordar, responsabilizando-se consequentemente por seus resultados para todos os efeitos futuros.

Por se tratar de uma ***CONTRATAÇÃO INTEGRADA***, a concorrente ao processo licitatório deverá ter ciência ao padrão construtivo utilizado pela UTFPR para instalações elétricas, hidráulicas, pluviais e esgoto, o que demanda conhecer suas instalações e estruturas físicas existentes, como salas de aula e laboratórios similares. Na impossibilidade de visitação ao local, deverá solicitar as informações que julgue necessárias uma vez que, **O CONHECIMENTO DO PADRÃO CONSTRUTIVO DA UTFPR SER PARTE INCLUSA A PROPOSTA, CONFORME O EXPOSTO DESCRITO**.

Relação de Projetos a Serem Desenvolvidos e Executados

- PROJETO ARQUITETÔNICO, DETALHAMENTO, MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES, CADERNO DE ENCARGOS
- PROJETO ESTRUTURAL e FUNDAÇÕES
- PROJETO ELÉTRICO, LÓGICA, ALARME, MONITORAMENTO
- PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO
- PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

1.2 Terminologia

Para os estritos efeitos desse Caderno de Especificações Construtivas, são adotadas as seguintes definições:

CONTRATANTE: Órgão que contrata o desenvolvimento dos projetos e a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações - UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CONTRATADA ou CONSTRUTOR: Empresa ou profissional contratado para o desenvolvimento dos projetos e a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS: Parte do Edital de Licitação, que tem por objetivo definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.

FISCALIZAÇÃO: Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

1.3 Sistemas de Controle de Qualidade

Certificado de Sistema de Qualidade

O Caderno de Especificações Construtivas será o instrumento hábil para a indicação do modelo de Garantia de Qualidade selecionado pelo CONTRATANTE para os fornecimentos e produtos relativos ao objeto do contrato.

O Sistema de Qualidade adotado pela CONTRATADA deverá ser estruturado de conformidade com a Norma NBR 19004 - Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade - Diretrizes, apresentado por meio de um “Manual de Qualidade”, contemplando, no mínimo, os seguintes elementos:

- Responsabilidade e autoridade pela qualidade, definindo explicitamente as responsabilidades gerais e específicas pela qualidade;
- Estrutura organizacional, apresentando a estrutura da Gestão de Qualidade da Contratada, bem como as linhas de autoridade e comunicação;
- Recursos e pessoal, indicando os recursos humanos e materiais a serem utilizados pela Contratada;
- Procedimentos operacionais, indicando as atividades da Contratada para o cumprimento dos objetivos da qualidade.

Certificação de Produtos – Marca de Conformidade

Por “Certificação de Produtos” entende-se a verificação e aprovação da conformidade de um produto a determinada especificação ou norma técnica. A ISO define alguns modelos para Certificação de Produtos, assim como o INMETRO e Institutos como o IPT.

Referência Técnica

A RT – Referência Técnica – é a avaliação e aprovação técnica do desempenho previsível de um produto ou sistema construtivo, extensivo ainda ao processo de produção ou sistema. A emissão de RT é concedida após avaliação do desempenho do produto ou sistema construtivo, em laboratório ou em campo, com verificação do controle da qualidade da fabricação. O CONTRATANTE admite como organismo emissor da RT, o IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (São Paulo – SP).

Condições Específicas

Obriga-se a empresa CONTRATADA a fornecer a UTFPR (CONTRATANTE), sempre que solicitado, “Certificação de Sistema de Qualidade”, “Certificação de Produtos – Marca de Conformidade” e “Referência Técnica – RT” relativas a produtos e sistemas construtivos de uso previsível, na obra, particularmente em caso de controvérsia ou de substituição de material especificado no Caderno de Especificações Construtivas e no Caderno de Encargos.

Aspectos Gerais para a Obra

Legislação, Normas e Regulamentos.

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.

Durante a execução dos serviços e obras, a CONTRATADA deverá:

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART’s ou junto ao CAU os Registros de Responsabilidade Técnica - RRT’s referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição, na forma das disposições em vigor;

Obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o Licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal n.º 356/91;

Apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;

Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;

Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras objeto do contrato;

Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços e obras.

Segurança e Saúde no Trabalho

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, em conformidade com a NR 9, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequentemente, controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá obedecer as Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT (Ver Item 2.3 Normas de Segurança e Saúde no Trabalho) que tratam da Segurança e Medicina do Trabalho, fornecendo todos os equipamentos e tomando todas as medidas necessárias à segurança do trabalhador e na obra, as quais ficam às suas expensas.

A CONTRATADA fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução. **Também deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)**, (Ver Item 2.3 Normas de Segurança e Saúde no Trabalho).

A CONTRATADA deverá manter organizada, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias,

refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

A CONTRATADA manterá no canteiro de serviço equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio, na forma das disposições em vigor.

Caberá à CONTRATADA comunicar à FISCALIZAÇÃO e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.

Cumprirá à CONTRATADA manter no canteiro de serviço medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18.

Caberá à CONTRATADA manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

Gerenciamento de Resíduos da Construção

A empresa CONTRATADA deverá elaborar e implementar obrigatoriamente nessa obra o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme o disposto nas seguintes legislações e resoluções:

- Resolução CONAMA 307 de 5 de Julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

- Resolução CONAMA 348 de 18 de Agosto de 2004: Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, ação que envolve o desenvolvimento do PGRCC específico para a obra, além da conscientização e sensibilização da mão-de-obra e introdução de rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

Conforme a legislação, o PGRCC deve ser elaborado por um profissional ou equipe técnica devidamente habilitada nas áreas de: Engenharia Civil, Engenharia de Produção Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia Sanitária, Arquitetura ou Biólogo, com inscrição no Conselho de Classe referido ou com pós-graduação na área de meio ambiente.

O PGRCC deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO para anuência antes do início da execução dos serviços.

A constatação por parte da FISCALIZAÇÃO do não cumprimento do PGRCC implicará em penalidades para a empresa CONTRATADA.

Subcontratação

A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

A CONTRATADA somente poderá subcontratar parte dos serviços se a subcontratação for admitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo CONTRATANTE.

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a CONTRATADA realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante o CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da Subcontratação.

Impugnações

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO da UTFPR todos os trabalhos que não satisfizerem às condições contratuais.

Ficará o CONSTRUTOR obrigado a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela UTFPR, bem como remover os entulhos, ficando por sua conta exclusiva, as despesas correspondentes.

Projetos e Planilhas Orçamentárias dos Serviços e Obras

Considerações Gerais

A CONTRATADA deverá desenvolver os projetos e executar os serviços e obras em conformidade com o Caderno de Especificações Construtivas definidas pela CONTRATANTE.

As Exigências Construtivas apresentadas pela CONTRATANTE são orientativos, cabendo ao CONSTRUTOR, antes do inicio dos serviços, analisar e endossar todos os dados, diretrizes e exequidade do escopo das exigências, apontando com antecedência os pontos com que eventualmente possa discordar, para que a FISCALIZAÇÃO efetue a análise desses pontos em discordância e emita um parecer indicando a solução que será aplicada.

Compete ao CONSTRUTOR fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e materiais a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos, especificações e planilha orçamentária deverá ser previamente esclarecida junto a UTFPR, visto que, após apresentada a proposta técnica e financeira, a UTFPR não acolherá nenhuma reivindicação.

Nenhum trabalho adicional ou modificação do projeto fornecido pelo CONTRATANTE será efetivado pela CONTRATADA sem a prévia e expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

A CONTRATADA submeterá previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a ser considerada na execução dos serviços e obras objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, de conformidade com os requisitos e condições estabelecidas no Caderno de Especificações Construtivas.

Os projetos de fabricação e montagem de componentes, instalações e equipamentos, elaborados com base no projeto fornecido pela CONTRATADA, como os de estruturas metálicas, caixilhos, instalações elétricas, hidráulicas, e de utilidades, deverão ser previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Anteprojeto

São partes integrantes do ANTEPROJETO, além deste Caderno de Especificações Construtivas, a prancha baixa do pavimento e as imagens em 3D do bloco H2.

- PLANTA BAIXA SUGESTIVA PARA O PAVIMENTO

LEIAUTE SUGESTIVO, constando da seguinte prancha:

- Layout 1 – Anteprojeto - Bloco H2

Considerações gerais sobre o Anteprojeto:

- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala, sendo assim prevalecerão sempre os detalhes sobre as plantas;
- As cotas prevalecem sobre as medidas dos desenhos;
- Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do Anteprojeto;
- As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre estas últimas, não cabendo a cobrança de nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente.
- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito ao SEO, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

Execução dos Serviços e Obras

Considerações Gerais

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com O **Caderno de Exigências Construtivas** para o Bloco H2 – Almoxarifado – Expedição, fornecido pela UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos-PR.

Durante a execução dos serviços e obras a CONTRATADA deverá:

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o projeto das instalações provisórias ou canteiro de serviço compatível com o porte e características do objeto do contrato, definindo todas as áreas de vivência, dependências, espaços, instalações e equipamentos necessários ao andamento dos serviços e obras conforme NR 18, inclusive escritórios e instalações para uso da FISCALIZAÇÃO, quando previstas no Caderno de Especificações Construtivas;

- Providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo;

- Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato;

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento;

- Providenciar para que os materiais, mão-de-obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras objeto do contrato;

- Alocar os recursos necessários à administração e execução dos serviços e obras, inclusive os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato;

- Submeter previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos;

- Submeter previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços e obras;

- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela FISCALIZAÇÃO;

- Comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos;

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras objeto do contrato;

- Realizar, através de laboratórios previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos;

- Evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas;

- Elaborar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Especificações Construtivas;

- Providenciar as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto, como água, esgotos, gás, energia elétrica e telefones;

- Providenciar junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídas, como a Prefeitura Municipal (Habite-se ou Certificado de Conclusão), o Corpo de Bombeiros (Prevenção e Combate a Incêndio), as concessionárias de energia elétrica e de telefonia (Entrada de Energia Elétrica e Telefonia), as concessionárias de gás, água e esgotos (Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Gás Combustível) e CONAMA ou órgão estadual competente (Licença Ambiental de Operação - LAO);

- Retirar até 15 (quinze) dias após o recebimento definitivo dos serviços e obras, todo pessoal, máquinas, equipamentos, materiais, e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer natureza.

A CONTRATADA deverá custear e exercer completa vigilância no canteiro de obras, sendo que a guarda de materiais, máquinas, equipamentos, ferramentas, utensílios e demais componentes

necessários à execução da obra fica a cargo da CONTRATADA, sendo a mesma será responsável por qualquer sinistro que acarrete prejuízo material e/ou financeiro que possa ocorrer durante a execução dos serviços.

Procedimento para execução dos serviços e obras em horários não comerciais (período noturno, finais de semana e feriados)

Caso seja necessária a execução dos serviços e obras contratados em horários não comerciais (período noturno, finais de semana e feriados), a CONTRATADA deverá solicitar autorização por escrito para a FISCALIZAÇÃO, Setor de Projetos e Obras e Manutenção (DEPRO/DESEG-UTFPR), antecipadamente – até às 17h do mesmo dia, para trabalhos noturnos, ou 17h da sexta-feira e/ou dia anterior ao feriado – contendo os seguintes dados: Razão Social e CNPJ da CONTRATADA, Nome Completo e RG de cada funcionário que irá trabalhar no horário não comercial.

A FISCALIZAÇÃO providenciará para que a CONTRATADA possa executar os serviços, deixando uma cópia da autorização em cada portaria do Campus no qual esteja sendo executada a obra.

Normas e Práticas Complementares

A execução dos serviços e obras de construção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais (práticas da SEAP - http://www.comprasnet.gov.br/publicacoes/manual.htm);
- Normas da ABNT e do 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.

Caso sejam observadas quaisquer discrepâncias entre a indicação das Normas Técnicas e os procedimentos de execução indicados nesse Caderno de Especificações Construtivas, o CONSTRUTOR deve seguir a orientação das Normas Técnicas da ABNT.

Materiais e Critérios de Analogia

Considerações Gerais

Todos os materiais, salvo o disposto em contrário pela UTFPR, serão fornecidos pelo CONSTRUTOR.

Todos os materiais a empregar nas obras serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nestas Especificações e Projetos.

O CONSTRUTOR só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo, através de amostra, ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as Especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pelo CONSTRUTOR, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se o CONSTRUTOR a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas, a contar da Ordem de Serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações e Projetos.

Responsabilidade e Garantia

Responsabilidade

A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.

A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

Garantia

Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

Entende-se pelo disposto no Art. 1245 do Código Civil que o prazo de cinco anos corresponde ao prazo de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação cível é de 20 anos, conforme Art. 177 do Código Civil.

Seguros e acidentes

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação da mesma pelo CONTRATANTE, bem como indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

Para garantir o risco de incêndio, a CONTRATADA segurará a obra em companhia idônea, majorando progressivamente o valor desse seguro no decorrer das medições da obra.

Fiscalização, Medição e Recebimento

Fiscalização

A UTFPR manterá desde o início dos serviços e obras até o seu recebimento definitivo, a seu critério exclusivo, uma equipe de FISCALIZAÇÃO constituída por profissionais habilitados que considerar necessários ao acompanhamento e controle dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da FISCALIZAÇÃO, permitindo o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

A FISCALIZAÇÃO realizará, dentre outras, as seguintes atividades:

- Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, Caderno de Encargos Aprovado, orçamentos, cronogramas, caderneta de ocorrências, correspondência, relatórios diários, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços, protótipos e catálogos de materiais e equipamentos aplicados nos serviços e obras;
- Analisar e aprovar o projeto das instalações provisórias e canteiro de serviço, apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;
- Analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras a serem apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;
- Promover reuniões periódicas no canteiro de serviço para análise e discussão sobre o andamento dos serviços e obras, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;

- Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como fornecer informações e instruções necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;

- Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou sequência dos serviços e obras em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da CONTRATADA com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pelo CONTRATANTE;

- Promover a presença dos Autores dos projetos no canteiro de serviço, sempre que for necessária a verificação da exata correspondência entre as condições reais de execução e os parâmetros, definições e conceitos de projeto;

- Paralisar e/ou solicitar que sejam refeitos quaisquer serviços que não sejam executados em conformidade com projeto, norma técnica ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;

- Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços e obras;

- Solicitar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade dos serviços e obras objeto do contrato;

- Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

- Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições, bem como conferir, vistar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela CONTRATADA;

- Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitada pela CONTRATADA e admitida no Caderno de Especificações Construtivas, com base na comprovação da equivalência entre os componentes, de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

- Verificar e aprovar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Especificações Construtivas;

- Solicitar a substituição de qualquer funcionário da CONTRATADA que embarace ou dificulte a ação da FISCALIZAÇÃO ou cuja presença no local dos serviços e obras seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;

Qualquer auxílio prestado pela FISCALIZAÇÃO na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como na condução dos trabalhos, não poderá ser invocado para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços e obras.

A comunicação entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será realizada através de correspondência oficial e anotações ou registros na Caderneta de Ocorrências.

A Caderneta de Ocorrências, com páginas numeradas em 3 (três) vias, 2 (duas) destacáveis, será destinada ao registro de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, como: modificações de projeto, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para

execução de trabalho adicional, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, irregularidades e providências a serem tomadas pela CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá exigir relatórios diários de execução dos serviços e obras (Diário de Obra), com páginas numeradas em 3(três) vias, 2(duas) destacáveis, contendo o registro de fatos normais do andamento dos serviços, como: entrada e saída de equipamentos, serviços em andamento, efetivo de pessoal, condições climáticas, visitas ao canteiro de serviço, inclusive para as atividades de suas subcontratadas.

As reuniões realizadas no local dos serviços e obras serão documentadas por Atas de Reunião, elaboradas pela FISCALIZAÇÃO e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinatura dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

Medição

Deverão ser obedecidas as seguintes condições gerais:

Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e suas modificações expressa e previamente aprovadas pelo CONTRATANTE.

A medição de serviços e obras será baseada em relatórios periódicos elaborados pela CONTRATADA, registrando os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados.

A discriminação e quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento.

A UTFPR efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às condições estabelecidas no contrato.

Recebimento Provisório e Definitivo

O Recebimento dos serviços e obras executados pela CONTRATADA será efetivado em duas etapas sucessivas: Recebimento Provisório e Recebimento Definitivo.

Na primeira etapa, após a conclusão dos serviços e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante uma vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será efetuado o Recebimento Provisório.

Nesta etapa, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia.

Após a vistoria, através de comunicação oficial da FISCALIZAÇÃO, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao Recebimento Definitivo, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes.

Na segunda etapa, após a conclusão das correções e complementações e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante nova vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será realizado o Recebimento Definitivo.

O Recebimento Definitivo somente será efetivado pelo CONTRATANTE após a apresentação pela CONTRATADA da Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

2 PRELIMINARES

Verificação Preliminar

Verificação de Terreno/Edificação

A CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, efetuará um levantamento, minucioso e completo, dos prédios da CONTRATANTE e suas Instalações elétricas, lógicas, gases e sistemas de AR Condicionado, bem como da área do canteiro da futura obra e de seu entorno para verificar se existem, entre outros:

- Desníveis perigosos;
- Fragilidades no terreno que possam acarretar problemas futuros;
- Propriedades vizinhas em estado precário;
- Possibilidade de dados a construções vizinhas por escavações, vibrações e explosões;
- Proximidade de hospitais, escolas, locais de reunião, linhas de distribuição de energia elétrica, entre outros.

No caso de ser verificada qualquer anormalidade, as autoridades competentes e os interessados devem ser informados. A obra não poderá ser iniciada até que haja certeza de execução segura.

Quando se tratar de reformas, a CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, deverá verificar as condições estruturais, de infraestrutura e arquitetônicas da edificação, observando todos os pontos de readequação, demolição e/ou construção contidos nos projetos arquitetônicos e complementares, bem como nos demais documentos. Qualquer ambiguidade existente deverá ser comunicada aos responsáveis técnicos da DEPRO-DV, que verificarão os projetos e documentos, indicando as alterações, quando necessárias.

Verificação de Projetos

A CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, terá procedido prévia visita ao local onde será realizada a obra e, seguido por minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do Anteprojeto de Arquitetura e de Instalações, inclusive detalhes, das especificações, Caderno de Especificações Construtivas e demais documentos técnicos fornecidos pelo CONTRATANTE para a execução da obra ou serviço.

Dos resultados dessa “Visita Técnica”, terá a CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, dado imediata comunicação escrita a UTFPR antes da apresentação da proposta, apontando discrepâncias sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou divergências que possam trazer embaraços ao perfeito funcionamento da obra.

Em face do disposto acima, **a UTFPR não aceitará, "a posteriori", que a CONTRATADA venha a considerar como "serviços extraordinários" aqueles que resultem da interpretação dos desenhos dos ante-projetos, inclusive detalhes, e do prescrito nesse Caderno de Especificações Construtivas.**

Projetos Complementares

Considerações Gerais

Cabe ao CONSTRUTOR elaborar, de acordo com as necessidades da obra, projetos e desenhos executivos complementares ao prescrito, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela UTFPR.

Os Projetos Complementares deverão ser encaminhados para aprovação e submetidos à análise dos responsáveis técnicos da DEPRO-UTFPR Campus DOIS VIZINHOS, SENDO OBRIGATÓRIA A COMPATIBILIZAÇÃO DE TODOS OS PROJETOS COMPLEMENTARES COM O ANTE-PROJETO ARQUITETÔNICO.

Durante o andamento da obra, poderá a UTFPR apresentar desenhos suplementares eventualmente necessários à correta execução dos trabalhos, os quais serão também examinados e autenticados pelo CONSTRUTOR.

Todos os Projetos Complementares e detalhes executivos, com exceção daqueles citados no Caderno de Encargos como de autoria dos responsáveis técnicos da UTFPR, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, encaminhados para aprovação e submetidos à análise dos responsáveis técnicos da DEPRO-DV da UTFPR.

A estabilidade e o perfeito funcionamento dos sistemas projetados são de inteira responsabilidade dos executores.

Para a execução da obra deverão ser desenvolvidos todos os projetos ditos como ESSENCIAIS tais como: Arquitetônico (definitivo), Estrutural, Elétrico, Telefonia e Dados, Prevenção de Incêndios, Estrutura das Coberturas, entre outros que se mostrarem necessários; os quais são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, mediante aprovação por parte da CONTRATANTE.

Responsabilidade

Durante a elaboração dos projetos, a CONTRATADA deverá:

- Providenciar junto ao CREA e/ou CAU, as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's e/ou RRT's respectivamente, referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;

- Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato;

- Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços.

Cumprirá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do Projeto específico correspondente, sendo a responsabilidade pela elaboração dos projetos será de profissionais ou empresas legalmente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA. Ou Conselho de arquitetura e Urbanismo – CAU.

O autor ou autores deverão assinar todas as peças gráficas que compõem os projetos específicos, indicando os números de inscrição e das ART's/RRT's efetuadas nos Órgãos de regulamentação profissional, sendo que esses Projetos Complementares são de inteira responsabilidade dos seus autores.

Ainda que o encaminhamento para aprovação formal nos diversos órgãos de CONTRATANTE e controle, como Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros e entidades de proteção Sanitária e do Meio Ambiente, não seja realizado diretamente pelo autor do Projeto, será de sua responsabilidade a introdução das modificações necessárias à sua aprovação. A aprovação do Projeto não eximirá os autores do Projeto das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.

Desenvolvimento do Projeto – Condicionante

Todos os projetos deverão ser desenvolvidos de conformidade com as Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – publicado pela SEAP (http://www.comprasnet.gov.br/publicacoes/manual.htm), Atos Convocatórios da Licitação e Manual de Obras das Instituições Federais de Ensino Superior – publicado pela DEDES/SESU (Manual de Obras DEDES/SESU), prevalecendo, no caso de eventuais divergências, as disposições estabelecidas pelo CONTRATANTE.

Condicionantes de Projeto

Todos os estudos e projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes condicionantes de projeto:

Critérios de Acessibilidade:

Todos os projetos deverão atender às Normas Brasileiras de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; da ABNT, em particular a NBR 9050:2004.

Eficiência Energética em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão atender os requisitos relacionados à Eficiência Energética. A Eficiência Energética é um conjunto de recomendações que, se atendidas, promoverão o uso racional e eficiente da energia elétrica nos prédios Públicos. Refere-se a itens como iluminação artificial e condicionamento de ar, projeto de arquitetura, diagnóstico energético e a compra de equipamentos, bem como, a análise do uso de fontes alternativas de energia.

Citamos como opção para orientação de projetos eficientes do ponto de vista energético a "Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos". Esta regulamentação inclui três requisitos principais: a) eficiência e potência instalada do sistema de iluminação, b) eficiência do sistema de condicionamento do ar e c) desempenho térmico da envoltória do edifício. Esta Regulamentação pode ser consultada nos sites do PROCEL ou INMETRO.

Projeto para Conservação e Uso Racional da Água em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão implementar um Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações que tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água nas novas edificações, bem como, a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.

O uso racional da água corresponde ao conjunto de ações que propiciam a economia de água e o combate ao desperdício quantitativo nas edificações, que é o volume de água potável desperdiçado pelo uso abusivo. Para tanto, os sistemas hidráulico-sanitários das novas edificações, serão projetados visando o conforto e segurança dos usuários, bem como, a sustentabilidade dos recursos hídricos com o uso de aparelhos e dispositivos economizadores de água, tais como:

a) bacias sanitárias de volume reduzido de descarga;

b) chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga;

c) torneiras dotadas de arejadores e com registro de esfera.

Se possível, caso seja necessário deverão também ser instalados hidrômetros para medição individualizada do volume de água gasto por unidade de forma a ter um controle mais eficaz de possíveis fugas de água por setor.

Essas ações devem ser complementadas por meio da utilização de fontes alternativas, que não o Sistema Público de Abastecimento ou o sistema interno da UTFPR. As ações de Utilização de Fontes Alternativas compreendem:

I - a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas.

II - a captação e armazenamento e utilização de águas servidas.

Se necessário, deverão ser previstos o dimensionamento, projeto e execução de um reservatório de acumulação (cisterna externa) para armazenamento das águas pluviais provenientes da cobertura de cada edificação a ser construída, as quais deverão ser utilizadas para fins não potáveis.

Conforto Acústico:

A edificação deverá atender às seguintes condições:

a) os elementos de construção que limitem a edificação com o ambiente exterior com elevado nível de ruídos deverão ser isolantes;

b) ambientes com fonte interna de ruídos deverão ser devidamente tratados com elementos adequados de controle;

c) deve-se isolar partes do edifício que possam transmitir ruídos ou vibrações aos outros ambientes.

Normas de Segurança e Saúde no Trabalho

Normas Regulamentadoras

A CONTRATADA deverá obedecer as Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT (Ver Item 1.6.3 Normas e Práticas Complementares) **que tratam da Segurança e Medicina do Trabalho**, fornecendo todos os equipamentos e tomando todas as medidas necessárias à segurança do trabalhador e na obra, às suas expensas, no que couber, especialmente as seguintes:

NR 1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

NR 4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO

As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da, atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, constantes dos Quadros I e II, anexos, observadas as exceções previstas nesta NR.

NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA - tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. O CONSTRUTOR deve vverificar a obrigatoriedade conforme Anexos da NR 5.

NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;

b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,

c) para atender a situações de emergência.

NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

NR 12 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos para: instalações e áreas de trabalho, normas de segurança para dispositivos de acionamento, partida e parada de máquinas e equipamentos, normas sobre proteção de máquinas e equipamentos, normas para manutenção e operação, entre outros.

NR 17 - ERGONOMIA

Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho.

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.

NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Consideram-se atividades da Indústria da Construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo.

É vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra.

A observância do estabelecido nesta NR não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, e em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

NR 21 - TRABALHOS A CÉU ABERTO

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para trabalhos a céu aberto. Nos trabalhos realizados a céu aberto, é obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes. Aos trabalhadores que residirem no local do trabalho, deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.

NR 23 – PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Conforme a NR 23, todas as empresas/locais de trabalho deverão possuir:

a) Proteção contra incêndio;

b) Saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;

c) Equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;

d) Pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos;

e) Saídas;

f) Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

NR 26 – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Esta Norma Regulamentadora - NR tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases e advertindo contra riscos.

NR 33 - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

NBR-7678 SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO

NBR-5682 CONTRATAÇÃO, EXECUÇÃO E SUPERVISÃO DE DEMOLIÇÕES.

OS PROGRAMAS PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos Técnicos) E PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) DEVEM SER ATUALIZADOS DURANTE A OBRA.

Armazenagem e Estocagem de Materiais

Os materiais empregados nas construções devem ser arrumados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e às portas ou saídas de emergência; e também, de modo a não provocar empuxos ou sobrecargas em paredes ou lajes, além dos previstos em seus dimensionamentos.

As pilhas de material, a granel ou embaladas, devem ter forma e altura que garantam sua estabilidade e facilitem seu manuseio.

Em pisos elevados, os materiais não podem ser empilhados a uma distância de suas bordas menor que a equivalente à altura da pilha, a não ser que existam paredes ou elementos protetores.

Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento devem arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo.

Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre chão mole, úmido ou desnivelado.

A cal virgem deve ser armazenada em local seco, tomando-se precauções para evitar, durante a extinção, reações violentas.

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em local isolado, apropriado, sinalizado e de acesso somente a pessoas devidamente autorizadas.

A retirada de materiais empilhados deve ser efetuada sem prejudicar a estabilidade das pilhas.

As madeiras retiradas de andaimes, formas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, os arames e as fitas de amarração.

O peso máximo para transporte e descarga individual realizados manualmente é de 60 kg. O peso máximo para levantamento individual é de 40 kg.

Máquinas e Equipamentos

As máquinas e equipamentos a serem utilizados durante a obra devem estar de acordo com a NR 18, sendo obrigatório que toda máquina possua dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada.

As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser mantidos desobstruídos.

As máquinas e os equipamentos devem ter dispositivos de partida e parada, localizados de modo a evitar riscos para o operador.

Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores e transmissões, bem como as partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores.

As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providas de proteção para suas peças moveis.

Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação reparo e ajuste, ao fim dos quais devem ser, obrigatoriamente, recolocados.

As serras circulares devem ter cutelo divisor e coifa para proteção do disco.

A operação de máquinas e equipamentos só pode ser feita por pessoas treinadas para este fim. Os operadores não podem se afastar da área de controle das máquinas ou equipamentos sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.

Nas paradas temporárias ou prolongadas, os operadores devem colocar os controles em posição neutra, acionar os freios e adotar outras cautelas com o objetivo de eliminar riscos provenientes de deslocamentos.

Inspeção, limpeza, ajuste e reparo somente devem ser executados com a máquina ou equipamento desligado, salvo se o movimento for indispensável à realização da inspeção ou ajuste. A inspeção e a manutenção somente devem ser executadas por pessoas devidamente autorizadas.

As máquinas e equipamentos devem ser submetidos à inspeção e manutenção, de acordo com as instruções do fabricante e de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

As inspeções de máquinas devem ser registradas em livro próprio, especificando as datas em que as falhas ocorreram, as medidas corretivas adotadas e a indicação da pessoa ou firma que as realizou.

Os cabos de aço devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam deslizamento e desgaste, e devem ser substituídos quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade, face à utilização a que estiverem submetidos.

Quando o operador de máquinas ou equipamentos tiver a visão dificultada por obstáculos, deve ser exigida a presença de sinaleiro para a orientação do operador.

A comunicação sinaleiro-operador ou vice-versa poderá ser visual, através de sinais previamente combinados, ou auditiva, através de rádio ou telefone.

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Nas operações com equipamentos pesados, devem ser observadas as seguintes medidas de segurança: para encher/esvaziar pneus, não se posicionar de frente para eles, mas atrás da banda de rodagem, usando uma conexão de autofixação para encher o pneu, o enchimento só deve ser feito por trabalhadores qualificados, de modo gradativo e com medições sucessivas da pressão; em caso de superaquecimento de pneus e sistema de freio, devem ser tomadas precauções especiais, prevenindo-se de possíveis explosões ou incêndios; antes de iniciar a movimentação ou dar partida no motor, é preciso certificar-se de que não há ninguém trabalhando sobre, debaixo ou perto dos mesmos; os equipamentos que operam em marcha a ré devem possuir alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e retrovisores em bom estado; o transporte de acessórios e materiais por içamento deve ser feito o mais próximo possível do piso, tomando-se as devidas precauções de isolamento da área de circulação, transporte de materiais e de pessoas; as máquinas não devem ser operadas em posição que comprometa sua estabilidade; é proibido manter sustentação de equipamentos e máquinas somente pelos cilindros hidráulicos, quando em manutenção; devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximos a redes elétricas.

Gruas

A operação da grua deve ser de conformidade com as recomendações do fabricante.

É proibido: a montagem de estruturas com defeitos que possam comprometer seu funcionamento; a utilização da grua para arrastar peças; utilização de travas de segurança para bloqueio

de movimentação da lança quando a grua não estiver em funcionamento; qualquer trabalho sob intempéries ou outras condições desfavoráveis que exponham a risco os trabalhadores da área.

É obrigatório: existir trava de segurança no gancho do moitão; a instalação de dispositivos de segurança ou fins de curso automáticos como limitadores de cargas ou movimentos, ao longo da lança.

A ponta da lança e o cabo de aço de sustentação devem ficar no mínimo a 3,00m de qualquer obstáculo e ter afastamento da rede elétrica que atenda orientação da concessionária local.

O primeiro estaiamento da torre fixa ao solo deve se dar necessariamente no 8º elemento e a partir daí de 5 em 5 elementos.

Quando o equipamento de guindar não estiver em operação, a lança deve ser colocada em posição de descanso.

A grua deve estar devidamente aterrada e, quando necessário, dispor de para-raios situados a 2,00m (dois metros) acima da ponta mais elevada da torre.

As áreas de carga/descarga devem ser delimitadas, permitindo o acesso às mesmas somente ao pessoal envolvido na operação.

A grua deve possuir alarme sonoro que será acionado pelo operador sempre que houver movimentação de carga.

Ferramentas Diversas

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, neste caderno, bem como as normas regulamentadoras, sobretudo a NR 18.

As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, devendo ser substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.

Os trabalhadores devem ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas.

É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados.

As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta devem ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes, quando não estiverem sendo utilizadas.

As ferramentas pneumáticas portáteis devem possuir dispositivo de partida instalado de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de funcionamento acidental.

A válvula de ar deve fechar-se automaticamente, quando cessar a pressão da mão do operador sobre os dispositivos de partida.

As mangueiras e conexões de alimentação das ferramentas pneumáticas devem resistir às pressões de serviço, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação.

O suprimento de ar para as mangueiras deve ser desligado e aliviada a pressão, quando a ferramenta pneumática não estiver em uso. As ferramentas de equipamentos pneumáticos portáteis devem ser retiradas manualmente e nunca pela pressão do ar comprimido.

Os condutores de alimentação das ferramentas portáteis devem ser manuseados de forma que não sofram torção, ruptura ou abrasão, nem obstruam o trânsito de trabalhadores e equipamentos.

É proibida a utilização de ferramentas elétricas manuais sem duplo isolamento.

Devem ser tomadas medidas adicionais de proteção quando da movimentação de superestruturas por meio de ferragens hidráulicas, prevenindo riscos relacionados ao rompimento dos macacos hidráulicos.

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Serão obrigatórias as medidas dispostas a seguir, bem como os equipamentos relacionados, obedecido ao estabelecido nas Normas Regulamentadoras NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e NR-1 - Disposições Gerais. Todos os equipamentos de segurança de uso individual e coletivo deverão ser fornecidos e custeados pela CONTRATADA.

Medidas de proteção contra quedas de altura

É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais. As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente.

As aberturas, em caso de serem utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, e por sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.

Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20m de altura, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura, até a colocação definitiva das portas.

É obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.

A proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos:

a) ser construída com altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70m (setenta centímetros) para o travessão intermediário;

b) ter rodapé com altura de 0,20m (vinte centímetros);

c) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

Em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno. Essa plataforma deve ter, no mínimo, 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45º (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade. A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído.

O perímetro da construção de edifícios, além do disposto nos subitens, deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção. A tela deve constituir-se de uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas. A tela deve ser instalada entre as extremidades de 2 (duas) plataformas de proteção consecutivas, só podendo ser retirada quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

Serão obedecidas as recomendações de NR-18 relativas ao telamento de fachadas, incluídas no subtítulo "Tapumes e Plataformas de Proteção". O fechamento será executado com tela de arame galvanizado n° 14, nylon ou equivalente, e malha de 3 cm, no máximo, admitindo-se o emprego de material de resistência equivalente.

As plataformas de proteção devem ser construídas de maneira resistente e mantidas sem sobrecarga que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

Movimentação e transporte de materiais e pessoas

O transporte vertical de materiais e de pessoas, objeto de subtítulo especifico na NR-18, será executado com os equipamentos e as precauções ali preconizados. É terminantemente proibido o transporte simultâneo de cargas e pessoas.

Os equipamentos de transporte vertical de materiais e de pessoas devem ser dimensionados por profissional legalmente habilitado. A montagem e desmontagem devem ser realizadas por trabalhador qualificado. A manutenção deve ser executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado.

Todos os equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas só devem ser operados por trabalhador qualificado, o qual terá sua função anotada em Carteira de Trabalho. No

transporte vertical e horizontal de concreto, argamassas ou outros materiais, é proibida a circulação ou permanência de pessoas sob a área de movimentação da carga, sendo a mesma isolada e sinalizada.

Quando o local de lançamento de concreto não for visível pelo operador do equipamento de transporte ou bomba de concreto, deve ser utilizado um sistema de sinalização, sonoro ou visual, e, quando isso não for possível deve haver comunicação por telefone ou rádio para determinar o início e o fim do transporte.

No transporte e descarga dos perfis, vigas e elementos estruturais, devem ser adotadas medidas preventivas quanto à sinalização e isolamento da área.

Os acessos da obra devem estar desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar.

Antes do início dos serviços, os equipamentos de guindar e transportar devem ser vistoriados por trabalhador qualificado, com relação a capacidade de carga, altura de elevação e estado geral do equipamento.

Estruturas ou perfis de grande superfície somente devem ser içados com total precaução contra rajadas de vento.

Todas as manobras de movimentação devem ser executadas por trabalhador qualificado e por meio de código de sinais convencionados.

Devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas.

O levantamento manual ou semi-mecanizado de cargas deve ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com a sua capacidade de força, conforme a NR-17 - Ergonomia.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados no quadro a seguir, obedecido o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1 - Disposições Gerais. Todos os equipamentos de segurança de uso individual e coletivo deverão ser fornecidos e custeados pela CONTRATADA.

PROTEÇÃO	**EQUIPAMENTO** **Todos com Certificado de Aprovação – CA (NR 6)**	**TIPO DE RISCO**

CABEÇA	**Capacete de segurança**	Proteção: contra impactos de objetos sobre o crânio; contra choques elétricos; proteção do crânio e face contra riscos provenientes de fontes geradoras de calor nos trabalhos de combate a incêndio
	Capuz	Proteção do crânio e pescoço: contra riscos de origem térmica; contra respingos de produtos químicos; proteção do crânio em trabalhos onde haja risco de contato com partes giratórias ou móveis de máquinas
OLHOS E FACES	**Óculos**	Proteção dos olhos: contra impactos de partículas volantes; contra luminosidade intensa; radiações ultravioleta e infravermelha; respingos de produtos químicos
	Protetor facial	Proteção da face: contra impactos de partículas volantes; respingos de produtos químicos; radiação infravermelha; contra luminosidade intensa
	Máscara de Solda	Proteção dos olhos e faces: contra impactos de partículas volantes; radiações ultravioleta e infravermelha; contra luminosidade intensa
AUDITIVA	**Protetor auditivo**	Proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido pela NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: Protetor auditivo circum-auricular; de inserção; semi-auricular
RESPIRATÓRIA	**Respirador purificador de ar**	Proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos; contra vapores orgânicos ou gases ácidos em ambientes com concentração inferior a 50 ppm (parte por milhão); contra partículas e gases emanados de produtos químicos;
	Respirador de adução de ar	Proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde e em ambientes confinados;
	Respirador de fuga	Proteção das vias respiratórias contra agentes químicos em condições de escape de atmosferas Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde ou com concentração de oxigênio menor que 18 % em volume

TRONCO	**Vestimentas**	Vestimentas de segurança que ofereçam proteção ao tronco contra riscos de origem térmica, mecânica, química, radioativa e meteorológica e umidade proveniente de operações com uso de água
	Coletes	Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem portando arma de fogo, para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica
MEMBROS SUPERIORES	**Luva**	Proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes; agentes cortantes e perfurantes; contra choques elétricos; contra agentes térmicos, agentes biológicos, agentes químicos; contra vibrações; contra radiações ionizantes
	Creme protetor	Proteção dos membros superiores contra agentes químicos
	Manga	Proteção do braço e do antebraço contra choques elétricos; contra agentes abrasivos e escoriantes; agentes cortantes e perfurantes; contra umidade proveniente de operações com uso de água; contra agentes térmicos
	Braçadeira	Proteção do antebraço contra agentes cortantes
	Dedeira	Proteção dos dedos contra agentes abrasivos e escoriantes
MEMBROS INFERIORES	**Calçado**	Proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos; contra choques elétricos; contra agentes térmicos; agentes cortantes e escoriantes; proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água; e contra respingos de produtos químicos
	Meia	Proteção dos pés contra baixas temperaturas
	Perneira	Proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes; respingos de produtos químicos; agentes térmicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Calça	Proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes; respingos de produtos químicos; agentes térmicos; contra umidade proveniente de operações com

		uso de água
CORPO INTEIRO	**Macacão**	Proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra chamas; agentes térmicos; respingos de produtos químicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Conjunto	Conjunto de segurança, formado por calça e blusão ou jaqueta ou paletó, para proteção do tronco e membros superiores e infe riores contra chama; agentes térmicos; respingos de produtos químicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Vestimenta de corpo inteiro	Vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos; umidade proveniente de operações com água; contra choques elétricos
CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL	**Dispositivo trava-queda**	Dispositivo trava-queda de segurança para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando utilizado com cinturão de segurança para proteção contra quedas
	Cinturão	Cinturão de segurança para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura; e contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura

Proteção e Combate a Incêndio

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.

É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.

Deve-se tomar especial cuidado contra incêndio nos locais confinados e onde são executados pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, conforme indicado pela NR 18.

Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Serão colocados, pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras.

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pela CONTRATADA para prevenir riscos de incêndio no canteiro de obras. Poderá a FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, ordenar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio às obras.

Caracterização do Subsolo

Normas Técnicas

Os ensaios e pesquisas para caracterização do subsolo obedecerão às normas da ABNT e em particular às seguintes:

- Código de Fundações e Escavações – Decreto N. 12849/55;
- MB-1211/79 (NBR-6484) Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos;
- NB-12/79 (NBR-8036) Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios;
- NB-28/68 (NBR 6490) Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas;
- NB-29/68 (NBR 6491) Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de pedregulho e areia;
- NB-617/80 (NBR-7250) Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagem de simples reconhecimento dos solos;
- NB-711/81 (NBR 8223) Tabelas de sondagem/ulagem;
- NB-1030/86 (NBR-9603) Sondagem a trado;
- NBR-9604 Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo com retirada de amostras deformadas e indeformadas;
- NBR-9061Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR-7229 Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais;
- NBR-7390 Análise petrográfica de rochas;
- NBR-6502 Rochas e solos.

Responsabilidade

Quaisquer resultados de sondagens, estudos ou ensaios do subsolo, de que disponha o CONTRATANTE, serão fornecidos à CONTRATADA, a titulo apenas de orientação sobre as condições do local a receber a edificação.

A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pelo projeto, resistência e estabilidade dos trabalhos que executar, ficando sob suas custas as informações do subsolo, tais como sondagens de reconhecimento, ensaios de caracterização do terreno, poços de exploração, análise de agressividade de águas subterrâneas, etc.

3 IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Barracão

Considerações Gerais

Todas as áreas de vivência devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e NR-24 – Condições sanitárias e conforto nos locais de trabalho.

A instalação e custo das áreas de vivência (Barracão) e demais instalações provisórias ficam às expensas da CONTRATADA.

Tipo e Localização

O barracão será dimensionado pela CONTRATADA de forma a abrigar escritório com sanitário para a FISCALIZAÇÃO e Administração da Obra, almoxarifado, vestiários e sanitários de operários.

A localização do barracão, dentro do canteiro da obra, bem como a distribuição interna dos respectivos compartimentos será objeto de estudo pela CONTRATADA. Após aprovado o estudo pela FISCALIZAÇÃO, será construído o barracão rigorosamente de acordo com as suas indicações.

Construção

O barracão deverá ser construído com estrutura de madeira ou alvenaria, a critério da CONTRATADA, e coberto com telhas. Será dotado de ventilação adequada com esquadrias simples, podendo ser confeccionadas na própria obra.

O barracão receberá interna e externamente pintura em tinta látex na cor branca.

A área do escritório será compatível com o porte da obra; terá, no mínimo, 12 m² de área útil e será dotada de mesas, cadeiras e escaninhos de concepção simples, iluminação natural condizente com o ambiente e artificial com luminárias fluorescentes.

O sanitário do escritório deverá conter, no mínimo, 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 chuveiro.

Os vestiários e sanitários para operários terão áreas e equipamentos de forma a atender a NR-18.

Quadro Efetivo da Obra

Considerações Gerais

O responsável técnico da obra (RT) será Engenheiro Civil ou Arquiteto, com formação plena, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. O RT será obrigatoriamente o profissional que acompanhará a obra. A

condução do trabalho da construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Caberá a CONTRATADA selecionar os operários com comprovada capacidade técnica e dimensionar o quadro efetivo de acordo com o porte da obra.

Será exigido pela UTFPR que todo e qualquer trabalhador da empresa CONTRATADA tenha registro em carteira e enquadramento nas legislações trabalhistas e do INSS, conforme disposições do Ministério do Trabalho. Essa condição é obrigatória para que o funcionário tenha acesso ao canteiro de obras. Caso algum trabalhador da empresa CONTRATADA não esteja com a documentação exigida pelo Ministério do Trabalho, a mesma será notificada e o funcionário impedido de realizar qualquer atividade no canteiro de obras.

Administração do Canteiro: Engenheiro Residente, Encarregado-Geral, Encarregados-Auxiliares

A CONTRATADA alocará, para a direção do canteiro de obras, desde o seu início até a sua conclusão (recebimento provisório), os profissionais com as cargas horárias diárias mínimas discriminadas a seguir:

PROFISSIONAL	CARGA HORÁRIA
- Administração do Canteiro	8 horas/dia
- Engenheiro Civil ou Arquiteto residente	2 horas/dia
- Mestre de obras	8 horas/dia

Deverá ser devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional de seu Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente, Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Técnico de Segurança do Trabalho, e Encarregados, os quais deverão possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada.

O Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente ficará responsável pela supervisão dos serviços e obras contratados, sendo que o contato entre a FISCALIZAÇÃO da UTFPR e a CONTRATADA deverá, preferencialmente, ocorrer por intermédio desse profissional.

O Encarregado-Geral (Mestre de Obras) auxiliará o Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente na supervisão dos trabalhos de construção, devendo possuir experiência comprovada mínima de dez anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada. Deverá também possuir, no mínimo, grau de escolaridade médio ou treinamento especializado no SENAI.

Os Encarregados de Fôrma, Armação, Concretagem, Alvenarias, Revestimentos, Instalações Elétrica, Hidráulica, entre outros, deverão possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada.

Substituição do Quadro Efetivo da Obra

A UTFPR poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada sua incompetência na execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

A substituição de qualquer elemento será processada, no máximo, 48 horas após a comunicação, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

Instalação Provisória

Considerações Gerais

Todas as instalações provisórias devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e com a NBR 7678/83 – Segurança na execução de obras e serviços de construção (NB-252/82).

O fornecimento e custo de água, esgoto sanitário, energia elétrica e demais instalações provisórias ficam às expensas da CONTRATADA.

Instalação Provisória de Água

A ligação provisória de água, quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá às prescrições e exigências de municipalidade.

RESERVATÓRIOS

Os reservatórios serão dotados de tampa e terão capacidade dimensionada para atender, sem interrupções de fornecimento, e todo os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra, bem como para o uso do pessoal da obra.

TUBULAÇÃO

Os tubos e conexões para as instalações hidráulicas poderão ser em PVC.

ABASTECIMENTO

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

Instalação Provisória de Esgoto Sanitário

COLETOR PÚBLICO

Se o logradouro possuir coletor público, caberá a CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da municipalidade.

FOSSA

Quando o logradouro não possuir coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NBR-7229 - Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais. Em hipótese alguma se admitirá e ligação do efluente de fossa/sumidouro diretamente à galeria de águas pluviais.

Instalação Provisória de Energia Elétrica

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local.

QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

Na fase de planejamento do canteiro é necessário estudar o melhor posicionamento do Quadro Geral de Distribuição, em termos de funcionalidade e segurança. Esse quadro deverá conter, no mínimo, chaves para os seguintes circuitos: futuras prumadas da edificação, barracão, iluminação externa do canteiro, letreiros e placas, máquinas e equipamentos fixos (gruas, guindastes, betoneiras, serra circular, bombas, etc.). Por medidas de segurança, o Quadro Geral de Distribuição deverá estar aterrado, e no máximo a 10m de distância, deverá ser colocado um extintor de incêndio, tipo CO_2, com capacidade de 6kg.

REDE

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionados para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.

Os condutores aéreos serão fixados em postes com isoladores de porcelana, sendo que em locais descobertos, a altura mínima de instalação deverá ser de 3m.

As emendas de fios e de cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados.

As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termo-magnéticos. Cada máquina e equipamento receberão proteção individual de acordo com a respectiva potência por disjuntor termo magnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento e abrigado em caixas de madeira com portinhola. As potências dos equipamentos mais usados no canteiro de obras são: grua (30HP), guincho (15HP), betoneira (10HP), serra circular (7,5HP), serra manual, furadeira e bomba submersa (3HP), vibrador (2HP).

Todos os quadros ou painéis de distribuição, quando metálicos, serão ligados à terra, além de terem o terminal específico para a ligação terra dos diversos equipamentos.

As equipes que permanecerem trabalhando após o anoitecer, solicitarão, com antecedência, iluminação provisória nos locais necessários.

VIGILÂNCIA

Caberá ao CONTRATADA exercer enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes e curtos-circuitos que possam provocar danos físicos às pessoas ou que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Limpeza do Terreno e do Canteiro

Considerações Gerais

A limpeza do terreno e atividades correlatas necessárias para que seja possível a locação da edificação ficam às expensas da CONTRATADA.

É responsabilidade da CONTRATADA manter limpo e higienizado o canteiro de obras, além de garantir o cumprimento em totalidade do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de demolição e remoção dos entulhos resultantes da mesma, o que permitirá que a área fique completamente livre e desimpedida para a nova edificação, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos a terceiros.

Quando necessários para a locação da obra, os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou à própria obra, sendo que o corte da vegetação arbórea fica subordinado às seguintes providências: obtenção de licença, em se tratando de árvores com diâmetro de caule (tronco) igual ou superior a 15cm – medido na altura de 1m acima do nível do solo; ou comunicação prévia à municipalidade para vegetação de pequeno porte, seguindo demais exigências da legislação local.

Limpeza e Higiene do Canteiro

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, ação coordenada pelo Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) – conforme Item 1.4.3 - conscientizando e sensibilizando a mão-de-obra sobre as rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

O canteiro de obras deverá se apresentar sempre arrumado, limpo e com passagens limpas e desimpedidas.

O entulho e quaisquer sobras de material serão regularmente coletados, seguindo as indicações do PGRCC para remoção, reutilização e/ou descarte, não podendo ocasionar para isso poeiras excessivas e riscos de acidentes.

O transporte e/ou remoção de entulhos ou sobras de material dentro do canteiro não poderá ser efetuada em nenhuma hipótese por lançamento de um piso para outro ou em direção ao solo, recomendando-se para essa finalidade o uso de equipamentos mecânicos.

Não será permitida a acumulação de entulho ou restos de material na via pública, bem como a queima de lixo no interior do canteiro e/ou da construção.

Recomendações Complementares

Obriga-se a CONTRATADA a verificar a legalidade dos caminhões bota-fora contratados para a execução dos serviços, devendo a mesma seguir os procedimentos aprovados no PGRCC.

As rodas dos caminhões que transitarem pela obra deverão ser lavadas antes dos caminhões saírem da obra, para que não sujem as vias públicas, uma vez que isso poderá acarretar multas, aplicadas pelo poder público.

A constatação por parte da FISCALIZAÇÃO do não cumprimento do PGRCC implicará em penalidades para a empresa CONTRATADA.

Demolição

Considerações Gerais

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições - Procedimento, devendo ser cuidadosamente armazenados em local seco e protegido.

Processo Executivo

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros.

Quando se pretender demolir apenas parte de uma construção deve-se verificar a estabilidade da parte remanescente.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A CONTRATADA deverá fornecer, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da Norma NBR 5682 e da NR-18.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Durante a demolição fica proibida a entrada e permanência de pessoas nos pavimentos da edificação que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição.

DEMOLIÇÃO CONVENCIONAL

A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682. A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da Norma NBR 5682. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

A demolição mecânica, com empurrador, por colapso planejado, com bola de demolição ou com utilização de cabos puxadores, será executada com os equipamentos indicados para cada caso, segundo sempre as recomendações dos fabricantes. Quando necessário e previsto em projeto, iniciar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo e não for obtido êxito, deverão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

REMOÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Após uma rigorosa inspeção, a CONTRATADA deverá verificar os cuidados a serem tomados para não haver danos durante a remoção de todo o material ou instalações economicamente reaproveitáveis, tais como: elevadores, caixilhos, portas, fiações elétricas e outros, conforme previsto no projeto. Antes de iniciada a demolição devem ser removidos os vidros, ripados, gesso e outros

elementos frágeis. Os materiais e equipamentos removidos serão transportados até os locais de armazenamento indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Fiscalização e Recebimento

Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos materiais e entulhos resultantes, conforme as instruções do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC (Item 1.4.3 Gerenciamento de Resíduos da Construção) e exigências da municipalidade, sendo a CONTRATADA responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

Locação de Obra

Considerações Gerais

A CONTRATADA procederá à locação planialtimétrica da obra de acordo com a planta de situação fornecida pela UTFPR. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

Procederá também à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por estrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

Processo Executivo

A locação da obra será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico – teodolito e nível.

Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra . Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

Erros e Discrepâncias

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO da UTFPR, ficando, além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e presente Caderno de Especificações Construtivas.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

Periodicamente, a CONTRATADA efetuará rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação.

Fiscalização e Recebimento

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA fará comunicação à FISCALIZAÇÃO da UTFPR que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas, realizando assim o recebimento dos serviços de Locação de Obras.

Caberá a FISCALIZAÇÃO da UTFPR:

- Aprovar previamente o conjunto de aparelhos, como teodolito, nível, mira, balizas e trena de aço, a ser utilizado nas operações de locação da obra;

- Verificar se são obedecidas a RN e os alinhamentos estabelecidos pelo levantamento topográfico original;

- Observar se são obedecidas as recomendações quanto à materialização das referências de nível e dos principais eixos da obra;

- Efetuar as verificações e aferições que julgar necessárias durante e após a conclusão dos serviços pela equipe de topografia da CONTRATADA.

A CONTRATADA providenciará toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

Placas de Obra

Considerações Gerais

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, assim como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

As placas, perfeitamente visíveis e legíveis ao público, deverão ter área mínima de 1m².

Além da placa da CONSTRUTORA, a empresa instalará a placa de obra da UTFPR, ambas às expensas da CONTRATADA.

Especificações para a Placa de Obra da UTFPR

A placa de obra da UTFPR deverá ser executada respeitando rigorosamente as referências cromáticas convencionais da UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, bem como as presentes especificações.

A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, n. 24 e pintada em esmalte sintético, com os textos compostos em alfabeto universal, itálico, e com, no mínimo, as informações a seguir. Poderão ser aceitos plotagens em material sintético ou metálico com a mesma durabilidade da chapa mencionada.

- Logotipo da UTFPR;
- Nome e Endereço Completo da Obra;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pelos projetos;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela execução da obra;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela FISCALIZAÇÃO da obra.



Modelo Padrão para Placa de Obra da UTFPR

3.7.3. Legislações para Placas de Obras

Deverão ser seguidas as seguintes legislações:

- Lei n° 5.194, de 24.12.66, que regula o exercício das profissões do Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências;

- Resolução n° 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

FECHAMENTO DO LOCAL DAOBRA

Considerações Gerais

É obrigatória a colocação de tapumes, sempre que se executarem obras de construção, demolição ou reformas.

Todos os tapumes devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e NBR-7678/83 – Segurança na execução de obras e serviços da construção, sendo que todos serão executados e custeados pela CONTRATADA.

Características Técnicas e Construtivas

Os tapumes serão executados com telhas de aço galvanizado pré-pintado, obedecidas, rigorosamente as exigências da municipalidade local e o prescrito a seguir:

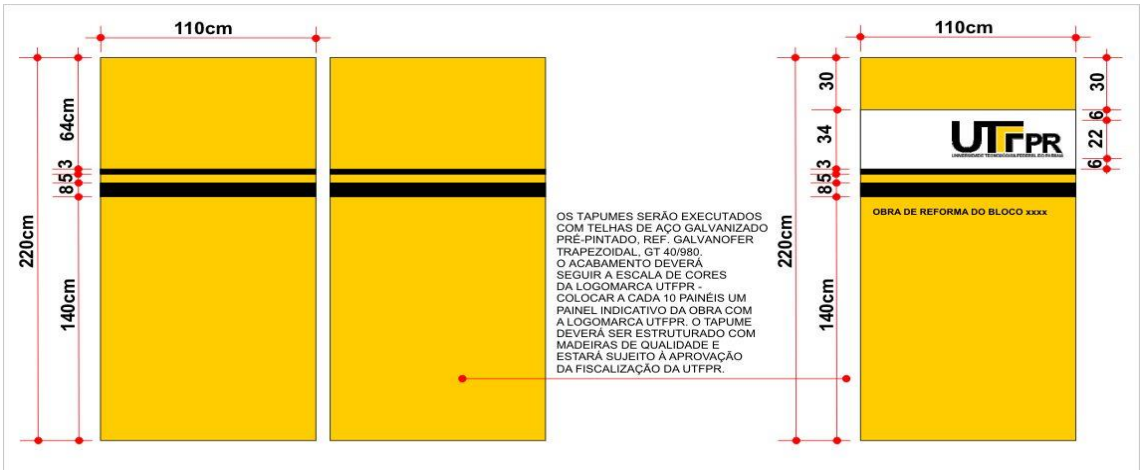
As telhas deverão ser de aço galvanizado pré-pintado - com revestimento produzido por imersão quente, a uma temperatura de 600°C - revestido com 55% de alumínio, 43,5% de zinco e 1,5% de silício, pois a junção dessas três propriedades cria um material reflexivo de alta resistência contra a corrosão, oxidação e as altas temperaturas, Referência Galvanofer Trapezoidal, GT 40/980, ou EQUIVALENTE, desde que com autorização da FISCALIZAÇÃO. O acabamento deverá seguir o padrão especificado na figura abaixo, sendo a cor definida em Projeto Arquitetônico, conforme escala de cores da Logomarca UTFPR. Caso o Projeto Arquitetônico não especifique a cor do material, o CONTRATANTE deverá consultar a FISCALIZAÇÃO, a qual definirá a cor padrão para as telhas.

- Os tapumes, quando não especificados de modo diverso, terão 2,20 m de altura e acompanharão o caimento natural do terreno;

- Os montantes e travessas serão constituídos por peças de madeira maciça com seção de 6 x 6 cm, sendo que os montantes serão espaçados entre si 110cm, de eixo a eixo;

- Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas devidamente estruturadas, contendo ainda trancas para segurança;

- A porta, uma no mínimo, terá 0,80 x 2,10m e servirá para acesso de pessoas. O portão, de 4,00 x 2,50m, será utilizado para circulação de veículos.



Modelo Padrão do Tapume da UTFPR

4 MOVIMENTO DE TERRA E SERVIÇOS CORRELATOS

Preparo e Vistoria do Terreno

Nivelamento

Havendo necessidade, a CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno com aprovação das cotas junto ao DEPRO-DV da UTFPR.

Durante os trabalhos de preparo do terreno, a CONTRATADA providenciará a drenagem, desvio e/ou canalização das águas pluviais, evitando, assim, que as mesmas venham a prejudicar as obras em andamento.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

Levantamento e Vistoria

Antes do início da obra, será efetuado um levantamento minucioso e completo da área do canteiro de obras e de suas imediações. No caso de ser verificada qualquer anormalidade, a FISCALIZAÇÃO e as autoridades competentes serão informadas. A obra somente será iniciada desde que haja a certeza de execução segura.

Terraplenagem

No caso do Projeto de Terraplenagem não ser fornecido pelo CONTRATANTE, fica a cargo da CONTRATADA a sua elaboração, submetendo, contudo, à prévia apreciação e autenticação da FISCALIZAÇÃO.

Desmatamento, Destocamento e Limpeza

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais e, eventualmente, de explosivos. O equipamento será função da densidade e do tipo de vegetação existente e dos prazos previstos para a execução dos serviços e obras.

O desmatamento compreende o corte e remoção de toda vegetação, qualquer que seja sua dimensão e densidade. O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação ou outro processo equivalente, para remoção total dos tocos e, sempre que necessário, a remoção da camada de solo orgânico. Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza serão removidos ou estocados.

Os serviços serão executados apenas nos locais onde estiver prevista a execução da terraplanagem e que ofereçam algum empecilho a obra, com acréscimo de dois metros para cada lado; no caso de áreas de empréstimo, os serviços serão executados apenas na área mínima indispensável à exploração. Em qualquer caso, os elementos de composição paisagística assinalados no projeto deverão ser preservados.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza não estiverem totalmente concluídos.

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão feitos pela FISCALIZAÇÃO, por apreciação visual da qualidade dos serviços.

Cortes

Havendo necessidade de escavação de cortes será executada após aprovação do DEPRO-DV da UTFPR.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com os especificados para a execução dos aterros.

Caso constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

Os taludes deverão apresentar a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Serão removidos os blocos de rocha aflorantes nos taludes, quando estes vierem a representar riscos para a segurança dos usuários.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, proceder à escavação de forma a atingir a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, serão revestidos e protegidos contra a erosão, com a utilização de valetas de drenagem, de conformidade com as especificações.

O acabamento da superfície dos cortes será procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplenagem.

O acabamento quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes será verificado pela FISCALIZAÇÃO e deverá estar de acordo com o previsto nas especificações emitidas pelo DEPRO-DV da UTFPR. As tolerâncias admitidas são as seguintes: planialtimetricamente - até + 0,20 m, não se admitindo variação para menos; altimetricamente - até ± 0,05 m.

Aterros/ Compactação

Havendo necessidade de aterro, o lançamento será executado em camadas de material fofo com espessuras não superiores a 30cm e controladas rigorosamente por meio de pontaletes. As camadas depois de compactadas não terão mais que 20 cm de espessura média. A medida dessa espessura será feita por nivelamentos sucessivos da superfície do aterro, não se admitindo, entretanto, nivelamentos superiores a 5 camadas.

A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (curva de Proctor). Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material.

Os materiais para composição do aterro serão convenientemente escolhidos, devendo ser usada de preferência a areia, que apresentará CBR (Califórnia Bearing Ratio) - Índice de Suporte Califórnia da ordem de 30%.

O aterro será sempre compactado até atingir o grau de compactação de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme MB-33/84 (NBR-7182). O controle tecnológico do aterro será realizado de acordo com a NB-501/77 (NBR-5681).

O CONTRATANTE só admitirá a utilização de pilões manuais em trabalhos secundários ou em locais de difícil manuseio, como em reaterro de valas.

Antes de iniciar aterros de grande porte, a CONTRATADA deverá submeter o plano de lançamento e método de compactação à apreciação e autenticação da FISCALIZAÇÃO, informando número de camadas, material a ser utilizado, tipo de controle, equipamento.

Na hipótese de haver necessidade de substituição do material de subleito, a seleção da jazida será objeto de pesquisa e os resultados dos ensaios serão apresentados a FISCALIZAÇÃO com parecer justificativo da opção efetuada pela CONTRATADA.

Aterros – Controle Tecnológico

O controle de serviços de aterro/compactação será feito por laboratório especializado, sob supervisão de seu Engenheiro responsável, munido de equipamentos para medições "in loco".

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

As camadas do aterro serão horizontais, devendo ser iniciadas nas cotas mais baixas.

Os ensaios de caracterização compreenderão os seguintes serviços:

- Granulometria por peneiramento: NBR-7181;
- Limite de liquidez: NBR-6459;
- Limite de plasticidade: NBR-7180;
- Compactação: NBR-7182;
- Índice de Suporte Califórnia (CBR): método DNER-DPTM-49-64;
- Densidade "in loco": processo do frasco de areia, segundo o método DNER-DPTM-92-64.

A seleção de método para verificação do grau de compactação será realizada de acordo com o peso do equipamento que será empregado, conforme o ensaio normal da NBR-7182.

No caso do material de empréstimo não ser homogêneo, a compactação será executada do lado seco da curva Proctor, próxima da umidade ótima. Deverá ser observado que, apesar do material ter sido retirado de uma mesma área, haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ter sido executada no lado saturado.

A recomendação contida no item precedente passa a ser exigência no caso do material de empréstimo não ser homogêneo, apesar de retirado de uma mesma área, pois haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ser executada no lado saturado.

Escavações

Havendo necessidade de escavações, a construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. Desde que atendidas as condições anteriormente citadas, as escavações provisórias de até 1,50 m não necessitam de cuidados especiais.

As escavações além de 1,50 m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes, serão protegidas com muros de arrimo ou cortinas.

As cavas para fundações, subsolos, reservatórios d'água e outras partes da obra abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente Procedimento, a todas as prescrições da NBR-6122 - Projeto e execução de fundações e da NBR-9061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto, concernentes ao assunto.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

O reaterro de escavações provisórias e o enchimento junto a muros de arrimo ou cortinas serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA, pela resistência e estabilidade das mesmas.

Transportes

Fica a cargo da CONTRATADA, as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterro, seja qual for a distância médio e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

Processo Executivo:

• Obedecer a legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

• O local reservado para jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, devem também ser previamente aprovados pela Fiscalização.

• Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

Medição:

m³ x km - medição pelo produto do volume de terra transportado pela distância percorrida, menos 100m (medição tomada no corte ou no aterro compactado).

Rebaixamento do Lençol Freático

Considerações Gerais

Competirá a CONTRATADA, se for o caso, a realização de trabalhos de rebaixamento do lençol freático e de esgotamento de águas superficiais acaso impostos pelos serviços e obras contratados.

Caso o projeto não seja fornecido pelo CONTRATANTE, caberá a CONTRATADA a sua elaboração.

A instalação será dotada de todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, tais como drenos, filtros, coletores, mangotes, conexões, válvulas, registros, bombas centrífugas e de vácuo, dispositivos de condução de água, entre outros.

Haverá, no canteiro de obras, pessoal suficiente e capaz para fiscalizar e conservar em permanente funcionamento – dia e noite – o sistema de rebaixamento.

A paralisação dos serviços ficará sujeita à prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

Efeitos do Rebaixamento em Estruturas Vizinhas

Quando um sistema de rebaixamento tiver de ser instalado próximo a estruturas, cujas fundações estão localizadas em um trecho de maciço no qual o lençol freático será rebaixado, deve-se

verificar previamente, a possibilidade de ocorrência de recalques nas fundações – provocadas pelo rebaixamento.

Para minimizar o efeito do rebaixamento sobre fundações vizinhas, poderão ser instalados poços de recarregamento artesiano junto a essas fundações, com o objetivo de manter as pressões neutras próximas às originais, na sua vizinhança, ou estudadas outras formas de contenção dos maciços de terra.

Projetos e Ensaios de Rebaixamento

Poderá ser necessária para a execução das obras da UTFPR, a elaboração de projeto visando o rebaixamento do lençol freático. Esse projeto requer a determinação do número, dimensão, espaçamento, e penetração dos poços ou ponteiras e a penetração da água a ser retirada do estrato permeável, de forma a provocar o rebaixamento requerido do nível d´água ou um certo alívio das pressões hidrostáticas. Poderão ser necessários também ensaios de bombeamento para determinação do coeficiente de permeabilidade do maciço de terra, o qual é importantíssimo para a elaboração do projeto.

5 A CONSTRUÇÃO - MÉTODOS CONSTRUTIVOS

LSF, Alvenaria de Blocos Cerâmicos/Concreto ou Bloco Monolítico de Concreto Tipo Sanduíche com EPS

Terminologia

- Contra-verga ou percinta: Componente estrutural localizado sob os vãos de alvenaria. Também designado por verga inferior.

- Escantilhão: Régua de madeira, com o comprimento do pé direito do andar (distância do piso ao teto), graduada com distâncias iguais à altura nominal do componente cerâmico, mais 10 mm (junta entre fiadas).

- Juntas de amarração: Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são descontínuas

- Juntas a prumo: Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são contínuas.

- Ligação: União entre alvenaria e componentes da estrutura (pilares, vigas, etc.) obtida mediante o emprego de materiais e disposições construtivas particulares.

- Verga: Componente estrutural localizado sobre os vãos de alvenaria.

Métodos Construtivos

- O **LSF – Light Steel Frame** é caracterizado como um método industrializado a seco que utiliza estruturas em aço galvanizado. Ao se optar por esta modalidade, a CONTRATADA deverá observar as seguintes características a serem rigorosamente seguidas:

  ✓ As estruturas metálicas deverão possuir tratamento anticorrosivo e garantir no mínimo 30 anos de garantia;

  ✓ Possuir isolamento termo acústico, de maneira a garantir isolamento térmico interno em relação ao exterior, bem como isolamento acústico, tanto interno como externo, com nível de isolamento entre 40 a 50 dB.

  ✓ As paredes deverão possuir recheio fonoabsorvente, sendo composta por camada isolante em lã mineral (vidro ou rocha) entre os perfis metálicos com objetivo de absorver a energia sonora.

  ✓ As paredes externas da construção deverão possuir Membrana HIDRÓFUGA, a qual deverá conter a umidade devido a água de chuva ou da lavagem da parede. Ao mesmo tempo deverá ser respirável para que a umidade interna evapore para o lado exterior, evitando o mofo. Já o substrato de vedação externa deverá ser composto de placa cimentícia, a qual deverá aceitar o reboco em cimento e pintura, quando for o caso. Para evitar trincas, a argamassa deverá atuar em conjunto com uma tela de fibra ou material similar, oferecendo resistência a trincas e fissuras;

✓ As paredes internas deverão ser compostas de gesso acartonado (Drywall), oferencendo acabamento refinado, aceitar massa para acabamento e alisamento da parede. Deverá ter resistência a água e sistema anti-mofo e aceitar revestimento cerâmico em ambientes úmidos;

- **Alvenaria com Bloco Cerâmico**: Poderão ser utilizados tijolos de barro maciços ou furados deverão ser de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

Poderão ser utilizados tijolos cerâmicos de oito furos com dimensões nominais de 9x19x19cm ou 9x19x29cm, sempre de primeira qualidade. Poderão ser utilizados blocos com dimensões especiais para atender as espessuras indicadas no Projeto Arquitetônico. A FISCALIZAÇÃO da UTFPR aceitará tolerâncias dimensionais de ± 3mm; desvio de esquadro ≤ 3mm e empenamento ≤ 3mm.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

- **Blocos Monolíticos de concreto tipo Sanduíche e com EPS**: poderão ser utilizados Blocos de Concreto serão utilizados blocos de concreto para vedação, com dimensões mínimas de 90x90x15cm e deverão atender as normas pertintentes no tocante segurança, resistência e características termoacústicas.

Poderão ser utilizadas Placas de Concreto tipo sanduiche com enchimento de EPS, e deverão ter dimensões mínimas de 90x90x15cm, ser duplas onde o preenchimento entre elas deverá ser de EPS. Na composição da chapa de concreto deverão ser utilizadas fibras para melhor junção dos materiais e resistência.

5.1.3. Processo Executivo

Para a execução de alvenaria deverão ser seguidas às indicações da NBR 8545 - Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos.

As alvenarias serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no Projeto Arquitetônico, sendo que em alguns pontos poderá ser necessária a utilização de alvenaria dupla para adequação do nivelamento.

Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

As paredes serão moduladas de modo a utilizar-se o maior número possível de componentes cerâmicos inteiros. No caso do uso de tijolos, deverão ser umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com verga e contra-vergas. Em casos especiais, com vigas e pilares de concreto.

A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

O assentamento dos componentes cerâmicos será executado com juntas de amarração. A amarração das fiadas deve seguir o indicado na NBR 8545. As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas. Será utilizado o escantilhão como guia das juntas. A marcação dos traços no escantilhão será efetuada através de pequenos sulcos feitos com serrote. Para o alinhamento vertical da alvenaria (prumada) será utilizado o prumo de pedreiro.

Para o assentamento dos tijolos maciços, blocos cerâmicos, placas de concreto, deverão ser utilizados os materiais devidamente apropriados para tal, de acordo com as normativas da NBR em vigor.

O armazenamento e o transporte dos materiais para Alvenaria serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expansor, se indicado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Se especificado no projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

Componentes Estruturais

Quando os panos de alvenaria tiverem comprimento superior a 5 m, serão eles embutidos em pilaretes de concreto armado. Quando tiverem altura superior a 3 m, serão embutidas cintas de amarração de concreto armado.

O dimensionamento dos pilaretes e das cintas de amarração será efetuado pelo CONSTRUTOR e autenticado pela UTFPR, antes da execução desses componentes estruturais.

Para obras que não exijam estruturas de concreto armado, a alvenaria não deve servir de apoio direto para as lajes. Nessa hipótese, será prevista uma cinta de amarração, em concreto armado, sob a laje e sobre todas as paredes que dela recebam cargas.

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas ou colocadas contra-vergas. As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão em pelo menos, 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.

Quando os vãos forem relativamente próximos e da mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles. As vergas dos vãos maiores do que 2,40 m serão calculadas como vigas.

Para evitar que vigas com grandes cargas concentradas nos apoios incidam diretamente sobre os componentes cerâmicos, serão construídos coxins de concreto, com a finalidade de distribuir as cargas. A dimensão do coxim será compatível com a dimensão da viga.

Na execução de alvenaria com juntas a prumo, é obrigatória a utilização de armaduras longitudinais situadas na argamassa de assentamento e distanciadas entre si cerca de 50 cm, na altura.

5. Inspeção

Cabe à FISCALIZAÇÃO a inspeção e o recebimento das alvenarias.

As espessuras deverão estar de acordo com o Projeto Arquitetônico. A locação será verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, obedecendo ao indicado no Projeto Arquitetônico.

A planicidade da parede será verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5mm. Essa verificação será procedida com régua de metal ou de madeira, posicionando-a em diversos pontos da parede. O nível será verificado com mangueira plástica, transparente, com diâmetro maior ou igual a 13mm.

O prumo e o nível serão verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após a alvenaria erguida.

6 COBERTURA

Considerações Gerais

A cobertura do bloco deverá ser através de Isotelha Trapezoidal Termoacústica Sanduíche com forro Branco Neve, com núcleo em PIR 30mm de espessura. A cor externa deverá ser Branco. A Cobertura deverá ser em 2 caimentos (duas águas), cumeeira metálica, na cor Branco Neve na parte interna e na cor Branco a parte externa.

Toda a estrutura metálica deverá ter acabamento de igual qualidade, e ser pintada na cor Branco Neve com tinta esmalte sintético, seguindo o prepara para pinturas na superfície metálica com a devida limpeza do material e fundo apropriado. A pintura deverá estar em harmonia com a parte interna da Isotelha, uma vez que não haverá nenhuma forração no ambiente.

Por se tratar de uma construção que ampliará a área de utilização para a função Almoxarifado, a construção nova deverá ser unida ao bloco H1, onde “oitão” da cobertura deverá ser fixada no Bloco H1, e caso haja por conta da demolição da parede de união entre os blocos H1 e H2 espaço livre, este deverá ser fechado com chapa metálica na cor branca oferecendo acabamento na arquitetura.

Drenagem de Águas Pluviais

A água pluvial captada pelo telhado deverá ser escoada de maneira natural devido a inclinação do telhado para os pontos de captação, através de calhas nas laterais que deverão ser dimensionadas pelo volume captado pelo telhado.

A água captada deverá ser conduzida pelos fundos da construção e ser conectada a rede pluvial existente.

Em nenhuma hipótese serão admitidos condutores verticais com diâmetro inferior a 100mm, calhas com diâmetro inferior a 100mm e rincões (águas furtadas) com largura inferior a 150mm.

7 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS PAREDES

7.1 Considerações Gerais

7.1.1. Disposições Diversas

Sob a designação usual de "Serviços de Impermeabilização", tem-se em mira realizar obra estanque. Tais serviços deverão, portanto, assegurar, mediante emprego de materiais impermeáveis permanentes e de outras disposições, a perfeita proteção da construção contra a penetração de líquidos, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra, desde que tais deformações sejam normais, previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou grandes deformações.

Durante a realização da impermeabilização, será estritamente vedada à passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

Nas impermeabilizações com asfalto ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de tamancos ou sapatos de sola grossa.

As impermeabilizações só poderão ser aplicadas em superfícies limpas, firmes, resistentes e secas, apresentando ângulos e cantos arredondados.

Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros em ambientes confinados (caixas d'água, subsolos, sanitários de pequenas dimensões, etc.), devendo-se assegurar ventilação suficiente e proibindo-se a aproximação de chamas, brasa de cigarro, etc. Nesse sentido será o pessoal obrigado ao uso de máscara especial, bem como ao emprego exclusivo de equipamento elétrico garantido contra centelhas, quer em lâmpadas, quer em fios.

Quando as condições locais tornarem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nas especificações constatadas pela FISCALIZAÇÃO, será adotado aquele mais adequado ao caso, mediante prévia consulta entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO da UTFPR.

As impermeabilizações serão executadas por empresa especializada que ofereça garantia dos produtos e trabalhos a realizar. Caberá a CONTRATADA fazer prova, perante a UTFPR, de que a firma responsável pelo serviço de impermeabilização é aplicadora autorizada dos fabricantes, dos produtos especificados.

Somente após todo o material necessário ser conferido pela FISCALIZAÇÃO no depósito da obra, é que poderão ser iniciados os serviços de impermeabilização.

7.1.2.Normas e Práticas Complementares

Os serviços obedecerão rigorosamente aos procedimentos previstos e às normas de ABNT, no que for aplicável, especialmente as normas indicadas no Item 2.2 (Preliminares - Projetos

Complementares: Relação dos Projetos e Normas Técnicas Relacionadas - Projeto de Impermeabilização) e as seguintes:

- EB-634/75 Materiais asfálticos para impermeabilização na construção civil;
- EB-1420/83 Mantas de polímeros para impermeabilização (PVC) (NBR-9690);
- EB-1485/83 Emulsões asfálticas com fibras de amianto para impermeabilização (NBR-8521);
- EB-1776/87 Mantas asfálticas com armadura, para impermeabilização (NBR-9952);
- MB-269/87 Mantas asfálticas - envelhecimento acelerado por ação de temperatura (NBR-9957);
- MB-2687/87 Mantas asfálticas - flexibilidade à baixa temperatura (NBR-9953);
- MB-2688/87 Mantas asfálticas resistência ao impacto (NBR-9954);
- MB-2689/87 Mantas asfálticas - puncionamento estático (NBR-9955);
- MB-2690/87 Mantas asfálticas - estanqueidade à água (NBR-9956);
- NB-279/90 Seleção da impermeabilização;
- NB-987/85 Elaboração de projetos de impermeabilização (NBR-9575);
- NB-1308/85 Execução de impermeabilização (NBR-9574);
- TB-97/82 Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização (NBR-808.3).

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 manta, de conformidade com as especificações de projeto. Antes da aplicação da camada de proteção, serão executadas as provas de impermeabilização, na presença da FISCALIZAÇÃO.

Se for comprovada a existência de falhas, deverão ser corrigidas na presença da FISCALIZAÇÃO e em seguida realizadas novas provas de impermeabilização. O processo deverá se repetir até que se verifique a estanqueidade total da superfície impermeabilizada.

A prova de água será executada do seguinte modo:

- Serão instalados nos coletores de águas pluviais pedaços de tubos, com altura determinada em função da sobrecarga de água admissível, a ser fornecida pelo autor do projeto, a fim de permitir o escoamento da água em excesso a vazão durante a prova ou as chuvas;

- A seguir, a área será inundada com água até uma altura média de 5 cm acima do nível da membrana impermeável, não devendo, de maneira alguma, atingir o nível do rodapé ou arremate da membrana no plano vertical, mantendo-se durante 72 horas, no mínimo, a fim de detectar eventuais falhas da impermeabilização.

O ensaio será considerado satisfatório, se nenhuma fuga ou nenhum sinal de umidade se manifestar na obra.

Caso contrário caberá a CONTRATADA reparar as fugas ou defeitos, até que novo ensaio confirme que a área em prova está perfeitamente estanque.

7.2 Impermeabilização de Terraços, Calhas, Floreiras e Lajes de Cobertura

7.2.1. Considerações Gerais

Será considerado terraço de cobertura ou laje de cobertura todo teto plano exposto às intempéries, cuja declividade não ultrapasse 5%, salvo pequenos trechos de concordância, relevos ou saliências.

Antes da execução de qualquer trabalho de impermeabilização de terraços e lajes, será elaborado plano de execução pela impermeabilização, observando-se cuidadosamente no projeto de cobertura as indicações:

-Juntas de dilatação, de rotura e de movimento;

-Linhas de cumeeira ou espigões e linhas de escoamento ou rincões;

-Cotas de nível e declividades;

-Calhas, ralos e caixas de condutores de águas pluviais;

-Saliências, canteiros, jardineiras, ventiladores, lanternins, aberturas diversas e outros pontos notáveis da cobertura;

-Cortes e desenhos de detalhes, contendo concordâncias, rodapés, relevos, ralos, muretas e platibandas, guarda-corpos, pingadeiras, soleiras, etc.

Caso não indicado em projeto e procurando conseguir uma inclinação ótima, de 1,5 a 2,5%, para as impermeabilizações do tipo de membranas, será prevista, nos rincões e calhas, a declividade mínima de 1%.

7.2.2. Fracionamento

As fôrmas-suporte e fôrmas de caimento serão fracionadas por juntas de rotura, de acordo com as necessidades verificadas pelo estudo, tendo-se em vista as conveniências da impermeabilização. As juntas das fôrmas-suporte deverão dividir a laje de modo que a maior diagonal, de cada trecho, não ultrapasse a 25 m.

O concreto de proteção e a pavimentação de recobrimento da impermeabilização, acaso existentes, serão fracionados em juntas, ditas de movimento, que formem painéis com área máxima de 30 m², não convindo ultrapassar-se 7m de distância entre juntas paralelas.

As aberturas das juntas de movimento e de rotura serão, respectivamente, de cerca de 1/1.000 (1 cm para cada 10 m) e de 1/2.500 (1 cm para cada 25 m) do comprimento dos respectivos painéis.

Haverá juntas em todas as linhas sujeitas a movimentos, tais como: faixas junto a parapeitos e muretas, variação de número de pavimentos, fundações diferentes e linhas de rincão, etc. Sempre que possível, serão utilizados os ângulos reentrantes como origem de juntas.

7.2.3.Escoamento de Águas Pluviais

Caso haja superfícies planas deverão ser executados de forma a assegurar rápido esgotamento das águas pluviais, observando se o contido nos itens a seguir: desempeno de superfícies, calhas, ralos e condutores.

DESEMPENO DE SUPERFÍCIES

Após a execução das rampas, de acordo com as declividades indicadas no plano de execução da impermeabilização, será procedida minuciosa verificação de todos os pontos, a fim de se prevenir formação de poças e a deterioração da impermeabilização pela prolongada estagnação de águas.

CALHAS

As calhas terão, sempre que possível, ladrões, buzinotes ou aberturas livres, cujo desnível seja suficiente para evitar o afogamento dos relevos e rodapés, mesmo em caso de entupimento dos condutores, convindo prever se uma margem de 5 cm para tal desnível, em relação ao ponto mais baixo daqueles rodapés ou relevos.

RALOS E CONDUTORES

A concordância dos ralos e bocas de condutores de águas pluviais com a impermeabilização merecerá a maior cautela e atenção.

As cotas de nível dos ralos serão determinadas com a maior precisão, de acordo com as indicações do plano de calhas ou do terraço.

As golas e bocais dos ralos ficarão embebidas nas camadas impermeáveis e perfeitamente colados às mesmas, recebendo prévia pintura ou adesivo.

Salvo disposição em contrário, a impermeabilização passará por cima da gola dos ralos, será reforçada com tecido apropriado em uma faixa com largura mínima de 15 cm à volta de cada boca e mergulhará, quando o tipo adotado o comportar, até a bolsa do condutor. Tal procedimento poderá ser substituído pelo emprego de peças pré-fabricadas em PVC ou EPDM.

Haverá especial cuidado para que a superfície de escoamento dos terraços ou calhas não apresentem qualquer saliência ou elevação nas imediações dos ralos e tenha depressão que assegure o perfeito escoamento de água, observando-se, nesse sentido, uma das seguintes disposições:

-Aumento de declividade para 5 a 7% nas vizinhanças de cada boca;

-Rebaixo de 2 cm, no mínimo, em uma faixa de 15 cm circundando cada boca ou caixa do ralo.

Todos os ralos de cobertura levarão grelhas removíveis de metal inoxidável (latão, bronze, etc.) ou de náilon, cujas malhas serão suficientes para reter os detritos previsíveis para o local considerado, mas não tão apertados que entupam com facilidade.

7.2.4.Lançamento das Camadas Impermeáveis

Nenhum trabalho de impermeabilização será executado enquanto houver umidade nas respectivas fôrmas-suporte.

Os trabalhos de impermeabilização serão realizados com o tempo seco e firme.

As superfícies das fôrmas-suporte serão lisas e resistentes, capeando-se, com camada suficientemente robusta de argamassa ou de concreto, quaisquer porções menos consistentes de materiais isotérmicos ou de enchimento que, eventualmente, devam ficar sob as impermeabilizações.

Quando do lançamento das camadas impermeáveis, haverá especial cuidado no sentido de não permanecerem sob as mesmas água ou umidade suficientes para formar vapor.

PROTEÇÃO E PRECAUÇÕES

As precauções para proteção das impermeabilizações serão adotadas em função do grau de acessibilidade da cobertura ou terraço.

As camadas protetoras serão executadas com especial cuidado para que seu assentamento não danifique a impermeabilização.

Serão tomadas precauções para que os eventuais movimentos das camadas protetoras não afetem as camadas impermeáveis.

As camadas protetoras levarão juntas de enfraquecimento ou juntas completas, estas convenientemente rejuntadas, de acordo com o tipo adotado e as condições de cada caso.

7.2.5.Elementos Periféricos ou Emergentes - Obras Correlatas

A proteção integral das coberturas deve abranger os elementos que formam saliências sobre o plano do terraço ou laje caso existam, tornando-se indispensável a eficaz defesa de todas as partes emergentes ou periféricas, bem como a perfeita concordância da camada impermeável da laje com a base daquelas partes.

Serão cuidadosamente estudados quanto, à forma, disposições, proteção e concordância, os seguintes elementos:

-Coroamento de muretas ou vigas de contorno, platibandas, etc.;

- Base de paredes. muretas e colunas, rodapés, relevos, soleiras, aberturas, bases de equipamentos. etc.;

-Linhas de separação entre materiais diferentes;

-Penetração de tubos de ventilação, de antenas de rádio e TV e de chaminés, cuidando-se dos efeitos do aquecimento destas últimas;

-Passagem de canalizações;

-Calhas, ralos e buzinotes;

-Juntas diversas.

Nos rodapés e faixas de impermeabilização junto à muretas e paredes, será executada proteção com pingadeiras, saliências ou chapas de recobrimento, evitando-se, o recurso de simples arremate da camada impermeável em rasgos ou rebaixos abertos nos paramentos verticais.

7.3 Impermeabilização do Embasamento

7.3.1.Considerações Gerais

Os embasamentos de construções ao nível do solo e as paredes perimetrais e internas serão impermeabilizadas desde as fundações até as alturas a seguir referidas, conforme o disposto na NBR 12190/92 (NB-279/90) - Seleção da impermeabilização, e conforme Item 7.3.2 – Detalhes Construtivos.

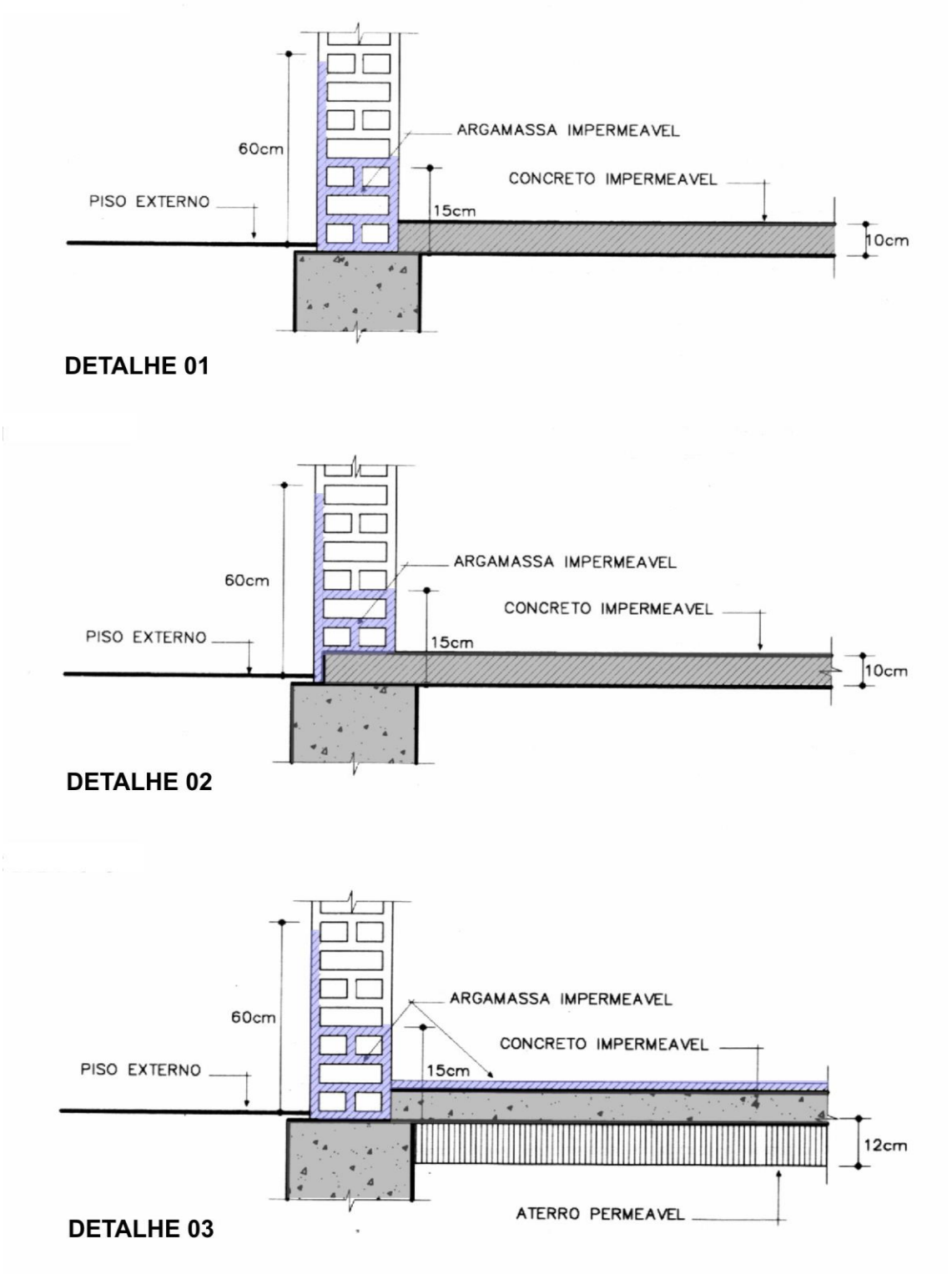
Para todas as modalidades, a fundação deverá ser na modalidade FUNDAÇÃO EM RADIER . Trata-se de uma laje maciça de concreto armado devidamente dimensionada e construída diretamente sobre o solo. Seu dimensionamento deverá ser realizado no item PROJETO ESTRUTURAL, atendendo especificamente a modalidade construtiva: LSF, Alvenaria Convencional ou Bloco Monolítico em placa de argamassa com preenchimento de EPS.

A impermeabilização da FUNDAÇÃO EM RADIER deverá ser feita utilizando-se das seguintes etapas em sequência: (i) Camada de 10cm de brita e em cima dela, uma camada de 5cm de areia para nivelar e evitar rasgos da lona; (ii) Lona de polímero com espessura de 200 micras; (iii) Aditivação do concreto (impermeabilização em massa) com a mistura de no mínimo 1% de produto vedante (Vedacit por exemplo); (iv) Laje do Radier ser impermeabilizada por produto como Vedapren em pelo menos 3 camadas cruzadas em toda extensão da laje. O período de cura deverá atender as recomendações do fabricante do produto. O produto utilizado deverá aceitar o assentamento de piso e alvenaria.

Na modalidade construtiva LSF, as paredes deverão atender a finalidade de uso para o ambiente contido no Projeto Básico. A modalidade utiliza perfis metálicos galvanizados, camadas termoacústicas, placas de acabamento interior, camada isolante interior e exterior, e placas de acabamento exterior. Internamente as placas deverão receber acabamento pertinente e serem pintadas na cor Branco Gelo Acetinado com tinta acrílica. As paredes externas deverão receber acabamento pertinente e serem pintadas na cor Creme (padrão UTFPR) e com tinta emborrachada.

A Alvenaria Convencional ou de Bloco Monolítico será executada com argamassa impermeável até a altura de 60 cm acima do piso externo acabado. O revestimento impermeável nas superfícies externas das paredes perimetrais será executado até a altura de 60 cm acima do piso externo acabado. O revestimento impermeável nas superfícies internas das paredes perimetrais e/ou nas duas superfícies das paredes internas será executado até a altura de 15 cm acima do piso interno acabado.

7.3.2. Detalhes Construtivos



Detalhes de impermeabilização no basamento

7.4 Impermeabilização de Subsolos

7.4.1. Impermeabilização de Subsolos: Considerações Gerais

Nos subsolos e locais análogos serão considerados:

- A proteção contra a água subterrânea e água sob pressão, levando-se em conta o lençol freático, as águas superficiais de infiltração e a possibilidade de elevação acidental e temporária do nível piezométrico, em razão de inundação do terreno circundante à edificação;

- A proteção contra umidade ascendente ou de penetração lateral, oriunda de infiltração superficial, absorção do terreno ou capilaridade.

As impermeabilizações devem ser envolvidas em maciços de construção resistente, levando-se em conta as seguintes condições fundamentais:

- As camadas impermeáveis só resistem a esforços normais a seu plano;

- As cargas ou pressões devem ser distribuídas uniformemente ou variar gradativamente;

- A eficácia só fica garantida quando a camada impermeável ficar permanentemente apertada entre duas superfícies resistentes, podendo-se tomar a taxa de 0,1kg/m² como suficiente, mas também necessária.

7.4.2. Impermeabilização de Subsolos: Procedimentos

O solo será convenientemente regularizado nas cotas estabelecidas e energicamente apiloado a fim de ser melhorada a sua consolidação e se prevenirem recalques danosos à integridade das camadas impermeáveis.

Com o mesmo objetivo de ficar assegurada a perfeição dos serviços de impermeabilização, serão projetados e executados, com ampla robustez, os lastros e cortinas de concreto destinadas a servir de base às camadas impermeabilizantes.

Nos serviços de subsolo ou em contato direto com o terreno, o solo será submetido a um eficiente sistema de rebaixamento do lençol d'água e esgotamento das águas superficiais, conforme especificado no Item 4.3 desse Caderno de Especificações Construtivas.

7.5 Impermeabilização com Membrana ou Manta Asfáltica

Materiais

Deverão ser utilizados o feltro asfáltico tipo 250/15 e o asfalto tipo 1, 2 ou 3, de conformidade com as Normas NBR 12190 e NBR 9228 e especificações de projeto. O feltro ou manta asfáltica não poderá apresentar furos, quebras ou fissuras e deverá ser recebido em bobinas embaladas em invólucro adequado. O armazenamento será realizado em local coberto e seco. O asfalto será homogêneo e isento de água. Quando armazenado em sacos, deverá ser resguardado do sol.

7.5.2. Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada será convenientemente regularizada, observando os caimentos mínimos em direção aos condutores de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e espessura de 2 cm (em torno dos condutores de águas pluviais).

Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície apresentar-se lisa, limpa, seca e isenta de graxas e óleos. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas.

7.5.3. Aplicação da Membrana ou Manta

Inicialmente a superfície será imprimada com uma solução de asfalto em solventes orgânicos. Esta solução será aplicada a frio, com pincel ou broxa. Quando a imprimação estiver perfeitamente seca, deverá ser iniciada a aplicação da membrana ou manta, que será comporá de diversas camadas de feltro ou manta colados entre si com asfalto.

O número de camadas e as quantidades de materiais a serem aplicados deverão obedecer às indicações de projeto, respeitadas as disposições dos itens 5.1.3 e 5.2.3 da Norma NBR 12190. As emendas das mantas deverão se sobrepor no mínimo 10 cm e serão defasadas em ambas as direções das várias camadas sucessivas.

Nos pontos de localização de tubos de escoamento de águas pluviais, deverão ser aplicadas bandejas de cobre sob a manta asfáltica, a fim de dar rigidez local, evitando o rompimento da manta originado pela movimentação do tubo e a infiltração de água entre o tubo e a manta aplicada. A última camada deverá receber uma demão de asfalto de acabamento.

Finalmente, a camada impermeabilizada em toda a superfície receberá proteção com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2cm, com requadros de 2x2 m, e juntas preenchidas com asfalto e caimento adequado, conforme detalhes do projeto.

As áreas verticais receberão argamassa traço volumétrico 1:4, precedida de chapisco. Se apresentarem alturas superiores a 10 cm, dever-se-á estruturá-las com tela metálica.

7.6 Impermeabilização com Argamassa Impermeável

7.6.1. Materiais

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.

7.6.2. Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada deverá se apresentar limpa e 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.

7.6.3. Preparo e Aplicação da 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 será preenchida 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.

7.7 Impermeabilização com Manta de Polímeros

7.7.1. Materiais

Deverão ser utilizadas mantas de Butil Elastômero em climas quentes e de PVC - Termoplástico em climas temperados. A impermeabilização será executada com mantas de poli-isobutilena-isopreno e o cloreto de polivinila, de conformidade as especificações de projeto e Norma NBR 9690.

As mantas deverão se apresentar livres de defeitos externos visíveis, como rasgos, furos e corte não reto. Serão planas, de bordas paralelas e com espessura uniforme.

As mantas de polímero, em rolos firmemente bobinados e bem acondicionados em invólucro adequado, serão abrigadas em local adequado.

7.7.2. Preparo da Superfície

A regularização da superfície será executada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, com acabamento bem desempenado, com ferramenta de madeira e feltro, sem ser alisada.

Os cantos e arestas serão arredondados em meia cana com raio de 8 cm. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas. A espessura mínima será de 2 cm e a declividade mínima de 0,5%.

7.7.3. Aplicação da Manta

Com a área completamente limpa, seca e isenta de corpos estranhos, será aplicada uma demão de solução asfáltica, de conformidade com a Norma NBR 9687, a frio, com pincel ou broxa. Em seguida, será aplicada uma camada de emulsão asfáltica e borracha moída, a frio, por meio de espátula ou desempenadeira, na espessura mínima de 2 mm.

A manta impermeabilizante em lençol contínuo será fixada com adesivo de contato. As emendas, com sobreposição mínima de 5 cm, serão executadas pelo processo de caldeação a frio e adesivo anti-vulcanizante.

Como proteção mecânica, sobre toda a superfície, será aplicada uma camada mínima de 2 cm de espessura de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e juntas formando quadros de 2x2 m preenchidas com mastique.

7.8 Impermeabilização com Revestimento de Elastômeros

7.8.1. Materiais

A impermeabilização será executada com solução de policloropreno e o polietileno clorosulfanado dissolvidos em hidrocarbonetos aromáticos, de conformidade as especificações de projeto e Norma NBR 9396. A solução será recebida em recipientes adequados, que serão armazenados em local coberto.

7.8.2. Preparo da Superfície

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2 cm, com uma declividade de 1 a 2%, para o escoamento de águas pluviais.

Todos os cantos e arestas serão arredondados e o acabamento desempenado com ferramenta de madeira e feltro. As áreas com más condições de aderência ou trincadas serão refeitas.

7.8.3. Aplicação da Impermeabilização

Após a argamassa de regularização estar limpa e seca, sem falhas, trincas ou fissuras, serão aplicadas várias demãos sucessivas de elastômero (policloropreno) até obter-se uma película seca de, no mínimo, 0,5 mm de espessura. Essas demãos serão de diversas cores, objetivando a perfeita cobertura das aplicações subseqüentes e o controle pela FISCALIZAÇÃO das demãos especificadas.

Após a segunda demão, as eventuais fissuras serão tratadas, revestindo-as com aplicação de, no mínimo, uma camada de tecido de “nylon”, entremeada com duas demãos de elastômero (policloropreno). As duas últimas camadas serão aplicadas com o elastômero polietileno clorosulfonado, sendo a camada superficial na cor clara.

Não será recomendável a aplicação de elastômero em áreas que serão utilizadas para trânsito de pessoas ou cargas sobre a superfície impermeabilizada.

7.9 Impermeabilização com Revestimentos Asfálticos

7.9.1. Materiais

Os materiais a serem utilizados serões a emulsão asfáltica com carga e véu de fibra de vidro, de conformidade às especificações de projeto e Normas NBR 9687 e NBR 9227.

Os materiais serão recebidos em recipientes adequados, que serão armazenados em local coberto.

7.9.2. Preparo da Superfície

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 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.

7.9.3. Aplicação da Emulsão

A emulsão será preparada com a adição de água pura, se recomendada pelo fabricante, agitando-se 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.

8 PAVIMENTAÇÃO

8.1 Pavimentação

Considerações Gerais

As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas e completado o sistema de drenagem e de impermeabilização, caso previstos.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5% para sentido contrário a construção.

Contrapiso para Pisos Internos

EXECUÇÃO DO CONTRAPISO

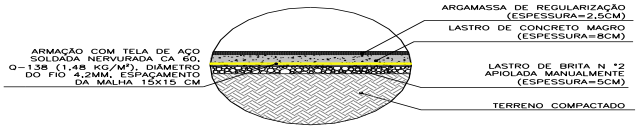
Para impedir que por capilaridade a umidade suba prejudicando a edificação e danificando os pisos, será colocada uma camada de brita n 2 de 10 cm sobre a área de projeção da edificação. Essa brita deve ser apiloada usando um maço de 30 Kg que pode ser de base quadrada ou circular de dimensão entre 20 e 30 cm, devendo-se golpear de 30 a 50 vezes por m² a uma altura média de queda de 50 cm.

Uma camada de lastro de concreto não estrutural de 8 cm será colocado sobre a brita a fim de deixar a superfície nivelada e lisa para a aplicação do pavimento. O lastro de concreto magro deverá ser constituído de cimento, areia e britas n1 e 2, no traço volumétrico 1:3:5 e lançado sobre o lastro de brita e sarrafeado.

Após a preparação, limpeza e picotamento, a estrutura de apoio será lavada com água até à saturação. Em seguida, uma vez definidas as cotas de nível do piso acabado, serão preparadas as “guias” com a mesma argamassa que será usada para a regularização.

A argamassa para regularização de piso, constituída de cimento, cal e areia no traço volumétrico 1:0, 5:5, quando não especificado pelo projeto e FISCALIZAÇÃO, será lançada sobre o lastro de concreto magro, quando no térreo, ou sobre a laje, quando nos demais pavimentos, sarrafeada e desempenada com ferramenta adequada.

A massa deverá se apresentar úmida, não pastosa, devendo ser estendida uniformemente sem deixar vazios. Na periferia do local, no máximo a 2 cm das paredes, serão chumbadas ripas, cuja superfície superior deverá coincidir perfeitamente com a superfície da base.



Detalhe do contrapiso dos pisos internos sem escala

Será vedado o trânsito sobre a base pronta até seu completo endurecimento, no mínimo durante três dias.

O ambiente será ventilado, protegendo-se a superfície dos raios solares. O nível superior da base ficará abaixo do nível dos demais pisos acabados, de acordo com o tipo de piso interno utilizado.

CARACTERÍSTICAS DO CONTRAPISO ACABADO

Para assentamento dos pisos internos o contrapiso deve estar:

- Seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado contra infiltrações do subsolo quando for piso térreo, totalmente isento de vazamentos hidráulicos;

- Limpo: livre de sujeiras, graxas, ceras e óleos;

- Firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas, movimentações estruturais ou de curagem;

- Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação.

ANALISANDO O CONTRAPISO

A CONTRATADA deverá verificar se o contrapiso apresenta irregularidades, por meio dos seguintes procedimento:

- Com a utilização de uma régua, fazer a medição de parede a parede em tiras de 1,5 metro;

- Se apresentar saliências superiores a 3mm, as mesmas devem ser removidas;

- Se apresentar depressões superiores a 3mm devem ser corrigidas com argamassa de secagem rápida;

- Aguardar a cura total do contrapiso para iniciar a instalação do piso.

TESTE DE VERIFICAÇÃO DE UMIDADE ASCENDENTE

É obrigatório que a CONTRATADA realize um teste para garantir que o contrapiso e a camada de regularização não apresentam sinais de umidade ascendente, antes do início da aplicação dos pisos internos, o qual deverá ser acompanhado pela FISCALIZAÇÃO.

Coloca-se sobre a base uma resina plástica, sem adesivo. Existindo umidade, quatro horas depois, ao retirar-se a placa, será notada uma mancha escura no local em que ela esteve colada.

Não iniciar a colocação de quaisquer pisos internos antes de comprovado que o contrapiso encontra-se completamente seco.

No caso de piso cimentado ou assoalho de madeira, observar as informações e descrições de contrapiso constantes no item específico.

Sub-base e Base para Pisos Externos

SUB-BASE E BASE PARA PISOS EXTERNOS: MOSAICO PORTUGUÊS, LADRILHO, CIMENTADOS OU OUTROS MATERIAIS ANÁLOGOS

As superfícies do terreno destinadas a receber pavimentação de mosaico português, ladrilho, cimentados ou outros materiais análogos - com exclusão de placas cimentícias, paver e outros elementos intertravados, pátios e pistas de concreto – receberão base de concreto não-estrutural ou, a critério do calculista e/ou da FISCALIZAÇÃO, de concreto estrutural.

A espessura das bases de concreto será, no mínimo 8cm de espessura nos locais sujeitos à trânsito leve; e no mínimo 12cm de espessura nos locais de trânsito pesado, industrial, golpes e/ou choques.

Em casos especiais, o dimensionamento da sub-base e da base de concreto será objeto de Projeto Específico, examinando inclusive a necessidade de um sub-leito.

SUB-LEITO, SUB-BASE E BASE PARA PISOS EXTERNOS: PLACAS CIMENTÍCIAS, PAVER E OUTROS ELEMENTOS INTERTRAVADOS

O projeto de pavimentação com placas cimentícias, paver e outros elementos intertravados terá por base o tipo de tráfego que haverá no local: pesado, até 4500 veículos por dia; médio, até 450 veículos por dia; leve, pedestres e até 150 veículos por dia.

O subleito deverá apresentar características que o tornem compatível com o tráfego a que estiver sujeita a pavimentação. Para vias de pedestres e locais com tráfego leve qualquer subleito é satisfatório. Para locais de tráfego médio e pesado a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO, a qual irá definir as características necessárias para o sub-leito.

A sub-base deverá ser de material granular (britado-rocha, areia e cascalhos) com espessuras que podem variar de acordo com o tipo de uso, sendo definido sempre junto à FISCALIZAÇÃO:

- Para tráfego pesado: material granular de 150, 200 e 250mm;
- Para tráfego médio: material granular de 125, 150 e 200mm;
- Para tráfego leve: material granular de 100, 125 e 175mm;
- Para tráfego de pedestres: material granular de 75 a 100mm;

Para tráfego pesado, médio ou leve, a base será constituída por areia ou pó-de-pedra, com 50 a 30mm de espessura, antes e depois da compactação, respectivamente.

Para vias de pedestres, a base será constituída por areia ou pó-de-pedra, com 30mm de espessura.

A base será analisada com ensaio de Proctor Modificado, devendo-se atingir adensamento de, pelo menos, 95%, sendo que, nos casos em que o tráfego seja muito elevado o adensamento será de 100%. Nesse ensaio se utiliza um soquete de 5 kg caindo de uma altura de 45 cm, compactando-se o solo em 5 camadas com 50 golpes do soquete, conforme a norma americana ASTM D-1557 e a norma brasileira NBR 7182.



Molde do ensaio proctor

8.2 Pisos em Cimento Polido com Granitina

8.2.1. Características Técnicas

• O piso deverá ser de Cimento Polido com Granitina através de máquina rotativa. A Granitina deverá ser misturada a armassa antes do polimento.

O piso deverá possuir resistência suficiente para ambientes ditos como “Industrial”. Ser antiderrapante e oferecer resistência a impactos por ocasião a quedas de objetos.

A CONTRATADA deverá visitar o bloco H1 e seguir a mesma tonalidade do existente.

Os materiais e marcas a serem utilizados deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

8.2.2. Execução

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Juntas de Dessolidarização:

As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação.

•Recebimento do Material

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento, projeto e execuão.

Verificar a correta aplicação dos pisos, conforme coeficiente de atrito recomendado para cada ambiente.

A superfície do piso deve apresentar-se uniforme, sem defeitos acentuados.

O piso não deve apresentar desvios significativos na sua extensão.

O piso deverá possuir caimento em sentido contrário ao Bloco H1 de 2% em sua extensão permitindo o escoamento natural da água por conta de limpezas ou derramamentos.

8.3 Pisos Tipo Blocos Intertravados, Meio-fio e Guia de Concreto

8.3.1. Características Técnicas

Os pisos de concreto tipo blocos intertravados deverão estar de acordo com as seguintes normas da ABNT:

- NBR 9780/87: Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência a Compressão (MB-2587/86);

- NBR 9781/87: Peças de Concreto para Pavimentação - Especificação (EB-1731/86).

Os blocos e meio-fio de concreto intertravados serão de procedência conhecida e idônea, com textura homogênea, compactos e resistência à compressão adequada à finalidade a que se destinam. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas e dimensões perfeitamente regulares.

Os blocos de concreto intertravados devem ter resistência de 35 Mpa, aos 28 dias, para tráfego leve a moderado e, mínimo de 50 Mpa, aos 28 dias, para tráfego pesado.

As dimensões das peças, conforme a NBR 9781 deverão ser:

– Largura mínima: 100 mm (tolerância de 3,0 mm);

– Comprimento máximo: 400 mm (tolerância de 3,0 mm);

– Espessura mínima: 60 mm (tolerância de 5,0 mm).

Os elementos intertravados coloridos serão fabricados com a adição de pigmento a toda a massa do concreto. Os pigmentos serão do tipo inorgânico, que apresente resistência às intempéries, à alcalinidade, às variações de pH e de temperatura e à lixiviação por água, enquadrando-se nesse contexto os óxidos, principalmente os de ferro, cobalto e cromo.

A FISCALIZAÇÃO fará o controle de recebimento do lote, formado por até 1.600 m², retirando amostras de 06 peças para até 300 m² e 01 peça para cada 50 m². Caso sejam identificadas mais de 5% de peças defeituosas na inspeção visual, ou as amostras não atenderem às exigências dimensionais e

de resistência, o lote será rejeitado, ficando a CONTRATADA encarregada de providenciar outro lote o mais rápido possível.

O armazenamento e o transporte dos blocos e meio-fio de concreto intertravados serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

8.3.2. Especificações do Material

a) BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS – TIPO PAVER

Piso com Bloco de Concreto Intertravado – Tipo Paver, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões: 10x20x6cm, em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

Referência 1: Bloco de concreto para pavimentação **Pavers Bricka**, Tipo 4 na cor cinza claro, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).

Referência 2: Bloco de concreto para pavimentação intertravada **Renger**, Tipo Piso Intertravado Retangular na cor cinza claro, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).

Referência 3: Piso Intertravado **Prensil**, Tipo Piso Concreto, cor cinza gelo, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).



Piso com Bloco de Concreto Intertravado, assentamento em espinha de peixe

b) MEIO-FIO DE CONCRETO INTERTRAVADO – CONFINAMENTO EXTERNO

Meio-fio de Concreto, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões:15x30x50cm ou 15x30x100cm (largura x comprimento x profundidade). O produto deverá estar em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

c) GUIA DE CONCRETO INTERTRAVADO – CONFINAMENTO INTERNO

Guia de Concreto, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões: 9x19x49cm ou 7x19x39cm (largura x comprimento e profundidade). , em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland; ou EQUIVALENTE, desde que com autorização da FISCALIZAÇÃO.

Referência 1: Guia de confinamento interno Bricka, tipo Guia.
Referência 2: Guia de confinamento interno Bloco Renger, tipo Mini-Guia.
Referência 3: Guia de confinamento interno Prensil, tipo MiniGuia, código Guia.



Guia de confinamento interno

8.3.3. Execução

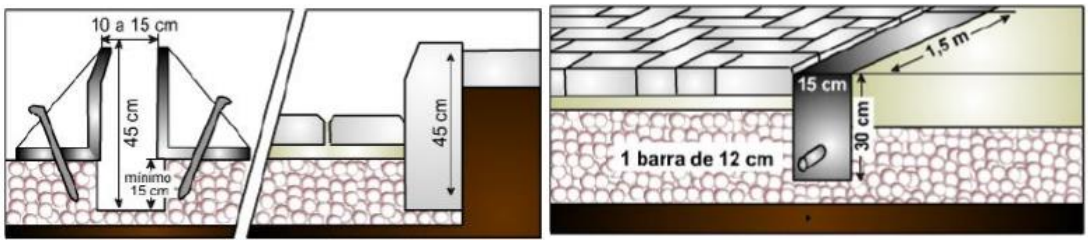
O projeto de pavimentação de sub-leito, sub-base e base para pisos externos deverá seguir o Item 8.1.3 Sub-base e Base para Pisos Externos.

Os blocos de concreto intertravados podem ser assentados sobre pavimento pré-existente de concreto, asfalto, paralelepípedos ou material granular. Caso o padrão projetado para a via permita, esses materiais devem ser aproveitados como sustentação ao novo pavimento: porque normalmente tem mais qualidade que o solo natural. Caso o pavimento existente seja constituído de material que amoleça com facilidade, é preciso retirá-lo e substituí-lo por uma nova base a ser colocada sobre o solo natural.

A pesquisa sobre a estrutura de pavimento já existente deverá ser realizada pela CONTRATADA, por meio de sondagens, e consultada a FISCALIZAÇÃO, que decidirá sobre a possibilidade de aproveitamento da pavimentação existente.

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção seja pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento.

Tais contenções, chamadas de confinamento, devem ser construídas antes da colocação da camada de pó-de-pedra, formando uma espécie de caixa em que a estrutura funciona como parede e a base compactada serve de fundo.



Exemplos de confinamento

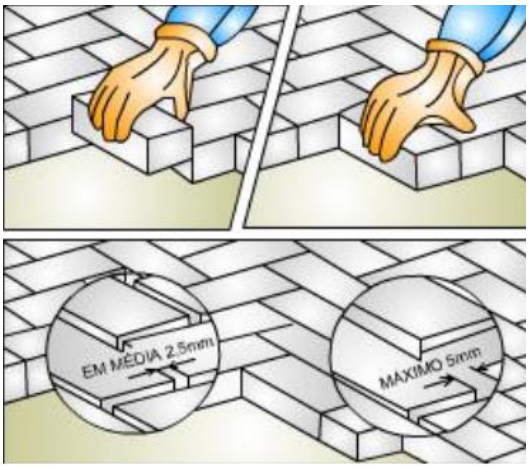
O confinamento externo é constituído por um passeio associado a uma sarjeta, guia ou meio-fio de concreto; e o confinamento interno é utilizado quando houver encontro do pavimento de blocos de concreto com outro tipo de pavimento, separando os dois por uma guia de concreto – consultar o Item 8.3.2, que define as peças utilizadas para confinamento externo e interno.

Quando a borda do outro pavimento for de concreto e estiver em bom estado e alinhado, já serve de estrutura para o confinamento.

Quando o confinamento interno estiver junto a um dispositivo de drenagem do pavimento, deverão ter paredes drenantes, ou seja, atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25cm, posicionados ao nível da camada de areia de assentamento dos blocos, tomando-se o cuidado de protegê-los com uma manta para evitar a fuga da areia.

No caso de construção do pavimento por faixas, devem-se construir confinamentos longitudinais que podem ser definitivos ou provisórios. Os definitivos terão as mesmas características das guias de concreto para confinamento interno; os provisórios poderão ser constituídos por um caibro de madeira rígido ou perfil de aço, que vai sendo retirado à medida que a colocação dos blocos avança.

O posicionamento dos blocos de concreto intertravados nas obras da UTFPR, deverão ser do tipo espinha-de-peixe, conforme demonstrado na figura abaixo, salvo se já existir outro padrão de colocação no local em que serão instalados os blocos de concreto intertravados, situação na qual a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO sobre o posicionamento.



Posicionamento dos Blocos de concreto intertravados, tipo espinha de peixe e espaçamento permitido

Os blocos de concreto intertravados – pavers - são assentados diretamente sobre a camada de pó-de-pedra previamente rasada. Cada paver é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão de pó-de-pedra.

O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm. Quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos pavers já assentados.

Os pavers não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento. Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

Após o assentamento, deverá ser realizada a compactação dos blocos, para garantir o intertravamento das peças. As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias. Contudo, em pavimentos com blocos de 6cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças.

Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação. Esta faixa só deverá ser compactada junto com o trecho seguinte.

Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, será preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las.

O rejuntamento dos blocos deverá ser realizado com areia fina, com grãos limpo, secos, e com diâmetro menor que 2,5mm, sendo a areia aplicada sobre os pavers em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos.

Deve-se evitar o acúmulo de areia fina para que ela não grude na superfície dos pavers, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vitratória. Somente após terminada a compactação o pavimento poderá ser aberto ao tráfego.

Se possível, caso não ocorram chuvas, o excesso da areia fina do rejunte deverá permanecer sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas. Em caso de chuva deverá ser feita a varrição final e a abertura da via para o tráfego.

Em qualquer caso, uma ou duas semanas depois, a CONTRATADA deverá refazer a selagem e realizar nova varrição.

É proibido joga água sobre o piso antes de completar um mês de assentamento.

8.4 Podotátil Emborrachado: Direcional e Alerta

8.4.1. Características Técnicas e Especificações do Material

Pisos em placas de borracha, espessura 2mm, dimensões 250 x 250mm, de assentamento com cola à base de neoprene. Indicados exclusivamente para aplicação em áreas secas internas, com baixo tráfego, diretamente sobre o piso existente, quando se deseja evitar quebra de piso e o assentamento com argamassa for inconveniente.

As placas de borracha serão de procedência conhecida e idônea, com as dimensões e demais características previstas nas especificações de projeto. Serão homogêneas, sem porosidade ou rebarbas, sem defeitos de moldagem, de cor e dimensões uniformes, sem rachaduras e fissuras, devendo apresentar, no verso, sulcos chanfrados para fixação em perfeito estado. Deverão estar de acordo com os Itens 5.14.1 e 5.14.2, da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Piso Podotátil "Alerta" ou "Direcional", conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, em Borracha Pastilhada 25x25cm, espessura 3,5mm na cor neblina, deverá ser colado sobre piso cerâmico (para instalação seguir recomendações do frabricante). O piso deverá ser resistente às intempéries, em conformidade com a NBR 9442, com propagação superficial de chama Tipo Classe A.

Referência 01: PLURIGOMA, na cor cinza escuro.

Referência 02: DAUD, na cor cinza escuro.

Deverão também estar de acordo com os Itens 5.14.1 e 5.14.2, da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (Ver Figura Abaixo).

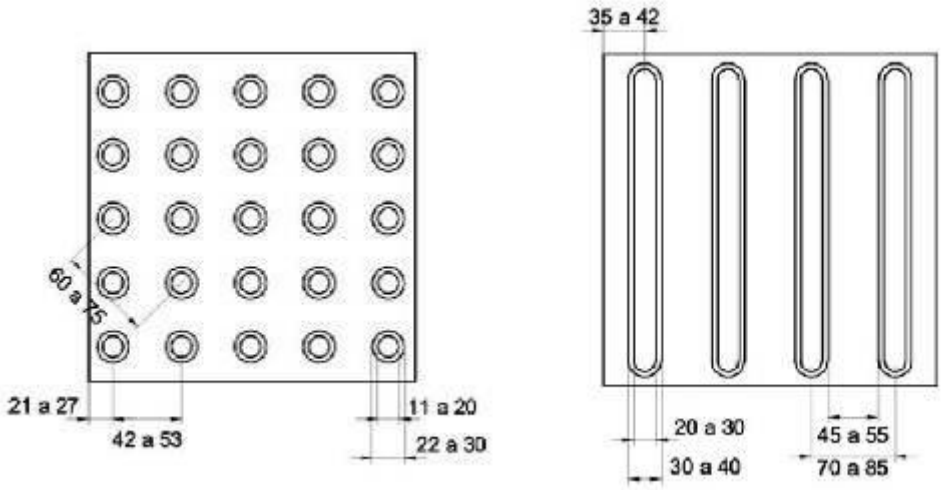


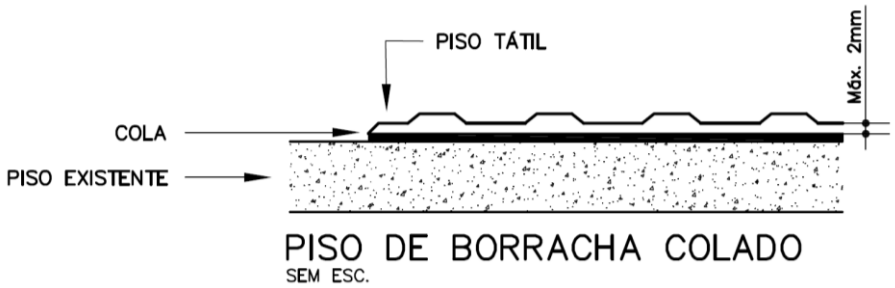
Figura: Piso podotátil em Placas Emborrachada (esquerda tipo alerta e direita tipo direcional)

Deverão estar embaladas em caixas, com indicação do tipo, cor e quantidade, empilhadas em local seco e ventilado, já separadas por área de aplicação, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

8.4.2.Execução

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Pisos de borracha colados: a superfície do piso existente, onde será aplicado o piso tátil, deve estar perfeitamente limpa e seca, totalmente isenta de poeira, oleosidade e umidade. Deve-se evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superficíe de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato à base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10m². Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente (ver figura acima). Após execução do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.



PISO DE BORRACHA COLADO
SEM ESC.

8.5 Podotátil Cimentício: Direcional e Alerta – Áreas Externas

8.5.1. Características Técnicas e Especificações do Material

As placas cimentícias alerta e direcional - serão de procedência conhecida e idônea, textura homogênea, compactas, suficientemente resistentes para o fim a que se destinam. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, coloração uniforme, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

A colocação do Piso Podotátil "Alerta" ou "Direcional" deverá estar em conformidade com as indicações do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos. Serão utilizadas placas cimentícias de 40x40cm, espessura de 30mm, absorção máx. de água de 6%.

Deverão também estar de acordo com os Itens 5.14.1 e 5.14.2, da NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos e com a norma NBR 9778.

O armazenamento e o transporte das placas cimentícias serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. As caixas serão empilhadas e agrupadas por tipo e discriminação da área a que se destinam.



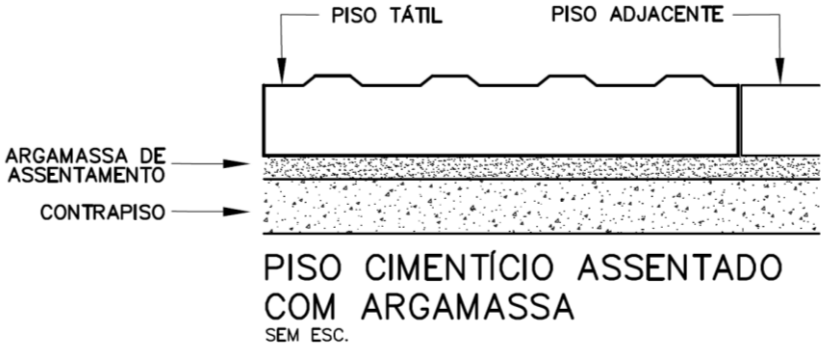
Figura: Piso podotátil em Placas Cimentícias de concreto, ref. Imagem Tecnogram

Referência 1: Piso Tecnogran, Linha Podotátil, Direcional cor Amarelo (Cód. 8794) ou Alerta cor Vermelho (Cód. 7863).

Referência 2: Piso Ivaí Artefatos de Cimento Ltda, Linha Pisos Podotáteis, Podotátil Direcional cor Amarelo e Podotátil Alerta cor Vermelho.

Referência 3: Piso Segato, Linha Externa Podotátil, Direcional cor Amarelo e Podotátil Alerta cor Vermelho.

Execução



Pisos cimentícios, tipo ladrilho hidráulico, assentados com argamassa colante: o contrapiso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado e desempenado. Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura, em uma área de aproximadamente 1m², em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a

seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o ladrilho (ver figura acima).

8.6 Piso de Cimento Polido com Granitina

Características Técnicas e Especificações do Material

Serão utilizados cimento Portland, pedra britada, areia grossa e média, de conformidade com as Normas NBR 5732 e NBR 7211, e água doce, limpa e isenta de impurezas.

A granitina deverá ser composta por uma base de **cimento**, **água**, **areia** e **agregados minerais** (pedras moídas de materiais como mármore, granito, quartzo ou calcário).

8.6.2. Execução

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima fck = 9 Mpa, na espessura indicada no projeto. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro de concreto serão fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, de modo a formar os painéis com as dimensões especificadas no projeto. Em seguida será aplicada a camada de regularização de cimento e areia média no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO.

A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 7 dias posteriores à execução.

Para se obter o acabamento liso, as superfícies deverão ser desempenadas após o lançamento da argamassa através de máquinas rotativas.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar o perfeito alinhamento, nivelamento e uniformidade das superfícies, bem como os arremates, juntas, ralos e caimentos para o escoamento das águas pluviais, de conformidade com as indicações do projeto.

8.7 Soleiras em granito

Verificar planta de detalhamento de paginação de pisos.

8.7.1. Características Técnicas e Especificações do Material

As pedras de granito a serem utilizadas deverão obedecer às especificações de projetos e detalhamentos. As superfícies serão polidas ou tratadas antes da aplicação ou assentamento, sem trincas e sem manchas. O armazenamento será feito em local seco e protegido, de modo a evitar o

contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais, colocando-se as placas de pé, apoiadas sobre ripas de madeira e encostadas em paredes.

8.7.2. Execução

As placas de granito serão fixadas junto ao piso de concreto polido e Granitina, ou outro que estiver detalhado por chumbamento de argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

A placa deverá estar prumada e nivelada. Serão efetuados todos os recortes necessários, de modo que as placas apresentem na disposição indicada no projeto. As juntas serão de espessura uniforme, preenchidas com rejunte adequado, de conformidade com o projeto. Ao final, as placas serão limpas com água e sabão neutro.

Caso haja, em todos os degraus das escadas, serão instaladas placas em granito com 2 cm de espessura, 9cm de largura e comprimento igual ao dos degraus, frisado, conforme detalhamento, sem polimento superior e em todas as faces aparentes, formando uma pingadeira de 1cm.

Referência para portas: Granito Santa Cecília, espessura mínima de 30mm, acabamento polido.

Referência para degraus: Granito Santa Cecília, espessura mínima de 30mm, sem polimento.

9 REVESTIMENTOS

9.1 Revestimento da Alvenaria

9.1.1. Materiais

Caso haja revestimento nas paredes, todos os materiais componentes dos revestimentos de mesclas, como cimento, areia, cal, água e outros, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento será colocado em pilhas que não ultrapassem 2m de altura. A areia e a brita serão armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal será realizada em local seco e protegido, de modo a preservá-la das variações climáticas.

Poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, desde que aprovado pela FISCALIZAÇÃO, cujo armazenamento será feito em local seco e protegido. Caso seja utilizada argamassa feita in loco o traço da mesma deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

9.1.2. Chapisco

O chapisco comum, camada irregular, será executado com argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia), empregando se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm.

As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas com a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento.

Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se água com o auxilio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira.

De acordo com o projeto, a CONTRATADA deverá aplicar o revestimento de chapisco tanto nas superfícies verticais ou horizontais de concreto, como também nas superfícies verticais de alvenaria, para posterior revestimento (emboço, reboco). A espessura máxima do chapisco deverá ser de 5 mm.

A argamassa terá de ser projetada energicamente, de baixo para cima, contra a alvenaria a ser revestida, e aplicada com desempenadeira dentada sobre a estrutura de concreto.

9.1.3. Emboço (Massa Grossa)

PREPARO DO SUBSTRATO

O emboço só será iniciado após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos.

O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devem passar.

Antes da aplicação do emboço, a superfície será borrifada com água.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Os emboços serão executados com argamassa pré-fabricada. Na impossibilidade, o CONTRATANTE admitirá as argamassas descritas nos itens a seguir.

Para superfícies **internas** poderá ser utilizada argamassa A.16 (traço 1:2:7 de cimento e areia fina peneirada), ou a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia), com emprego de areia média, entendendo-se como tal a areia que passa na peneira de 2,4 mm e fica retida na de 0,6 mm.

Para superfícies **externas** poderá ser utilizada argamassa A.15 (traço 1:2:5 de cimento e areia fina peneirada), a A.26 (traço 1:2:9 de cimento e areia) ou a A.6 (traço 1:6 de cimento e areia).

A espessura do emboço não deve ultrapassar a 20 mm, de modo que, com a aplicação de 5 mm de reboco o revestimento da argamassa não ultrapasse 25 mm.

ASSENTAMENTO

A argamassa deverá ser aplicada em pequenas porções em locais convenientes à execução de faixas-mestras. Nestes locais deverão ser fixados taliscas de madeira para dar o plano vertical das faixas-mestras, alinhando-as pelas faces dos batentes. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero ou entrecortado de sulcos para facilitar a

aderência. Esse objetivo poderá ser alcançado com o emprego de uma tábua com pregos, conduzida em linhas onduladas, no sentido horizontal, arranhando a superfície do emboço.

9.1.4. Reboco (Massa Fina)

PREPARO DO SUBSTRATO

O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis serão removidas.

As eflorescências sobre o emboço são prejudiciais ao acabamento, desde que decorrentes de sais solúveis em água, principalmente sulfatos, cloretos e nitratos. A alternância entre cristalização e solvibilidade impediria a aderência, motivo pelo qual a remoção desses sais, por escovamento, é indispensável.

Os rebocos somente serão executados depois da colocação de peitoris e marcos, e antes da colocação de alisares e rodapés.

A superfície do emboço, antes da aplicação do reboco, será borrifada com água.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A espessura do reboco não deve ultrapassar a 5 mm, de modo que, com os 20 mm do emboço**, o revestimento de argamassa não ultrapasse 25 mm.**

ASSENTAMENTO

A masseira destinada ao preparo dos rebocos deve encontrar-se limpa, especialmente no caso de material colorido, e bem vedada. A evasão de água acarretaria a perda de aglutinantes, corantes e hidrofugantes, com prejuízos para a resistência, a aparência e outras propriedades dos rebocos.

O lançamento de reboco hidrófugo na masseira será objeto de cuidados especiais, no sentido de evitar-se a precipitação do hidrofugante. Como esse componente do reboco apresenta dificuldade em misturar-se com a água, o amassamento será enérgico, de forma que haja homogeneização perfeita no produto final.

Na aplicação dos rebocos hidrófugos será evitado o aparecimento de fissuras que venham a permitir que as águas pluviais atinjam os emboços.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

9.2 Azulejos

Características Técnicas e Especificações do Material

Caso haja revestimento, os materiais deverão ser de procedência conhecida e idônea e deverão obedecer às especificações de projeto. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais

serão cuidadosamente classificados no canteiro de serviço quanto à sua qualidade, calibragem e desempeno, rejeitando-se todas as peças que apresentarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitolas ou empeno. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica.

a) Revestimento cerâmico Telado 10x10cm em placas de 31x31cm, com 9 revestimentos 10x10, Acabamento Brilhante, PEI 4, cor branco, em conformidade com a ISO-13006, NBR-18817 e NBR-13818. Instalar conforme o detalhamento.

Referência 1: Revestimento cerâmico **Strufald**i, Linha Econômica, Cor Branco Gelo (Cód. 1090).

Referência 2: Revestimento cerâmico **Eliane**, Coleção Arquitectural Mesh, Cor Neve Mesh

Referência 3: Revestimento Cerâmico **Tecnogrês**, Pequenos Formatos - Linha Acetinado, cor Branco (Cód. AC10010).



Figura: Revestimento cerâmico telado 10x10, referência Strufaldi (cor Branco Gelo)

9.2.2. Assentamento dos azulejos

Serão testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento. Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão conter rachaduras, de modo a se apresentarem lisos e sem irregularidades.

Cortes de material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, terão dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, será indispensável o esmerilhamento da linha de cortes, de modo a se obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

Os azulejos deverão permanecer imersos em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento. As paredes, devidamente emboçadas, serão suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento dos azulejos.

Utilizar para assentamento dos azulejos das obras da UTFPR será utilizada argamassa colante industrializada, em conformidade com as normas da ABNT - tendo em vista a plasticidade adequada.

Referência 1: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Cimentcola Flexível Quartzolit – Linha weber col flexível.

Referência 2: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Colafix.

Referência 3: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Ceramfix.

As juntas deverão ter espessura constante. Onde as paredes formarem cantos vivos, estes serão protegidos por cantoneiras de alumínio, seguindo as indicações do Projeto Arquitetônico – Detalhamento. O rejuntamento será feito conforme indicação do Item 9.2.3. Especificações dos Tipos de Rejuntamentos.

Todas as sobras de material serão limpas, na medida em que os serviços sejam executados. Ao final dos trabalhos, os azulejos deverão ser limpos.

A limpeza deve ser iniciada de 15 a 30 minutos após a aplicação, utilizando uma esponja úmida e realizando movimentos circulares. A limpeza será finalizada com um pano seco e macio. Para a limpeza da cerâmica, utilizar uma esponja com água limpa.

9.2.3. Especificações dos Tipos de Rejuntamentos

As cores do rejuntamento do azulejo deverão ser similares à cor do revestimento (tanto branco quanto amarelo queimado – ver especificações dos locais no projeto arquitetônico), de acordo com o revestimento utilizado na obra, verificar indicação do Projeto Arquitetônico – Executivo ou Detalhamento.

As espessuras dessas juntas deverão ser uniformes, seguindo orientação do fabricante.

O rejuntamento deve ser aplicado com desempenadeira de borracha no sentido diagonal às juntas.

Será utilizado rejuntamento flexível comum (banheiros e vestiários) e do tipo epóxi (cozinha industrial), pois o mesmo evita o aparecimento de manchas fungos.

Referência 1: Rejuntamento Flexível Epóxi Quartzolit - Linha Weber.color epóxi.

Referência 2: Rejuntamento Flexível Epóxi Ceramfix - Linha Junta 100 epóxi.

Referência 3: Rejuntamento Flexível Epóxi Colafix - Linha Rejuntamento epóxi.

Referência 1: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Cimentcola Flexível Quartzolit – Linha weber col flexível.

Referência 2: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Colafix.

Referência 3: Argamassa colante flexível tipo ACIII, Argamassa Ceramfix.

9 ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS

Esquadrias em Alumínio

9.1.1. Materiais

Todas as esquadrias deverão ser em alumínio pintado, cor Branco Acetinado. Ter espessura condizente as dimensões conforme planta baixa do Projeto Básico.

Em se tratando de portas, as com acesso para o exterior deverão ter acabamento que impeça a entrada de vento e água para o interior do ambiente.

As janelas deverão ter vedação entre as folhas que impeça a entrada de água e vento.

*** VERIFICAR DIMENSÕES, CARACTERÍSTICAS, SISTEMA DE ABERTURA E DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NAS PRANCHAS DO PROJETO ARQUITETÔNICO - DETALHAMENTO.**

9.1.2. Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira.

Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das esquadrias deverão ser aprofundadas em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões plásticos da mesma cor ou similar ao do material da esquadria.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

9.1.3. Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

9.1.4. Características Técnicas e Especificação dos Materiais

Janelas e Portas com caixilho em alumínio: As esquadrias deveram ser entregue completas e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, guarnições, ferragens, acessórios e vedações, conforme detalhamento Arquitetônico.

Referência 1: Alcoa Linha Inova

Referência 2: Alcoa Linha Gold



Figura 1: Imagens ilustrativas das esquadrias de referência ALCOA, Linha Inova



Imagens ilustrativas das esquadrias de referência ALCOA, Linha Gold

<u>As esquadrias de alumínio deverão ser em alumínio na cor BRANCO (esquadria e todos os acessórios).</u>

*** VERIFICAR DIMENSÕES, CARACTERÍSTICAS, SISTEMA DE ABERTURA E DEMAIS ESPECIFICAÇÕES NAS PRANCHAS DO ANTE-PROJETO ARQUITETÔNICO - DETALHAMENTO.**

9.1.5. Materiais

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras, telas e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

O funcionamento, estabilidade e estanqueidade das esquadrias é responsabilidade do construtor, sendo que todas as esquadrias devem estar em conformidade com as normas de segurança da ABNT (NBR 10821/10830 - pressão de ensaio de cargas uniformemente distribuídas e pressão de ensaio de estanqueidade à água). A execução das esquadrias deverá seguir as indicações e características contidas no projeto arquitetônico, conforme o detalhamento.

As esquadrias de alumínio devem ser confeccionadas com perfis extruturados em liga 6063, têmpera T5, atendendo às normas NBR 8116, devendo o material ser novo, limpo, desempenado, sem defeito de fabricação, e com as seguintes características mecânicas:

- limite de resistência à tração: mínimo de 150 mpa; limite de escoamento: mínimo de 110mpa; alongamento (%50mm): 8%; espessura mínima dos perfis de alumínio extruturados: 1,5mm.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos nas NBR 10821 e NBR 10830 para estanqueidade à água e ar, bem como resistência à carga de vento e acústica dos edifícios.

A usinagem do alumínio é feita com ferramental adequado e não deverão apresentar ranhuras ou rebarbas por defeito de ferramentas. Os cortes serão precisos e as meia esquadrias deverão se ajustar perfeitamente. A mão de obra para a fabricação, montagem e instalação das esquadrias e para instalação dos vidros deve ser especializada, com comprovada experiência.

As vedações das esquadrias serão executadas com os seguintes materiais: escovas de polipropileno - na vedação das folhas moveis; gaxeta epdm - na vedação dos vidros, de marco com contramarco, mão de amigo nas portas e janelas de correr; silicone de vedação - na vedação de todas as juntas e tampas de colunas, meia esquadria das folhas, quadros e marcos, junção dos peitoris aos marcos laterais, contramarco/marco e quaisquer outras partes das esquadrias sujeitas a infiltrações.

Será vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento serão realizadas por soldagem autógena, encaixe ou auto-rebitagem. Na zona de solda não será tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças. A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deverá ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos serão da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos à alta temperatura.

Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço serão pintadas com tinta à base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos deverão ser perfeitamente ajustadas, sem folgas,

diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas serão vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio com pintura eletrostática, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

9.1.6. Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento.

Deverá ser instalado peitoril em granito nas esquadrias em alumínio, conforme detalhamento arquitetônico a ser desenvolvido.

9.1.7. Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d'água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

Os vidros utilizados nas esquadrias de alumínio deverão ter espessura mínima de 8mm para a porta principal, e 6mm para as janelas laterais e do banheiro.

9.2 Ferragens

9.2.1. Tipologia das Ferragens

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens será realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

PORTAS DE ABRIR - MADEIRA

Caso hajam, nas portas de abrir deverão ser utilizadas fechadurasdo tipo externa com maçaneta do tipo alavanca, maçaneta, roseta e espelho em latão, testa e contra-testa em aço inoxidável; cilindro em latão maciço.

Referência 1: Conjunto de Fechadura Externa Pado, Linha Victória (cód. 735-760 CR). Acabamento Prata acetinado.

Referência 2: Conjunto de Fechadura Externa Papaiz, Linha Elite (cód. 340). Acabamento Cromo acetinado.

Referência 3: Conjunto 236 de Fechadura Externa La Fonte, Linha Inova. Acabamento: Cromado Perolado.



Figura: Ilustração de referência da Pado, Linha Victória.

* Em todas as portas de entrada de instalações sanitárias deverá ser utilizada Mola Hidráulica Aérea com regulagem de força e da velocidade por válvulas independentes reversível para portas à direita ou à esquerda.

Referência 01: Mola Hidráulica Aérea Dorma (cód. TS 72), cor prata (cód. 01).

Referência 02: Mola Aérea ABLOY, Modelo DC240, cor pintado prata (cód. PPT).

Referência 03: Mola Aérea Lennz, Modelo A503 2, cor pintado prata.



Figura: Mola hidráulica Aérea Dorma

PORTAS DE ABRIR – EXTERNAS

Para as portas que dão para o exterior da edificação, deverá ser instalada uma fechadura tipo tetra chave.

Referência 01: Trava Tetra Chave Papaiz 140 (Cód. R 68). Acabamento acetinado.

Referência 02: Trava Quadrúpla Pado com Roseta em alumínio acetinado (cód. TRAVA 1000).

Referência 03: Supertrava 35 Lockwell com acabamento inox acetinado (cód. 911/2).



Figura: Trava Tetra Chave Papaiz 140.

10 PINTURA

10.1 Considerações Gerais

A pintura é composta de fundos, massas, tintas e vernizes de acabamento.

Os fundos têm como função, ligar o substrato às tintas ("primer") para selar as superfícies, proporcionando economia no consumo das tintas.

As massas servem para tornar as superfícies mais lisas e homogêneas.

Conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante da tinta, o processo de pintura deverá realizar-se através das seguintes etapas:

1. Preparação da superfície;
2. Aplicação eventual de fundos, massas e condicionantes (Emassamento);
3. Teste de coloração;
4. Aplicação de tinta de acabamento.

Desta forma, antes da aplicação da tinta deverá ser feito:

1. PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Prepara-se a superfície (alvenaria, reboco ou concreto), tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

2. EMASSAMENTO

As superfícies de acabamento - paredes, tetos e forros - receberão acabamento em massa base látex PVA ou acrílica (conforme especificação do projeto arquitetônico), que deverão ser lixadas, além de verificado o perfeito nivelamento das superfícies antes da aplicação da tinta.

3. TESTE DE COLORAÇÃO

Antes da realização da pintura/ aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base a cor selecionada pela UTFPR. **Esse teste deverá ser realizado quantas vezes forem necessárias até a aprovação da coloração pelos responsáveis técnicos da DEPRO-DV-UTFPR.**

Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m 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.

4. APLICAÇÃO DA TINTA DE ACABAMENTO

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.

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.

10.1.1. 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;
- dissolventes;
- 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.

Emassamento de Paredes

Características Técnicas

Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno, atendendo aos seguintes requisitos mínimos, em conformidade à NBR15348:

- Resistência à abrasão: máximo de 10g, em 80 ciclos (NBR15312);
- Absorção de água: máximo de 15%, em 120 ± 5 segundos de imersão (NBR15303).

• Rendimento: 2 a 3 m² / litro /demão.

• Diluente: água potável.

Processo Executivo

• A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

• Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).

• A superfície da alvenaria deverá receber uma demão primária do fundo adequado, de acordo com recomendações do fabricante.

• Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

• Se necessário, diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.

• Aplicar em camadas fi nas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

• Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).

• Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem fi nal (2 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

Referência 01: CORAL massa corrida

Referência 02: SUVINIL massa corrida

Obs.: Os protótipos comerciais homologados são fabricados por empresas que possuem certificação "COATINGS CARE" - Programa de conscientização e compromisso que os

agentes de toda a cadeia produtiva de tintas podem assumir em âmbito mundial em prol da saúde e segurança e da não--agressão ao meio ambiente. Devem ainda estar em conformidade

com o processo de avaliação realizado no âmbito do Programa Setorial de Qualidade - PSQ do PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat.

10.3 Pintura em Tinta Acrílica

10.3.1. Características Técnicas

Todas as paredes a serem pintadas deverão receber chapisco, emboço, reboco e posteriormente deverá ser aplicado, no mínimo, duas demãos fartas de pintura 100% acrílica na cor especificada. Os tetos de laje Pré-fabricada deverão ser revestidos, antes da pintura, com gesso corrido distorcido, após a aplicação do gesso aplicar duas demãos fartas de pintura 100% acrílica na cor especificada. Os forros rebaixados em gesso acartonado deverão receber uma demão de emassamento, com massa acrílica, e posterior aplicação de tinta 100% acrílica na cor especificada.

A aplicação da tinta deverá seguir o padrão estipulado pelo fabricante, respeitando os respectivos intervalos mínimos entre as demãos.

Antes da aplicação da pintura, nas paredes que dão para o exterior da edificação, deverá ser aplicado Selador para paredes, indicado para selar e uniformizar a absorção das superfícies (para impermeabilização das superfícies).

Referência 01: Tinta Suvinil Acrílico Premium Toque de Seda.

Referência 02: Tinta Coral Decora Acabamento Acetinado.

Referência 03: Tinta Aquacryl Acrílica Premium Sherwin Willians.

CORES a serem utilizadas: Verificar prédios do campus

10.3.2. Processo Executivo para Superfícies Rebocadas (com Massa Corrida)

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 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.

Texturizado Acrílico

10.4.1. Características técnicas

Revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado ou à base de microagregados, resina acrílica e aditivos para acabamento com efeito texturizado.

Espessura máxima de 2 mm.

Acabamento: cores prontas.

10.4.2. Processo Executivo

• Os blocos da alvenaria devem estar rigorosamente nivelados, prumados e alinhados.

• As juntas entre os blocos devem ser uniformes e não devem ser frisadas.

• Cuidados devem ser tomados nas juntas formadas entre vigas e ou pilares e a alvenaria de vedação, procurando deixar a superfície com o maior nivelamento possível.

• Pequenas imperfeições e desnivelamentos devem ser corrigidos previamente com argamassa de correção de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

• Para acabamento texturizado:

--O fundo será o próprio material diluído com até 30% de água, aplicado com rolo de lã em uma demão;

--A textura deve ser diluída com no máximo 10% de água aplicada em demão única com rolo de espuma especial para textura.

--Se o trabalho for executado em etapas, as emendas deverão ser feitas no sentido vertical, utilizando-se fita crepe para delimitar a área a ser executada, tomando o cuidado de retirar a fita antes da textura secar completamente.

Referência 01: TEXTURIZADO (CORAL) - rendimento médio:1,08 m^2/litro/ demão

Referência 02: METALATEX TEXTURA ACRÍLICA (SHERWIN WILLIANS) - rendimento médio: 1,52 m^2/ litro/demão

Referência 03: TEXTURATTO CLASSIC (SUVINIL) - rendimento médio: 1.25 m^2/litro/demão

CORES a serem utilizadas: Verificar prédios do campus

10.5 Pintura com Verniz – Marítimo e Esmalte à Base D'água

10.5.1. Características Técnicas

Caso haja, todas as **superfícies de madeira** que não receberão pintura em esmalte sintético deverão receber cupinicida e após sua completa secagem deverão receber no mínimo duas demãos de verniz marítimo com acabamento acetinado. A aplicação deverá respeitar os intervaolos estipulados pelo fabricante.

Referência 01: Suvinil Verniz Marítimo.

Referência 02: Tinta Coral Decora Acabamento Acetinado.

Referência 03: Verniz Marítimo Sherwin-Williams.

Caso hajam, todas as **superfícies internas de madeira** a serem pintadas deverão receber cupinicida e após sua completa secagem no mínimo duas demãos de esmalte à base d´água, de secagem rápida, 30 minutos.

** Os caixilhos das portas em madeira deverão receber o mesmo acabamento especificado para a devida porta.

Referência 01: Suvinil Esmalte Seca Rápido – Sistema Self Color.

Referência 02: Coralit Secagem Rápida.

Referência 03: Metalatex Eco Esmalte Sherwin-Williams.

10.5.2. Processo Executivo para Superfícies de Madeira

VERIFICAR NO EESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS ITENS SOBRE O LIXAMENTO E ACABAMENTO DA MADEIRA ANTES DA APLICAÇÃO D PINTURA.

10.6 Pintura em Tinta a Óleo ou Esmalte Sintético Semi-Brilho

10.6.1. Características Técnicas

Antes de pintar a superfície metálica, ela deverá ser limpa removendo toda a oleosidade característica com um pano umedecido com diluente recomendado (Thinner). Recomenda-se lixar a superfície com lixa grana 320 e limpar novamente. Logo será aplicado fundo antioxidante. O tempo de secagem ao toque deverá ser de 2 a 4 horas, e o tempo de secagem final de 24 horas. O acabamento deverá ser executado sobre a base antioxidante, aplicando no mínimo duas demãos fartas de:

Referência 01: Fundo para Galvanizados Suvinil.

Referência 02: Fundo para Galvanizado Branco Coral.

Referência 03: Metalatex Eco Fundo Antiferrugem Sherwin-Williams.

Referência 04: Esmalte Sintético Semi-Brilho Suvinil.

Referência 05: Coralar Esmalte Sintético, acabamento acetinado.

Referência 06: Metalatex Esmalte Sintético Sherwin-Williams, acabamento acetinado.

CORES:

- Preto – escada marinheiro;

- Variadas - rufos das platibandas e abraçadeiras – descidas pluviais, seguir a cor da parede a qual está inserida a peça.

- Tubulações de incêndio e outras, nas cores seguindo ABNT.

10.6.2. Processo Executivo para Superfícies Metálicas

VERIFICAR NO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS ITENS SOBRE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES METÁLICAS (ESTRUTURA METÁLICA, CORRIMÃO, GUARDA-CORPOS) ANTES DA APLICAÇÃO DA PINTURA.

11 OUTROS ELEMENTOS

11.1 Calhas , Rufos e Pingadeiras

11.1.1. Características Técnicas

A execução das calhas, rufos e pingadeiras deverá seguir rigorosamente o Ante-Projeto Arquitetônico – Detalhamento. Deverá ser colocada pingadeira e rufo ao redor das platibandas, conforme indicado no ante-projeto, em aço galvanizado n.26 (chumbado na alvenaria), com FUNDO GALVITE, e mínimo duas demãos de pintura em ESMALTE SINTÉTICO, cor da fachada (para rufo - ver elevação), dimensionamento conforme projeto hidráulico.

** Prever calhas e rufos para todas as coberturas, sendo seu funcionamento de responsabilidade da CONTRATADA.

11.2 Pingadeiras/ Peitoril em Granito

Nos locais indicados nos projetos de arquitetura e detalhamentos, e em geral em todos os caixilhos internos e externos em alumínio ou vidro temperado, serão instaladas placas em granito com 3 cm de espessura, em dois níveis diferentes, polido em todas as faces aparentes, acabamento bizotado e assentes com argamassa 1:3 - A-3 e grapas fixadas com massa plástica, para servirem como peitoris.

Executar peitoril interno e externo, com pingadeira de 1cm de ambos os lados

Referência: Granito Santa Cecília, espessura mínima de 30mm, acabamento polido.

• Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio.

• Verificar a rigidez do conjunto.

11.3 Limpeza da Obra

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais. Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos.

Será removido todo o entulho da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

A obra deverá ser entregue limpa, para que a FISCALIZAÇÃO efetue o recebimento da mesma.

Execução da Limpeza: Procedimentos Gerais

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações a seguir:

- Deverão ser cuidadosamente armazenados em local seco e adequado;
- 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.

Execução da Limpeza: Procedimentos Específicos:

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

- Cimentados lisos e placas pré-fabricadas: 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, e 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/granito: aplicação de lixa d'água fina, úmida, seguida de lavagem com água e saponáceo em pó;

- 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.

Transporte do Material Excedente:

A carga e o transporte de material são de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, obedecendo-se às normas de segurança do trabalho e em horário a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO.

11.4 Verificação Final

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança das instalações elétricas, telefônicas e de alarme, de modo que o local possa ser imediatamente utilizado.

Também serão analisados os seguintes itens:

- Se foram removidas as manchas eventualmente surgidas nos pisos e revestimentos de paredes e forros;

- Se as esquadrias de madeira ou metálicas apresentam alguma mancha de tinta e se os vidros foram limpos;

- Se as louças sanitárias estão completamente isentas de respingo de tinta e papel colado;

- Se nas calhas para águas pluviais e nas caixas de inspeção não permanece nenhum resto de material capaz de prejudicar o seu perfeito funcionamento;

- Se os produtos químicos a serem utilizados não serão prejudiciais às superfícies a serem limpas;

- Realização de acompanhamento da remoção de todo o entulho da obra e a limpeza das áreas externas.

Na verificação final deverá ser obedecida a NB-507/77 - Recebimento de serviços de obras de Engenharia e Arquitetura (NBR-5675).

12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICA

Especificações das Instalações

As instalações elétricas deverão obedecer e atender o padrão da UTFPR. Deverão ser instalações aparentes, com o uso de eletrocalhas, perfilados e eletrodutos do tipo zincado ou galvanizados. O dimensionamento deverá seguir as Normas Técnicas pertinentes. Os quadros elétricos deverão seguir o padrão construtivo e de montagem utilizados pela UTFPR.

A quantidade de circuitos por ambientes deverá atender as necessidades do local, sendo que a potência máxima para cada circuito de TUG (Tomadas de Uso Geral) deverá ser de 1.500W, e a fiação mínima de 2,5 mm^2. As cores dos circuitos deverão atender as Normas pertinentes, sendo que para todo e qualquer circuito de alimentação 220V deverão utilizar a cor VERMELHA para os condutores fase. Condutores Neutro na cor AZUL CLARA, condutores de Proteção ou Aterramento na cor VERDE

O ambiente deve ter no mínimo 15 tomadas do tipo TUG com potência individualizada de 100 W, distribuídas em no mínimo 2 circuitos 127V e pelo menos 1 circuito 220V. Sua iluminação deverá atender as normas da ABNT NBR5413 no tocante a ILUMINÂNCIA específica para a atividade: mínimo **500 lux.** O sistema de iluminação deverá ser através de luminárias padrão UTFPR (ver imagens de referência), ser com lâmpadas tubular em LED tipo T8 de 18 W branca fria.

A alimentação do quadro geral do bloco a ser construído, deverá ser alimentado através do QGF do Bloco H1. Deverão vir do QGF-H1 3 condutores Fase, 1 condutor Neutro e 1 condutor de Aterramento, sendo na bitola de 10mm^2 a bitola mínima para este circuito de alimentação.

Todas as tomadas de uso geral deverão ser para 20A. Tomadas de uso específico deverão ser utilizadas tomadas especiais, conforme padrão utilizado pela UTFPR. Tomadas de 127V deverão ter a cor BRANCA e as de 220V deverão ter a cor VERMELHA.

As instalações de Lógica deverão seguir o mesmo padrão construtivo e dimensionamento de acordo com o padrão construtivo da UTFPR.

As imagens a seguir são modelos sugestivos para as instalações elétricas




CUIDADO
RISCO DE CHOQUE
ELETRICO








CIRCUITO
UNICO

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS

DEMANDA 3

BLOCO MECANIZAÇÃO

GARAGEM COEXP

CÂMPUS DOIS VIZINHOS

2026

1 CARACTERÍSTICAS E PRÁTICAS DE CONSTRUÇÃO

Considerações Iniciais

Características da Obra

O presente **Caderno de Especificações Construtivas** objetiva definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a concepção dos projetos e execução da obra no imóvel abaixo discriminado:

Obra: BLOCO MECANIZAÇÃO – GARAGEM COEXP

CAMPUS DOIS VIZINHOS - UTFPR

Endereço: Estrada Para Boa Esperança, Km 04 – Dois Vizinhos – PR.

A obra a ser construída trata-se de: **(i) Ampliação de Área Construtiva; (ii) Fechamento Lateral da Ampliação; (iii) Instalação de Portões Metálicos de correr; e (iv) Piso de Concreto na Ampliação de Área Construtiva**. A área total a ser ampliada será de 202,32 m², fechamento será de 170 m² de paredes metálicas, e 331,28 m² de portões metálicos, conforme fotos anexadas no final deste documento.

Este bloco tem a finalidade de garagem para o maquinário agrícola da COEXP – UTFPR-DV, salas de depósitos, sala de trabalho, sanitários, dentre outras finalidades.

A localização do Bloco MECANIZAÇÃO – GARAGEM COEXP



Imagem 01 – Localização da Obra- GARAGEM COEXP

A obra será fracionada para a elaboração deste Caderno de Encargos 4 itens: (i) **Ampliação de área construtiva**; (ii) **Fechamento metálico dos Barracões**; (iii) **Instalação de portões metálicos**; e (iv) **Piso de concreto na ampliação de área construtiva**.

i. **Ampliação da área Construtiva**: Trata-se de uma ampliação da área útil do barracão, que compreenderá em ampliar a área de cobertura em 202,32 m^2. Para esta etapa, deverão ser aproveitados os pilares existentes para ancorar a estrutura metálica que comporá a cobertura. Da mesma forma, deverão ser construídos 6 pilares para sustentação da estrutura metálica da cobertura, de acordo com a indicação no ANTEPROJETO do PROJETO BÁSICO. As especificações técnicas para estes pilares deverão atender ao projeto estrutural a ser desenvolvido pela CONTRATADA.

ii. **Fechamento Lateral da Ampliação**: No ANTEPROJETO são indicados os pontos de fechamento das paredes laterais. Nestes locais, deverão ser construídos em alvenaria 41 metros lineares de parede com altura de 1,2 metros, que será especificada neste Caderno de Encargos. O restante da parede de fechamento deverá ser metálico. Como referência, a CONTRATADA deverá visitar o local e seguir os mesmos modos construtivos de um Barracão existente ao lado da obra. A área de fechamento será de 170 m^2.

iii. **Instalação de portões metálicos**: No ANTEPROJETO, são indicados os pontos onde deverão ser instalados os 9 portões metálicos de correr, tipo sistema de “mão amiga”, o que facilitará as aberturas dos locais. As especificações técnicas construtivas serão apresentadas neste Caderno de Encargos. A área total em portões metálicos de correr será de 331,28 m^2.

iv. **Piso de concreto na ampliação de área construtiva**: No ANTEPROJETO será indicado o local onde deverá ser construído um piso de concreto rústico. As especificações técnicas construtivas serão apresentadas neste Caderno de Encargos. A área total de piso em concreto usinado polido será de 202,32 m^2.

As imagens e eventuais projetos e planilhas apresentados são orientativos. Antes do início dos serviços a empresa executora deverá analisar e endossar os dados, diretrizes e exiquidade dos projetos a serem desenvolvidos e executados, apontando com antecedência os pontos que eventualmente possam discordar, responsabilizando-se consequentemente por seus resultados para todos os efeitos futuros.

Por se tratar de uma ***CONTRATAÇÃO INTEGRADA***, a concorrente ao processo licitatório deverá ter ciência ao padrão construtivo utilizado pela UTFPR para instalações elétricas, hidráulicas, pluviais e esgoto, o que demanda conhecer suas instalações e estruturas físicas existentes, como salas de aula e laboratórios similares. Na impossibilidade de visitação ao local, deverá solicitar as informações que julgue necessárias uma vez que, **O CONHECIMENTO DO PADRÃO CONSTRUTIVO DA UTFPR SER PARTE INCLUSA A PROPOSTA, CONFORME O EXPOSTO DESCRITO**.

Relação de Projetos a Serem Desenvolvidos e Executados

- PROJETO ARQUITETÔNICO, DETALHAMENTO, MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES, CADERNO DE ENCARGOS
- PROJETO ESTRUTURAL e FUNDAÇÕES
- PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

1.2 Terminologia

Para os estritos efeitos desse Caderno de Especificações Construtivas, são adotadas as seguintes definições:

CONTRATANTE: Órgão que contrata o desenvolvimento dos projetos e a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações - UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CONTRATADA ou CONSTRUTOR: Empresa ou profissional contratado para o desenvolvimento dos projetos e a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações.

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS: Parte do Edital de Licitação, que tem por objetivo definir o objeto da licitação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução.

FISCALIZAÇÃO: Atividade exercida de modo sistemático pelo CONTRATANTE e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

1.3 Sistemas de Controle de Qualidade

Certificado de Sistema de Qualidade

O Caderno de Especificações Construtivas será o instrumento hábil para a indicação do modelo de Garantia de Qualidade selecionado pelo CONTRATANTE para os fornecimentos e produtos relativos ao objeto do contrato.

O Sistema de Qualidade adotado pela CONTRATADA deverá ser estruturado de conformidade com a Norma NBR 19004 - Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade - Diretrizes, apresentado por meio de um “Manual de Qualidade”, contemplando, no mínimo, os seguintes elementos:

- Responsabilidade e autoridade pela qualidade, definindo explicitamente as responsabilidades gerais e específicas pela qualidade;

- Estrutura organizacional, apresentando a estrutura da Gestão de Qualidade da Contratada, bem como as linhas de autoridade e comunicação;

- Recursos e pessoal, indicando os recursos humanos e materiais a serem utilizados pela Contratada;

- Procedimentos operacionais, indicando as atividades da Contratada para o cumprimento dos objetivos da qualidade.

Certificação de Produtos – Marca de Conformidade

Por “Certificação de Produtos” entende-se a verificação e aprovação da conformidade de um produto a determinada especificação ou norma técnica. A ISO define alguns modelos para Certificação de Produtos, assim como o INMETRO e Institutos como o IPT.

Referência Técnica

A RT – Referência Técnica – é a avaliação e aprovação técnica do desempenho previsível de um produto ou sistema construtivo, extensivo ainda ao processo de produção ou sistema. A emissão de RT é concedida após avaliação do desempenho do produto ou sistema construtivo, em laboratório ou em campo, com verificação do controle da qualidade da fabricação. O CONTRATANTE admite como organismo emissor da RT, o IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (São Paulo – SP).

Condições Específicas

Obriga-se a empresa CONTRATADA a fornecer a UTFPR (CONTRATANTE), sempre que solicitado, “Certificação de Sistema de Qualidade”, “Certificação de Produtos – Marca de Conformidade” e “Referência Técnica – RT” relativas a produtos e sistemas construtivos de uso previsível, na obra, particularmente em caso de controvérsia ou de substituição de material especificado no Caderno de Especificações Construtivas e no Caderno de Encargos.

Aspectos Gerais para a Obra

Legislação, Normas e Regulamentos.

A CONTRATADA será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.

Durante a execução dos serviços e obras, a CONTRATADA deverá:

Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's ou junto ao CAU os Registros de Responsabilidade Técnica - RRT's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;

Obter junto à Prefeitura Municipal o alvará de construção e, se necessário, o alvará de demolição, na forma das disposições em vigor;

Obter junto ao INSS o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o Licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal n.º 356/91;

Apresentar à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início dos trabalhos, as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, de conformidade com a Portaria N.º 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;

Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;

Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei e no Caderno de Encargos, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços e obras objeto do contrato;

Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços e obras.

Segurança e Saúde no Trabalho

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, em conformidade com a NR 9, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequentemente, controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A CONTRATADA deverá obedecer as Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT (Ver Item 2.3 Normas de Segurança e Saúde no Trabalho) que tratam da Segurança e Medicina do Trabalho, fornecendo todos os equipamentos e tomando todas as medidas necessárias à segurança do trabalhador e na obra, as quais ficam às suas expensas.

A CONTRATADA fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução. **Também deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)**, (Ver Item 2.3 Normas de Segurança e Saúde no Trabalho).

A CONTRATADA deverá manter organizada, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.

A CONTRATADA deverá estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio.

A CONTRATADA manterá no canteiro de serviço equipamentos de proteção contra incêndio e brigada de combate a incêndio, na forma das disposições em vigor.

Caberá à CONTRATADA comunicar à FISCALIZAÇÃO e, nos casos de acidentes fatais, à autoridade competente, da maneira mais detalhada possível, por escrito, todo tipo de acidente que ocorrer durante a execução dos serviços e obras, inclusive princípios de incêndio.

Cumprirá à CONTRATADA manter no canteiro de serviço medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, nos termos da NR 18.

Caberá à CONTRATADA manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.

O CONTRATANTE realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

Gerenciamento de Resíduos da Construção

A empresa CONTRATADA deverá elaborar e implementar obrigatoriamente nessa obra o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme o disposto nas seguintes legislações e resoluções:

- Resolução CONAMA 307 de 5 de Julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA 348 de 18 de Agosto de 2004: Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, ação que envolve o desenvolvimento do PGRCC específico para a obra, além da conscientização e sensibilização da mão-de-obra e introdução de rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

Conforme a legislação, o PGRCC deve ser elaborado por um profissional ou equipe técnica devidamente habilitada nas áreas de: Engenharia Civil, Engenharia de Produção Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia Sanitária, Arquitetura ou Biólogo, com inscrição no Conselho de Classe referido ou com pós-graduação na área de meio ambiente.

O PGRCC deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO para anuência antes do início da execução dos serviços.

A constatação por parte da FISCALIZAÇÃO do não cumprimento do PGRCC implicará em penalidades para a empresa CONTRATADA.

Subcontratação

A CONTRATADA não poderá, sob nenhum pretexto ou hipótese, subcontratar todos os serviços e obras objeto do contrato.

A CONTRATADA somente poderá subcontratar parte dos serviços se a subcontratação for admitida no contrato, bem como for aprovada prévia e expressamente pelo CONTRATANTE.

Se autorizada a efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a CONTRATADA realizará a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responderá perante o CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da Subcontratação.

Impugnações

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO da UTFPR todos os trabalhos que não satisfizerem às condições contratuais.

Ficará o CONSTRUTOR obrigado a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela UTFPR, bem como remover os entulhos, ficando por sua conta exclusiva, as despesas correspondentes.

Projetos e Planilhas Orçamentárias dos Serviços e Obras

Considerações Gerais

A CONTRATADA deverá desenvolver os projetos e executar os serviços e obras em conformidade com o Caderno de Especificações Construtivas definidas pela CONTRATANTE.

As Exigências Construtivas apresentadas pela CONTRATANTE são orientativos, cabendo ao CONSTRUTOR, antes do inicio dos serviços, analisar e endossar todos os dados, diretrizes e exequidade do escopo das exigências, apontando com antecedência os pontos com que eventualmente possa discordar, para que a FISCALIZAÇÃO efetue a análise desses pontos em discordância e emita um parecer indicando a solução que será aplicada.

Compete ao CONSTRUTOR fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e materiais a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos, especificações e planilha orçamentária deverá ser previamente esclarecida junto a UTFPR, visto que, após apresentada a proposta técnica e financeira, a UTFPR não acolherá nenhuma reivindicação.

Nenhum trabalho adicional ou modificação do projeto fornecido pelo CONTRATANTE será efetivado pela CONTRATADA sem a prévia e expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

A CONTRATADA submeterá previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a ser considerada na execução dos serviços e obras objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, de conformidade com os requisitos e condições estabelecidas no Caderno de Especificações Construtivas.

Os projetos de fabricação e montagem de componentes, instalações e equipamentos, elaborados com base no projeto fornecido pela CONTRATADA, como os de estruturas metálicas,

caixilhos, instalações elétricas, hidráulicas, e de utilidades, deverão ser previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Anteprojeto

São partes integrantes do ANTEPROJETO, além deste Caderno de Especificações Construtivas, a prancha baixa do pavimento e as imagens em 3D do BLOCO MECANIZAÇÃO GARAGEM COEXP.

- PLANTA BAIXA SUGESTIVA PARA O PAVIMENTO

LEIAUTE SUGESTIVO, constando da seguinte prancha:

- Layout 1 – Anteprojeto - Bloco Mecanização Garagem COEXP

Considerações gerais sobre o Anteprojeto:

- Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala, sendo assim prevalecerão sempre os detalhes sobre as plantas;
- As cotas prevalecem sobre as medidas dos desenhos;
- Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações que não constarem dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do Anteprojeto;
- As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo sempre estas últimas, não cabendo a cobrança de nenhum serviço extra por diferenças entre medidas constantes no projeto e o existente.
- Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito ao SEO, antes da apresentação da proposta, a quem competirá deliberar a respeito.

Execução dos Serviços e Obras

Considerações Gerais

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com O **Caderno de Exigências Construtivas** para o Bloco Bloco Mecanização Garagem COEXP, fornecido pela UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos-PR.

Durante a execução dos serviços e obras a CONTRATADA deverá:

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o projeto das instalações provisórias ou canteiro de serviço compatível com o porte e características do objeto do contrato, definindo todas as áreas de vivência, dependências, espaços, instalações e equipamentos necessários ao andamento dos serviços e obras conforme NR 18, inclusive escritórios e instalações para uso da FISCALIZAÇÃO, quando previstas no Caderno de Especificações Construtivas;

- Providenciar as ligações provisórias das utilidades necessárias à execução dos serviços e obras, como água, esgotos, energia elétrica e telefones, bem como responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo;

- Manter no local dos serviços e obras instalações, funcionários e equipamentos em número, qualificação e especificação adequados ao cumprimento do contrato;

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO até 5 (cinco) dias após o início dos trabalhos o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras, elaborados de conformidade com o cronograma do contrato e técnicas adequadas de planejamento;

- Providenciar para que os materiais, mão-de-obra e demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços e obras objeto do contrato;

- Alocar os recursos necessários à administração e execução dos serviços e obras, inclusive os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato;

- Submeter previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos;

- Submeter previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços e obras;

- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela FISCALIZAÇÃO;

- Comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos;

- Submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços e obras objeto do contrato;

- Realizar, através de laboratórios previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, os testes, ensaios, exames e provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos;

- Evitar interferências com as propriedades, atividades e tráfego de veículos na vizinhança do local dos serviços e obras, programando adequadamente as atividades executivas;

- Elaborar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Especificações Construtivas;

- Providenciar as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto, como água, esgotos, gás, energia elétrica e telefones;

- Providenciar junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídas, como a Prefeitura Municipal (Habite-se ou Certificado de Conclusão), o Corpo de Bombeiros (Prevenção e Combate a Incêndio), as concessionárias de energia elétrica e de telefonia (Entrada de Energia Elétrica e Telefonia), as concessionárias de gás, água e esgotos (Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Gás Combustível) e CONAMA ou órgão estadual competente (Licença Ambiental de Operação - LAO);

- Retirar até 15 (quinze) dias após o recebimento definitivo dos serviços e obras, todo pessoal, máquinas, equipamentos, materiais, e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer natureza.

A CONTRATADA deverá custear e exercer completa vigilância no canteiro de obras, sendo que a guarda de materiais, máquinas, equipamentos, ferramentas, utensílios e demais componentes necessários à execução da obra fica a cargo da CONTRATADA, sendo a mesma será responsável por qualquer sinistro que acarrete prejuízo material e/ou financeiro que possa ocorrer durante a execução dos serviços.

Procedimento para execução dos serviços e obras em horários não comerciais (período noturno, finais de semana e feriados)

Caso seja necessária a execução dos serviços e obras contratados em horários não comerciais (período noturno, finais de semana e feriados), a CONTRATADA deverá solicitar autorização por escrito para a FISCALIZAÇÃO, Setor de Projetos e Obras e Manutenção (DEPRO/DESEG-UTFPR), antecipadamente – até às 17h do mesmo dia, para trabalhos noturnos, ou 17h da sexta-feira e/ou dia anterior ao feriado – contendo os seguintes dados: Razão Social e CNPJ da CONTRATADA, Nome Completo e RG de cada funcionário que irá trabalhar no horário não comercial.

A FISCALIZAÇÃO providenciará para que a CONTRATADA possa executar os serviços, deixando uma cópia da autorização em cada portaria do Campus no qual esteja sendo executada a obra.

Normas e Práticas Complementares

A execução dos serviços e obras de construção, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações, deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais (práticas da SEAP - http://www.comprasnet.gov.br/publicacoes/manual.htm);

- Normas da ABNT e do 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.

Caso sejam observadas quaisquer discrepâncias entre a indicação das Normas Técnicas e os procedimentos de execução indicados nesse Caderno de Especificações Construtivas, o CONSTRUTOR deve seguir a orientação das Normas Técnicas da ABNT.

Materiais e Critérios de Analogia

Considerações Gerais

Todos os materiais, salvo o disposto em contrário pela UTFPR, serão fornecidos pelo CONSTRUTOR.

Todos os materiais a empregar nas obras serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nestas Especificações e Projetos.

O CONSTRUTOR só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo, através de amostra, ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as Especificações.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser comparado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pelo CONSTRUTOR, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obriga-se o CONSTRUTOR a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas, a contar da Ordem de Serviço atinente ao assunto, sendo expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações e Projetos.

Responsabilidade e Garantia

Responsabilidade

A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o CONTRATANTE efetuar os reparos e substituições

necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.

A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o CONTRATANTE por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

Garantia

Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

Entende-se pelo disposto no Art. 1245 do Código Civil que o prazo de cinco anos corresponde ao prazo de garantia e não de prescrição. O prazo prescricional para intentar ação cível é de 20 anos, conforme Art. 177 do Código Civil.

Seguros e acidentes

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação da mesma pelo CONTRATANTE, bem como indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

Para garantir o risco de incêndio, a CONTRATADA segurará a obra em companhia idônea, majorando progressivamente o valor desse seguro no decorrer das medições da obra.

Fiscalização, Medição e Recebimento

Fiscalização

A UTFPR manterá desde o início dos serviços e obras até o seu recebimento definitivo, a seu critério exclusivo, uma equipe de FISCALIZAÇÃO constituída por profissionais habilitados que considerar necessários ao acompanhamento e controle dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da FISCALIZAÇÃO, permitindo o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

A FISCALIZAÇÃO realizará, dentre outras, as seguintes atividades:

- Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, Caderno de Encargos Aprovado, orçamentos, cronogramas, caderneta de ocorrências, correspondência, relatórios diários, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços, protótipos e catálogos de materiais e equipamentos aplicados nos serviços e obras;

- Analisar e aprovar o projeto das instalações provisórias e canteiro de serviço, apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;

- Analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras a serem apresentados pela CONTRATADA no início dos trabalhos;

- Promover reuniões periódicas no canteiro de serviço para análise e discussão sobre o andamento dos serviços e obras, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;

- Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como fornecer informações e instruções necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;

- Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou sequência dos serviços e obras em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da CONTRATADA com as atividades de outras empresas ou profissionais eventualmente contratados pelo CONTRATANTE;

- Promover a presença dos Autores dos projetos no canteiro de serviço, sempre que for necessária a verificação da exata correspondência entre as condições reais de execução e os parâmetros, definições e conceitos de projeto;

- Paralisar e/ou solicitar que sejam refeitos quaisquer serviços que não sejam executados em conformidade com projeto, norma técnica ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;

- Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços e obras;

- Solicitar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade dos serviços e obras objeto do contrato;

- Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

- Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições, bem como conferir, vistar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela CONTRATADA;

- Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitada pela CONTRATADA e admitida no Caderno de Especificações Construtivas, com base na comprovação da equivalência entre os componentes, de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;

- Verificar e aprovar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras, elaborados de conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Especificações Construtivas;

- Solicitar a substituição de qualquer funcionário da CONTRATADA que embarace ou dificulte a ação da FISCALIZAÇÃO ou cuja presença no local dos serviços e obras seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;

Qualquer auxílio prestado pela FISCALIZAÇÃO na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como na condução dos trabalhos, não poderá ser invocado para eximir a CONTRATADA da responsabilidade pela execução dos serviços e obras.

A comunicação entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será realizada através de correspondência oficial e anotações ou registros na Caderneta de Ocorrências.

A Caderneta de Ocorrências, com páginas numeradas em 3 (três) vias, 2 (duas) destacáveis, será destinada ao registro de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, como: modificações de projeto, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para execução de trabalho adicional, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, irregularidades e providências a serem tomadas pela CONTRATADA e FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá exigir relatórios diários de execução dos serviços e obras (Diário de Obra), com páginas numeradas em 3(três) vias, 2(duas) destacáveis, contendo o registro de fatos normais do andamento dos serviços, como: entrada e saída de equipamentos, serviços em andamento, efetivo de pessoal, condições climáticas, visitas ao canteiro de serviço, inclusive para as atividades de suas subcontratadas.

As reuniões realizadas no local dos serviços e obras serão documentadas por Atas de Reunião, elaboradas pela FISCALIZAÇÃO e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinatura dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

Medição

Deverão ser obedecidas as seguintes condições gerais:

Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e suas modificações expressa e previamente aprovadas pelo CONTRATANTE.

A medição de serviços e obras será baseada em relatórios periódicos elaborados pela CONTRATADA, registrando os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados.

A discriminação e quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento.

A UTFPR efetuará os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às condições estabelecidas no contrato.

Recebimento Provisório e Definitivo

O Recebimento dos serviços e obras executados pela CONTRATADA será efetivado em duas etapas sucessivas: Recebimento Provisório e Recebimento Definitivo.

Na primeira etapa, após a conclusão dos serviços e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante uma vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será efetuado o Recebimento Provisório.

Nesta etapa, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia.

Após a vistoria, através de comunicação oficial da FISCALIZAÇÃO, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao Recebimento Definitivo, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes.

Na segunda etapa, após a conclusão das correções e complementações e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante nova vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será realizado o Recebimento Definitivo.

O Recebimento Definitivo somente será efetivado pelo CONTRATANTE após a apresentação pela CONTRATADA da Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

2 PRELIMINARES

Verificação Preliminar

Verificação de Terreno/Edificação

A CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, efetuará um levantamento, minucioso e completo, dos prédios da CONTRATANTE e suas Instalações elétricas, bem como da área do canteiro da futura obra e de seu entorno para verificar se existem, entre outros:

- Desníveis perigosos;
- Fragilidades no terreno que possam acarretar problemas futuros;
- Propriedades vizinhas em estado precário;
- Possibilidade de dados a construções vizinhas por escavações, vibrações e explosões;
- Proximidade de hospitais, escolas, locais de reunião, linhas de distribuição de energia elétrica, entre outros.

No caso de ser verificada qualquer anormalidade, as autoridades competentes e os interessados devem ser informados. A obra não poderá ser iniciada até que haja certeza de execução segura.

Quando se tratar de reformas, a CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, deverá verificar as condições estruturais, de infraestrutura e arquitetônicas da edificação, observando todos os pontos de readequação, demolição e/ou construção contidos nos projetos arquitetônicos e complementares, bem como nos demais documentos. Qualquer ambiguidade existente deverá ser comunicada aos responsáveis técnicos da DEPRO-DV, que verificarão os projetos e documentos, indicando as alterações, quando necessárias.

Verificação de Projetos

A CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, terá procedido prévia visita ao local onde será realizada a obra e, seguido por minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do Anteprojeto de Arquitetura e de Instalações, inclusive detalhes, das especificações, Caderno de Especificações Construtivas e demais documentos técnicos fornecidos pelo CONTRATANTE para a execução da obra ou serviço.

Dos resultados dessa “Visita Técnica”, terá a CONTRATADA, ainda que na condição de proponente, dado imediata comunicação escrita a UTFPR antes da apresentação da proposta, apontando discrepâncias sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou divergências que possam trazer embaraços ao perfeito funcionamento da obra.

Em face do disposto acima, **a UTFPR não aceitará, "a posteriori", que a CONTRATADA venha a considerar como "serviços extraordinários" aqueles que resultem da interpretação dos desenhos dos ante-projetos, inclusive detalhes, e do prescrito nesse Caderno de Especificações Construtivas.**

Projetos Complementares

Considerações Gerais

Cabe ao CONSTRUTOR elaborar, de acordo com as necessidades da obra, projetos e desenhos executivos complementares ao prescrito, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela UTFPR.

Os Projetos Complementares deverão ser encaminhados para aprovação e submetidos à análise dos responsáveis técnicos da DEPRO-UTFPR Campus DOIS VIZINHOS, SENDO OBRIGATÓRIA A COMPATIBILIZAÇÃO DE TODOS OS PROJETOS COMPLEMENTARES COM O ANTE-PROJETO ARQUITETÔNICO.

Durante o andamento da obra, poderá a UTFPR apresentar desenhos suplementares eventualmente necessários à correta execução dos trabalhos, os quais serão também examinados e autenticados pelo CONSTRUTOR.

Todos os Projetos Complementares e detalhes executivos, com exceção daqueles citados no Caderno de Encargos como de autoria dos responsáveis técnicos da UTFPR, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, encaminhados para aprovação e submetidos à análise dos responsáveis técnicos da DEPRO-DV da UTFPR.

A estabilidade e o perfeito funcionamento dos sistemas projetados são de inteira responsabilidade dos executores.

Para a execução da obra deverão ser desenvolvidos todos os projetos ditos como ESSENCIAIS tais como: Arquitetônico (definitivo), Estrutural, Elétrico, Prevenção de Incêndios, Estrutura das Coberturas, entre outros que se mostrarem necessários; os quais são de inteira responsabilidade da CONTRATADA, mediante aprovação por parte da CONTRATANTE.

Responsabilidade

Durante a elaboração dos projetos, a CONTRATADA deverá:

- Providenciar junto ao CREA e/ou CAU, as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's e/ou RRT's respectivamente, referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n.º 6496/77;

- Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objeto do contrato;

- Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o Recebimento Definitivo dos serviços.

Cumprirá a cada área técnica ou especialidade o desenvolvimento do Projeto específico correspondente, sendo a responsabilidade pela elaboração dos projetos será de profissionais ou empresas legalmente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA. Ou Conselho de arquitetura e Urbanismo – CAU.

O autor ou autores deverão assinar todas as peças gráficas que compõem os projetos específicos, indicando os números de inscrição e das ART's/RRT's efetuadas nos Órgãos de regulamentação profissional, sendo que esses Projetos Complementares são de inteira responsabilidade dos seus autores.

Ainda que o encaminhamento para aprovação formal nos diversos órgãos de CONTRATANTE e controle, como Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros e entidades de proteção Sanitária e do Meio Ambiente, não seja realizado diretamente pelo autor do Projeto, será de sua responsabilidade a introdução das modificações necessárias à sua aprovação. A aprovação do Projeto não eximirá os autores do Projeto das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.

Desenvolvimento do Projeto – Condicionante

Todos os projetos deverão ser desenvolvidos de conformidade com as Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais – publicado pela SEAP (http://www.comprasnet.gov.br/publicacoes/manual.htm), Atos Convocatórios da Licitação e Manual de Obras das Instituições Federais de Ensino Superior – publicado pela DEDES/SESU (Manual de Obras DEDES/SESU), prevalecendo, no caso de eventuais divergências, as disposições estabelecidas pelo CONTRATANTE.

Condicionantes de Projeto

Todos os estudos e projetos deverão ser desenvolvidos de forma harmônica e consistente, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação, e atendendo às seguintes condicionantes de projeto:

Critérios de Acessibilidade:

Todos os projetos deverão atender às Normas Brasileiras de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; da ABNT, em particular a NBR 9050:2004.

Eficiência Energética em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão atender os requisitos relacionados à Eficiência Energética. A Eficiência Energética é um conjunto de recomendações que, se atendidas, promoverão o uso racional e eficiente da energia elétrica nos prédios Públicos. Refere-se a itens como iluminação artificial e condicionamento de ar, projeto de arquitetura, diagnóstico energético e a compra de equipamentos, bem como, a análise do uso de fontes alternativas de energia.

Citamos como opção para orientação de projetos eficientes do ponto de vista energético a "Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos". Esta regulamentação inclui três requisitos principais: a) eficiência e potência instalada do sistema de iluminação, b) eficiência do sistema de condicionamento do ar e c) desempenho térmico da envoltória do edifício. Esta Regulamentação pode ser consultada nos sites do PROCEL ou INMETRO.

Projeto para Conservação e Uso Racional da Água em Prédios Públicos:

Todos os projetos deverão implementar um Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações que tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água nas novas edificações, bem como, a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.

O uso racional da água corresponde ao conjunto de ações que propiciam a economia de água e o combate ao desperdício quantitativo nas edificações, que é o volume de água potável desperdiçado pelo uso abusivo. Para tanto, os sistemas hidráulico-sanitários das novas edificações, serão projetados visando o conforto e segurança dos usuários, bem como, a sustentabilidade dos recursos hídricos com o uso de aparelhos e dispositivos economizadores de água, tais como:

a) bacias sanitárias de volume reduzido de descarga;

b) chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga;

c) torneiras dotadas de arejadores e com registro de esfera.

Se possível, caso seja necessário deverão também ser instalados hidrômetros para medição individualizada do volume de água gasto por unidade de forma a ter um controle mais eficaz de possíveis fugas de água por setor.

Essas ações devem ser complementadas por meio da utilização de fontes alternativas, que não o Sistema Público de Abastecimento ou o sistema interno da UTFPR. As ações de Utilização de Fontes Alternativas compreendem:

I - a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas.

II - a captação e armazenamento e utilização de águas servidas.

Se necessário, deverão ser previstos o dimensionamento, projeto e execução de um reservatório de acumulação (cisterna externa) para armazenamento das águas pluviais provenientes da cobertura de cada edificação a ser construída, as quais deverão ser utilizadas para fins não potáveis.

Normas de Segurança e Saúde no Trabalho

Normas Regulamentadoras

A CONTRATADA deverá obedecer as Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais competentes e normas da ABNT (Ver Item 1.6.3 Normas e Práticas Complementares) **que tratam da Segurança e Medicina do Trabalho**, fornecendo todos os equipamentos e tomando todas as medidas necessárias à segurança do trabalhador e na obra, às suas expensas, no que couber, especialmente as seguintes:

NR 1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

NR 4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO

As empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da, atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, constantes dos Quadros I e II, anexos, observadas as exceções previstas nesta NR.

NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA - tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. O CONSTRUTOR deve vverificar a obrigatoriedade conforme Anexos da NR 5.

NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;

b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,

c) para atender a situações de emergência.

NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

NR 12 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece os requisitos para: instalações e áreas de trabalho, normas de segurança para dispositivos de acionamento, partida e parada de máquinas e equipamentos, normas sobre proteção de máquinas e equipamentos, normas para manutenção e operação, entre outros.

NR 17 - ERGONOMIA

Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho.

Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.

NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas

preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Consideram-se atividades da Indústria da Construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e as atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral, de qualquer número de pavimentos ou tipo de construção, inclusive manutenção de obras de urbanização e paisagismo.

É vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra.

A observância do estabelecido nesta NR não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, e em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

NR 21 - TRABALHOS A CÉU ABERTO

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para trabalhos a céu aberto. Nos trabalhos realizados a céu aberto, é obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes. Aos trabalhadores que residirem no local do trabalho, deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.

NR 23 – PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Conforme a NR 23, todas as empresas/locais de trabalho deverão possuir:

a) Proteção contra incêndio;

b) Saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;

c) Equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;

d) Pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos;

e) Saídas;

f) Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

NR 26 – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Esta Norma Regulamentadora - NR tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases e advertindo contra riscos.

NR 33 - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

NBR-7678 SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO
NBR-5682 CONTRATAÇÃO, EXECUÇÃO E SUPERVISÃO DE DEMOLIÇÕES.

OS PROGRAMAS PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos Técnicos) E PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) DEVEM SER ATUALIZADOS DURANTE A OBRA.

Armazenagem e Estocagem de Materiais

Os materiais empregados nas construções devem ser arrumados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e às portas ou saídas de emergência; e também, de modo a não provocar empuxos ou sobrecargas em paredes ou lajes, além dos previstos em seus dimensionamentos.

As pilhas de material, a granel ou embaladas, devem ter forma e altura que garantam sua estabilidade e facilitem seu manuseio.

Em pisos elevados, os materiais não podem ser empilhados a uma distância de suas bordas menor que a equivalente à altura da pilha, a não ser que existam paredes ou elementos protetores.

Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento devem arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo.

Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre chão mole, úmido ou desnivelado.

A cal virgem deve ser armazenada em local seco, tomando-se precauções para evitar, durante a extinção, reações violentas.

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em local isolado, apropriado, sinalizado e de acesso somente a pessoas devidamente autorizadas.

A retirada de materiais empilhados deve ser efetuada sem prejudicar a estabilidade das pilhas.

As madeiras retiradas de andaimes, formas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, os arames e as fitas de amarração.

O peso máximo para transporte e descarga individual realizados manualmente é de 60 kg. O peso máximo para levantamento individual é de 40 kg.

Máquinas e Equipamentos

As máquinas e equipamentos a serem utilizados durante a obra devem estar de acordo com a NR 18, sendo obrigatório que toda máquina possua dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada.

As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser mantidos desobstruídos.

As máquinas e os equipamentos devem ter dispositivos de partida e parada, localizados de modo a evitar riscos para o operador.

Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores e transmissões, bem como as partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores.

As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providas de proteção para suas peças moveis.

Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação reparo e ajuste, ao fim dos quais devem ser, obrigatoriamente, recolocados.

As serras circulares devem ter cutelo divisor e coifa para proteção do disco.

A operação de máquinas e equipamentos só pode ser feita por pessoas treinadas para este fim. Os operadores não podem se afastar da área de controle das máquinas ou equipamentos sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.

Nas paradas temporárias ou prolongadas, os operadores devem colocar os controles em posição neutra, acionar os freios e adotar outras cautelas com o objetivo de eliminar riscos provenientes de deslocamentos.

Inspeção, limpeza, ajuste e reparo somente devem ser executados com a máquina ou equipamento desligado, salvo se o movimento for indispensável à realização da inspeção ou ajuste. A inspeção e a manutenção somente devem ser executadas por pessoas devidamente autorizadas.

As máquinas e equipamentos devem ser submetidos à inspeção e manutenção, de acordo com as instruções do fabricante e de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

As inspeções de máquinas devem ser registradas em livro próprio, especificando as datas em que as falhas ocorreram, as medidas corretivas adotadas e a indicação da pessoa ou firma que as realizou.

Os cabos de aço devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam deslizamento e desgaste, e devem ser substituídos quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade, face à utilização a que estiverem submetidos.

Quando o operador de máquinas ou equipamentos tiver a visão dificultada por obstáculos, deve ser exigida a presença de sinaleiro para a orientação do operador.

A comunicação sinaleiro-operador ou vice-versa poderá ser visual, através de sinais previamente combinados, ou auditiva, através de rádio ou telefone.

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Nas operações com equipamentos pesados, devem ser observadas as seguintes medidas de segurança: para encher/esvaziar pneus, não se posicionar de frente para eles, mas atrás da banda de rodagem, usando uma conexão de autofixação para encher o pneu, o enchimento só deve ser feito por trabalhadores qualificados, de modo gradativo e com medições sucessivas da pressão; em caso de superaquecimento de pneus e sistema de freio, devem ser tomadas precauções especiais, prevenindo-se de possíveis explosões ou incêndios; antes de iniciar a movimentação ou dar partida no motor, é preciso certificar-se de que não há ninguém trabalhando sobre, debaixo ou perto dos mesmos; os equipamentos que operam em marcha a ré devem possuir alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e retrovisores em bom estado; o transporte de acessórios e materiais por içamento deve ser feito o mais próximo possível do piso, tomando-se as devidas precauções de isolamento da área de circulação, transporte de materiais e de pessoas; as máquinas não devem ser operadas em posição que comprometa sua estabilidade; é proibido manter sustentação de equipamentos e máquinas somente pelos cilindros hidráulicos, quando em manutenção; devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximos a redes elétricas.

Gruas

A operação da grua deve ser de conformidade com as recomendações do fabricante.

É proibido: a montagem de estruturas com defeitos que possam comprometer seu funcionamento; a utilização da grua para arrastar peças; utilização de travas de segurança para bloqueio de movimentação da lança quando a grua não estiver em funcionamento; qualquer trabalho sob intempéries ou outras condições desfavoráveis que exponham a risco os trabalhadores da área.

É obrigatório: existir trava de segurança no gancho do moitão; a instalação de dispositivos de segurança ou fins de curso automáticos como limitadores de cargas ou movimentos, ao longo da lança.

A ponta da lança e o cabo de aço de sustentação devem ficar no mínimo a 3,00m de qualquer obstáculo e ter afastamento da rede elétrica que atenda orientação da concessionária local.

O primeiro estaiamento da torre fixa ao solo deve se dar necessariamente no 8º elemento e a partir daí de 5 em 5 elementos.

Quando o equipamento de guindar não estiver em operação, a lança deve ser colocada em posição de descanso.

A grua deve estar devidamente aterrada e, quando necessário, dispor de para-raios situados a 2,00m (dois metros) acima da ponta mais elevada da torre.

As áreas de carga/descarga devem ser delimitadas, permitindo o acesso às mesmas somente ao pessoal envolvido na operação.

A grua deve possuir alarme sonoro que será acionado pelo operador sempre que houver movimentação de carga.

Ferramentas Diversas

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, neste caderno, bem como as normas regulamentadoras, sobretudo a NR 18.

As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, devendo ser substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.

Os trabalhadores devem ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas.

É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados.

As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta devem ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes, quando não estiverem sendo utilizadas.

As ferramentas pneumáticas portáteis devem possuir dispositivo de partida instalado de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de funcionamento acidental.

A válvula de ar deve fechar-se automaticamente, quando cessar a pressão da mão do operador sobre os dispositivos de partida.

As mangueiras e conexões de alimentação das ferramentas pneumáticas devem resistir às pressões de serviço, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação.

O suprimento de ar para as mangueiras deve ser desligado e aliviada a pressão, quando a ferramenta pneumática não estiver em uso. As ferramentas de equipamentos pneumáticos portáteis devem ser retiradas manualmente e nunca pela pressão do ar comprimido.

Os condutores de alimentação das ferramentas portáteis devem ser manuseados de forma que não sofram torção, ruptura ou abrasão, nem obstruam o trânsito de trabalhadores e equipamentos.

É proibida a utilização de ferramentas elétricas manuais sem duplo isolamento.

Devem ser tomadas medidas adicionais de proteção quando da movimentação de superestruturas por meio de ferragens hidráulicas, prevenindo riscos relacionados ao rompimento dos macacos hidráulicos.

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Serão obrigatórias as medidas dispostas a seguir, bem como os equipamentos relacionados, obedecido ao estabelecido nas Normas Regulamentadoras NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e NR-1 - Disposições Gerais. Todos os equipamentos de segurança de uso individual e coletivo deverão ser fornecidos e custeados pela CONTRATADA.

Medidas de proteção contra quedas de altura

É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais. As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente.

As aberturas, em caso de serem utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, e por sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.

Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20m de altura, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura, até a colocação definitiva das portas.

É obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.

A proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos:

a) ser construída com altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70m (setenta centímetros) para o travessão intermediário;

b) ter rodapé com altura de 0,20m (vinte centímetros);

c) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

Em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje

que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno. Essa plataforma deve ter, no mínimo, 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45º (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade. A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído.

O perímetro da construção de edifícios, além do disposto nos subitens, deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção. A tela deve constituir-se de uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas. A tela deve ser instalada entre as extremidades de 2 (duas) plataformas de proteção consecutivas, só podendo ser retirada quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

Serão obedecidas as recomendações de NR-18 relativas ao telamento de fachadas, incluídas no subtítulo "Tapumes e Plataformas de Proteção". O fechamento será executado com tela de arame galvanizado n° 14, nylon ou equivalente, e malha de 3 cm, no máximo, admitindo-se o emprego de material de resistência equivalente.

As plataformas de proteção devem ser construídas de maneira resistente e mantidas sem sobrecarga que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

Movimentação e transporte de materiais e pessoas

O transporte vertical de materiais e de pessoas, objeto de subtítulo especifico na NR-18, será executado com os equipamentos e as precauções ali preconizados. É terminantemente proibido o transporte simultâneo de cargas e pessoas.

Os equipamentos de transporte vertical de materiais e de pessoas devem ser dimensionados por profissional legalmente habilitado. A montagem e desmontagem devem ser realizadas por trabalhador qualificado. A manutenção deve ser executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado.

Todos os equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas só devem ser operados por trabalhador qualificado, o qual terá sua função anotada em Carteira de Trabalho. No transporte vertical e horizontal de concreto, argamassas ou outros materiais, é proibida a circulação ou permanência de pessoas sob a área de movimentação da carga, sendo a mesma isolada e sinalizada.

Quando o local de lançamento de concreto não for visível pelo operador do equipamento de transporte ou bomba de concreto, deve ser utilizado um sistema de sinalização, sonoro ou visual, e, quando isso não for possível deve haver comunicação por telefone ou rádio para determinar o início e o fim do transporte.

No transporte e descarga dos perfis, vigas e elementos estruturais, devem ser adotadas medidas preventivas quanto à sinalização e isolamento da área.

Os acessos da obra devem estar desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar.

Antes do início dos serviços, os equipamentos de guindar e transportar devem ser vistoriados por trabalhador qualificado, com relação a capacidade de carga, altura de elevação e estado geral do equipamento.

Estruturas ou perfis de grande superfície somente devem ser içados com total precaução contra rajadas de vento.

Todas as manobras de movimentação devem ser executadas por trabalhador qualificado e por meio de código de sinais convencionados.

Devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas.

O levantamento manual ou semi-mecanizado de cargas deve ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com a sua capacidade de força, conforme a NR-17 - Ergonomia.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados no quadro a seguir, obedecido o disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1 - Disposições Gerais. Todos os equipamentos de segurança de uso individual e coletivo deverão ser fornecidos e custeados pela CONTRATADA.

PROTEÇÃO	**EQUIPAMENTO** **Todos com Certificado de Aprovação – CA (NR 6)**	**TIPO DE RISCO**
CABEÇA	**Capacete de segurança**	Proteção: contra impactos de objetos sobre o crânio; contra choques elétricos; proteção do crânio e face contra riscos provenientes de fontes geradoras de calor nos trabalhos de combate a incêndio

	Capuz	Proteção do crânio e pescoço: contra riscos de origem térmica; contra respingos de produtos químicos; proteção do crânio em trabalhos onde haja risco de contato com partes giratórias ou móveis de máquinas
OLHOS E FACES	**Óculos**	Proteção dos olhos: contra impactos de partículas volantes; contra luminosidade intensa; radiações ultravioleta e infravermelha; respingos de produtos químicos
	Protetor facial	Proteção da face: contra impactos de partículas volantes; respingos de produtos químicos; radiação infravermelha; contra luminosidade intensa
	Máscara de Solda	Proteção dos olhos e faces: contra impactos de partículas volantes; radiações ultravioleta e infravermelha; contra luminosidade intensa
AUDITIVA	**Protetor auditivo**	Proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido pela NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: Protetor auditivo circum-auricular; de inserção; semi-auricular
RESPIRATÓRIA	**Respirador purificador de ar**	Proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos; contra vapores orgânicos ou gases ácidos em ambientes com concentração inferior a 50 ppm (parte por milhão); contra partículas e gases emanados de produtos químicos;
	Respirador de adução de ar	Proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde e em ambientes confinados;
	Respirador de fuga	Proteção das vias respiratórias contra agentes químicos em condições de escape de atmosferas Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde ou com concentração de oxigênio menor que 18 % em volume
TRONCO	**Vestimentas**	Vestimentas de segurança que ofereçam proteção ao tronco contra riscos de origem térmica, mecânica, química, radioativa e meteorológica e umidade proveniente de operações com uso de água

	Coletes	Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem portando arma de fogo, para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica
MEMBROS SUPERIORES	**Luva**	Proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes; agentes cortantes e perfurantes; contra choques elétricos; contra agentes térmicos, agentes biológicos, agentes químicos; contra vibrações; contra radiações ionizantes
	Creme protetor	Proteção dos membros superiores contra agentes químicos
	Manga	Proteção do braço e do antebraço contra choques elétricos; contra agentes abrasivos e escoriantes; agentes cortantes e perfurantes; contra umidade proveniente de operações com uso de água; contra agentes térmicos
	Braçadeira	Proteção do antebraço contra agentes cortantes
	Dedeira	Proteção dos dedos contra agentes abrasivos e escoriantes
MEMBROS INFERIORES	**Calçado**	Proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos; contra choques elétricos; contra agentes térmicos; agentes cortantes e escoriantes; proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água; e contra respingos de produtos químicos
	Meia	Proteção dos pés contra baixas temperaturas
	Perneira	Proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes; respingos de produtos químicos; agentes térmicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Calça	Proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes; respingos de produtos químicos; agentes térmicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
CORPO INTEIRO	**Macacão**	Proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra chamas; agentes térmicos; respingos de produtos químicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água

	Conjunto	Conjunto de segurança, formado por calça e blusão ou jaqueta ou paletó, para proteção do tronco e membros superiores e infe riores contra chama; agentes térmicos; respingos de produtos químicos; contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Vestimenta de corpo inteiro	Vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos; umidade proveniente de operações com água; contra choques elétricos
CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL	**Dispositivo trava-queda**	Dispositivo trava-queda de segurança para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando utilizado com cinturão de segurança para proteção contra quedas
	Cinturão	Cinturão de segurança para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura; e contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura

Proteção e Combate a Incêndio

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.

É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.

Deve-se tomar especial cuidado contra incêndio nos locais confinados e onde são executados pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, conforme indicado pela NR 18.

Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Serão colocados, pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras.

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pela CONTRATADA para prevenir riscos de incêndio no canteiro de obras. Poderá a FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, ordenar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio às obras.

Caracterização do Subsolo

Normas Técnicas

Os ensaios e pesquisas para caracterização do subsolo obedecerão às normas da ABNT e em particular às seguintes:

- Código de Fundações e Escavações – Decreto N. 12849/55;
- MB-1211/79 (NBR-6484) Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos;
- NB-12/79 (NBR-8036) Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios;
- NB-28/68 (NBR 6490) Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas;
- NB-29/68 (NBR 6491) Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de pedregulho e areia;
- NB-617/80 (NBR-7250) Identificação e descrição de amostras de solos obtidas em sondagem de simples reconhecimento dos solos;
- NB-711/81 (NBR 8223) Tabelas de sondagem/ulagem;
- NB-1030/86 (NBR-9603) Sondagem a trado;
- NBR-9604 Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo com retirada de amostras deformadas e indeformadas;
- NBR-9061Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR-7229 Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais;
- NBR-7390 Análise petrográfica de rochas;
- NBR-6502 Rochas e solos.

Responsabilidade

Quaisquer resultados de sondagens, estudos ou ensaios do subsolo, de que disponha o CONTRATANTE, serão fornecidos à CONTRATADA, a titulo apenas de orientação sobre as condições do local a receber a edificação.

A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pelo projeto, resistência e estabilidade dos trabalhos que executar, ficando sob suas custas as informações do subsolo, tais como sondagens de reconhecimento, ensaios de caracterização do terreno, poços de exploração, análise de agressividade de águas subterrâneas, etc.

3 IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Barracão

Considerações Gerais

Todas as áreas de vivência devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e NR-24 – Condições sanitárias e conforto nos locais de trabalho.

A instalação e custo das áreas de vivência (Barracão) e demais instalações provisórias ficam às expensas da CONTRATADA.

Tipo e Localização

O barracão será dimensionado pela CONTRATADA de forma a abrigar escritório com sanitário para a FISCALIZAÇÃO e Administração da Obra, almoxarifado, vestiários e sanitários de operários.

A localização do barracão, dentro do canteiro da obra, bem como a distribuição interna dos respectivos compartimentos será objeto de estudo pela CONTRATADA. Após aprovado o estudo pela FISCALIZAÇÃO, será construído o barracão rigorosamente de acordo com as suas indicações.

Construção

O barracão deverá ser construído com estrutura de madeira ou alvenaria, a critério da CONTRATADA, e coberto com telhas. Será dotado de ventilação adequada com esquadrias simples, podendo ser confeccionadas na própria obra.

O barracão receberá interna e externamente pintura em tinta látex na cor branca.

A área do escritório será compatível com o porte da obra; terá, no mínimo, 12 m² de área útil e será dotada de mesas, cadeiras e escaninhos de concepção simples, iluminação natural condizente com o ambiente e artificial com luminárias fluorescentes.

O sanitário do escritório deverá conter, no mínimo, 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 chuveiro.

Os vestiários e sanitários para operários terão áreas e equipamentos de forma a atender a NR-18.

Quadro Efetivo da Obra

Considerações Gerais

O responsável técnico da obra (RT) será Engenheiro Civil ou Arquiteto, com formação plena, devidamente inscrito no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. O RT será obrigatoriamente o profissional que acompanhará a obra. A

condução do trabalho da construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Caberá a CONTRATADA selecionar os operários com comprovada capacidade técnica e dimensionar o quadro efetivo de acordo com o porte da obra.

Será exigido pela UTFPR que todo e qualquer trabalhador da empresa CONTRATADA tenha registro em carteira e enquadramento nas legislações trabalhistas e do INSS, conforme disposições do Ministério do Trabalho. Essa condição é obrigatória para que o funcionário tenha acesso ao canteiro de obras. Caso algum trabalhador da empresa CONTRATADA não esteja com a documentação exigida pelo Ministério do Trabalho, a mesma será notificada e o funcionário impedido de realizar qualquer atividade no canteiro de obras.

Administração do Canteiro: Engenheiro Residente, Encarregado-Geral, Encarregados-Auxiliares

A CONTRATADA alocará, para a direção do canteiro de obras, desde o seu início até a sua conclusão (recebimento provisório), os profissionais com as cargas horárias diárias mínimas discriminadas a seguir:

PROFISSIONAL	CARGA HORÁRIA
- Administração do Canteiro	8 horas/dia
- Engenheiro Civil ou Arquiteto residente	2 horas/dia
- Mestre de obras	8 horas/dia

Deverá ser devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional de seu Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente, Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Técnico de Segurança do Trabalho, e Encarregados, os quais deverão possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada.

O Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente ficará responsável pela supervisão dos serviços e obras contratados, sendo que o contato entre a FISCALIZAÇÃO da UTFPR e a CONTRATADA deverá, preferencialmente, ocorrer por intermédio desse profissional.

O Encarregado-Geral (Mestre de Obras) auxiliará o Engenheiro Civil ou Arquiteto Residente na supervisão dos trabalhos de construção, devendo possuir experiência comprovada mínima de dez anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada. Deverá também possuir, no mínimo, grau de escolaridade médio ou treinamento especializado no SENAI.

Os Encarregados de Fôrma, Armação, Concretagem, Alvenarias, Revestimentos, Instalações Elétrica, Hidráulica, entre outros, deverão possuir obrigatoriamente experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada.

Substituição do Quadro Efetivo da Obra

A UTFPR poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada sua incompetência na execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

A substituição de qualquer elemento será processada, no máximo, 48 horas após a comunicação, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

Instalação Provisória

Considerações Gerais

Todas as instalações provisórias devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e com a NBR 7678/83 – Segurança na execução de obras e serviços de construção (NB-252/82).

O fornecimento e custo de água, esgoto sanitário, energia elétrica e demais instalações provisórias ficam às expensas da CONTRATADA.

Instalação Provisória de Água

A ligação provisória de água, quando o logradouro for abastecido por rede distribuidora pública de água, obedecerá às prescrições e exigências de municipalidade.

RESERVATÓRIOS

Os reservatórios serão dotados de tampa e terão capacidade dimensionada para atender, sem interrupções de fornecimento, e todo os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra, bem como para o uso do pessoal da obra.

TUBULAÇÃO

Os tubos e conexões para as instalações hidráulicas poderão ser em PVC.

ABASTECIMENTO

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

Instalação Provisória de Esgoto Sanitário

COLETOR PÚBLICO

Se o logradouro possuir coletor público, caberá a CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da municipalidade.

FOSSA

Quando o logradouro não possuir coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NBR-7229 - Construção e instalação de fossas sépticas e disposição dos efluentes finais. Em hipótese alguma se admitirá e ligação do efluente de fossa/sumidouro diretamente à galeria de águas pluviais.

Instalação Provisória de Energia Elétrica

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, às prescrições da concessionária local.

QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

Na fase de planejamento do canteiro é necessário estudar o melhor posicionamento do Quadro Geral de Distribuição, em termos de funcionalidade e segurança. Esse quadro deverá conter, no mínimo, chaves para os seguintes circuitos: futuras prumadas da edificação, barracão, iluminação externa do canteiro, letreiros e placas, máquinas e equipamentos fixos (gruas, guindastes, betoneiras, serra circular, bombas, etc.). Por medidas de segurança, o Quadro Geral de Distribuição deverá estar aterrado, e no máximo a 10m de distância, deverá ser colocado um extintor de incêndio, tipo CO_2, com capacidade de 6kg.

REDE

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionados para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.

Os condutores aéreos serão fixados em postes com isoladores de porcelana, sendo que em locais descobertos, a altura mínima de instalação deverá ser de 3m.

As emendas de fios e de cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados.

As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termo-magnéticos. Cada máquina e equipamento receberão proteção individual de acordo com a respectiva potência por disjuntor termo magnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento e abrigado em caixas de madeira com portinhola. As potências dos equipamentos mais usados no canteiro de obras são: grua (30HP), guincho (15HP), betoneira (10HP), serra circular (7,5HP), serra manual, furadeira e bomba submersa (3HP), vibrador (2HP).

Todos os quadros ou painéis de distribuição, quando metálicos, serão ligados à terra, além de terem o terminal específico para a ligação terra dos diversos equipamentos.

As equipes que permanecerem trabalhando após o anoitecer, solicitarão, com antecedência, iluminação provisória nos locais necessários.

VIGILÂNCIA

Caberá ao CONTRATADA exercer enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes e curtos-circuitos que possam provocar danos físicos às pessoas ou que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Limpeza do Terreno e do Canteiro

Considerações Gerais

A limpeza do terreno e atividades correlatas necessárias para que seja possível a locação da edificação ficam às expensas da CONTRATADA.

É responsabilidade da CONTRATADA manter limpo e higienizado o canteiro de obras, além de garantir o cumprimento em totalidade do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de demolição e remoção dos entulhos resultantes da mesma, o que permitirá que a área fique completamente livre e desimpedida para a nova edificação, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos a terceiros.

Quando necessários para a locação da obra, os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou à própria obra, sendo que o corte da vegetação arbórea fica subordinado às seguintes providências: obtenção de licença, em se tratando de árvores com diâmetro de caule (tronco) igual ou superior a 15cm – medido na altura de 1m acima do nível do solo; ou comunicação prévia à municipalidade para vegetação de pequeno porte, seguindo demais exigências da legislação local.

Limpeza e Higiene do Canteiro

A empresa CONTRATADA deverá viabilizar a coleta seletiva de resíduos no canteiro de obra, ação coordenada pelo Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) – conforme Item 1.4.3 - conscientizando e sensibilizando a mão-de-obra sobre as rotinas de segregação/armazenamento dos resíduos e a organização dos seus fluxos.

O canteiro de obras deverá se apresentar sempre arrumado, limpo e com passagens limpas e desimpedidas.

O entulho e quaisquer sobras de material serão regularmente coletados, seguindo as indicações do PGRCC para remoção, reutilização e/ou descarte, não podendo ocasionar para isso poeiras excessivas e riscos de acidentes.

O transporte e/ou remoção de entulhos ou sobras de material dentro do canteiro não poderá ser efetuada em nenhuma hipótese por lançamento de um piso para outro ou em direção ao solo, recomendando-se para essa finalidade o uso de equipamentos mecânicos.

Não será permitida a acumulação de entulho ou restos de material na via pública, bem como a queima de lixo no interior do canteiro e/ou da construção.

Recomendações Complementares

Obriga-se a CONTRATADA a verificar a legalidade dos caminhões bota-fora contratados para a execução dos serviços, devendo a mesma seguir os procedimentos aprovados no PGRCC.

As rodas dos caminhões que transitarem pela obra deverão ser lavadas antes dos caminhões saírem da obra, para que não sujem as vias públicas, uma vez que isso poderá acarretar multas, aplicadas pelo poder público.

A constatação por parte da FISCALIZAÇÃO do não cumprimento do PGRCC implicará em penalidades para a empresa CONTRATADA.

Demolição

Considerações Gerais

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto, bem como às prescrições da NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições - Procedimento, devendo ser cuidadosamente armazenados em local seco e protegido.

Processo Executivo

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros.

Quando se pretender demolir apenas parte de uma construção deve-se verificar a estabilidade da parte remanescente.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A CONTRATADA deverá fornecer, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da Norma NBR 5682 e da NR-18.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Durante a demolição fica proibida a entrada e permanência de pessoas nos pavimentos da edificação que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição.

DEMOLIÇÃO CONVENCIONAL

A demolição convencional, manual ou mecânica, será executada conforme previsto no projeto e de acordo com as recomendações da Norma NBR 5682. A demolição manual será executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. A remoção de entulhos poderá ser feita por meio de calhas e tubos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas as tolerâncias estipuladas nos itens 7.1.3 e 7.1.4 da Norma NBR 5682. Será evitado o acúmulo de entulho em quantidade tal, que provoque sobrecarga excessiva sobre os pisos ou pressão lateral excessiva sobre as paredes. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser arreadas até o solo, por meio de guindaste, ou removidas através de calhas, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

A demolição mecânica, com empurrador, por colapso planejado, com bola de demolição ou com utilização de cabos puxadores, será executada com os equipamentos indicados para cada caso, segundo sempre as recomendações dos fabricantes. Quando necessário e previsto em projeto, iniciar a demolição por processo manual, de modo a facilitar o prosseguimento dos serviços. Quando forem feitas várias tentativas para demolir uma estrutura, através de um só método executivo e não for obtido êxito, deverão utilizar métodos alternativos, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

REMOÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Após uma rigorosa inspeção, a CONTRATADA deverá verificar os cuidados a serem tomados para não haver danos durante a remoção de todo o material ou instalações economicamente reaproveitáveis, tais como: elevadores, caixilhos, portas, fiações elétricas e outros, conforme previsto no projeto. Antes de iniciada a demolição devem ser removidos os vidros, ripados, gesso e outros

elementos frágeis. Os materiais e equipamentos removidos serão transportados até os locais de armazenamento indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Fiscalização e Recebimento

Os serviços serão aceitos após a efetiva demolição definida no projeto e a posterior remoção da totalidade dos materiais e entulhos resultantes, conforme as instruções do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC (Item 1.4.3 Gerenciamento de Resíduos da Construção) e exigências da municipalidade, sendo a CONTRATADA responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

Locação de Obra

Considerações Gerais

A CONTRATADA procederá à locação planialtimétrica da obra de acordo com a planta de situação fornecida pela UTFPR. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

Procederá também à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por estrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

Processo Executivo

A locação da obra será feita com equipamentos compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico – teodolito e nível.

Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra . Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

Erros e Discrepâncias

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO da UTFPR, ficando, além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e presente Caderno de Especificações Construtivas.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

Periodicamente, a CONTRATADA efetuará rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação.

Fiscalização e Recebimento

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA fará comunicação à FISCALIZAÇÃO da UTFPR que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas, realizando assim o recebimento dos serviços de Locação de Obras.

Caberá a FISCALIZAÇÃO da UTFPR:

- Aprovar previamente o conjunto de aparelhos, como teodolito, nível, mira, balizas e trena de aço, a ser utilizado nas operações de locação da obra;

- Verificar se são obedecidas a RN e os alinhamentos estabelecidos pelo levantamento topográfico original;

- Observar se são obedecidas as recomendações quanto à materialização das referências de nível e dos principais eixos da obra;

- Efetuar as verificações e aferições que julgar necessárias durante e após a conclusão dos serviços pela equipe de topografia da CONTRATADA.

A CONTRATADA providenciará toda e qualquer correção de erros de sua responsabilidade, decorrentes da execução dos serviços.

Placas de Obra

Considerações Gerais

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatória a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, assim como os demais responsáveis pela execução dos trabalhos.

As placas, perfeitamente visíveis e legíveis ao público, deverão ter área mínima de 1m².

Além da placa da CONSTRUTORA, a empresa instalará a placa de obra da UTFPR, ambas às expensas da CONTRATADA.

Especificações para a Placa de Obra da UTFPR

A placa de obra da UTFPR deverá ser executada respeitando rigorosamente as referências cromáticas convencionais da UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, bem como as presentes especificações.

A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, n. 24 e pintada em esmalte sintético, com os textos compostos em alfabeto universal, itálico, e com, no mínimo, as informações a seguir. Poderão ser aceitos plotagens em material sintético ou metálico com a mesma durabilidade da chapa mencionada.

- Logotipo da UTFPR;
- Nome e Endereço Completo da Obra;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pelos projetos;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela execução da obra;
- Nome/CREA/especialidade dos responsáveis técnicos pela FISCALIZAÇÃO da obra.



Modelo Padrão para Placa de Obra da UTFPR

3.7.3. Legislações para Placas de Obras

Deverão ser seguidas as seguintes legislações:

- Lei n° 5.194, de 24.12.66, que regula o exercício das profissões do Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências;

- Resolução n° 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

FECHAMENTO DO LOCAL DAOBRA

Considerações Gerais

Caso seja aplicável, será obrigatória a colocação de tapumes, sempre que se executarem obras de construção, demolição ou reformas. A CONTRATADA deverá em conjunto com o DEPRO e a COEXP, definir a necessidade do fechamento do local de acordo com o uso do local.

Todos os tapumes devem estar de acordo com o disposto na NR-18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e NBR-7678/83 – Segurança na execução de obras e serviços da construção, sendo que todos serão executados e custeados pela CONTRATADA.

Características Técnicas e Construtivas

Os tapumes serão executados com telhas de aço galvanizado pré-pintado, obedecidas, rigorosamente as exigências da municipalidade local e o prescrito a seguir:

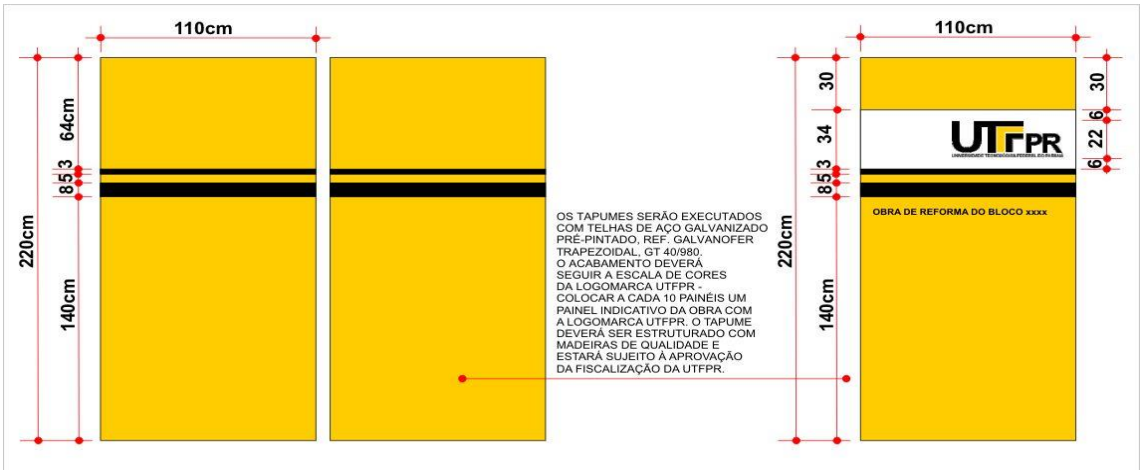
As telhas deverão ser de aço galvanizado pré-pintado - com revestimento produzido por imersão quente, a uma temperatura de 600°C - revestido com 55% de alumínio, 43,5% de zinco e 1,5% de silício, pois a junção dessas três propriedades cria um material reflexivo de alta resistência contra a corrosão, oxidação e as altas temperaturas, Referência Galvanofer Trapezoidal, GT 40/980, ou EQUIVALENTE, desde que com autorização da FISCALIZAÇÃO. O acabamento deverá seguir o padrão especificado na figura abaixo, sendo a cor definida em Projeto Arquitetônico, conforme escala de cores da Logomarca UTFPR. Caso o Projeto Arquitetônico não especifique a cor do material, o CONTRATANTE deverá consultar a FISCALIZAÇÃO, a qual definirá a cor padrão para as telhas.

- Os tapumes, quando não especificados de modo diverso, terão 2,20 m de altura e acompanharão o caimento natural do terreno;

- Os montantes e travessas serão constituídos por peças de madeira maciça com seção de 6 x 6 cm, sendo que os montantes serão espaçados entre si 110cm, de eixo a eixo;

- Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas devidamente estruturadas, contendo ainda trancas para segurança;

- A porta, uma no mínimo, terá 0,80 x 2,10m e servirá para acesso de pessoas. O portão, de 4,00 x 2,50m, será utilizado para circulação de veículos.



Modelo Padrão do Tapume da UTFPR

4 MOVIMENTO DE TERRA E SERVIÇOS CORRELATOS

Preparo e Vistoria do Terreno

Nivelamento

Havendo necessidade, a CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno com aprovação das cotas junto ao DEPRO-DV da UTFPR.

Durante os trabalhos de preparo do terreno, a CONTRATADA providenciará a drenagem, desvio e/ou canalização das águas pluviais, evitando, assim, que as mesmas venham a prejudicar as obras em andamento.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

Levantamento e Vistoria

Antes do início da obra, será efetuado um levantamento minucioso e completo da área do canteiro de obras e de suas imediações. No caso de ser verificada qualquer anormalidade, a FISCALIZAÇÃO e as autoridades competentes serão informadas. A obra somente será iniciada desde que haja a certeza de execução segura.

Terraplenagem

No caso do Projeto de Terraplenagem não ser fornecido pelo CONTRATANTE, fica a cargo da CONTRATADA a sua elaboração, submetendo, contudo, à prévia apreciação e autenticação da FISCALIZAÇÃO.

Desmatamento, Destocamento e Limpeza

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais e, eventualmente, de explosivos. O equipamento será função da densidade e do tipo de vegetação existente e dos prazos previstos para a execução dos serviços e obras.

O desmatamento compreende o corte e remoção de toda vegetação, qualquer que seja sua dimensão e densidade. O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação ou outro processo equivalente, para remoção total dos tocos e, sempre que necessário, a remoção da camada de solo orgânico. Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza serão removidos ou estocados.

Os serviços serão executados apenas nos locais onde estiver prevista a execução da terraplanagem e que ofereçam algum empecilho a obra, com acréscimo de dois metros para cada lado; no caso de áreas de empréstimo, os serviços serão executados apenas na área mínima indispensável à exploração. Em qualquer caso, os elementos de composição paisagística assinalados no projeto deverão ser preservados.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza não estiverem totalmente concluídos.

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão feitos pela FISCALIZAÇÃO, por apreciação visual da qualidade dos serviços.

Cortes

Havendo necessidade de escavação de cortes será executada após aprovação do DEPRO-DV da UTFPR.

A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com os especificados para a execução dos aterros.

Caso constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

Os taludes deverão apresentar a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Serão removidos os blocos de rocha aflorantes nos taludes, quando estes vierem a representar riscos para a segurança dos usuários.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, proceder à escavação de forma a atingir a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, serão revestidos e protegidos contra a erosão, com a utilização de valetas de drenagem, de conformidade com as especificações.

O acabamento da superfície dos cortes será procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplenagem.

O acabamento quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes será verificado pela FISCALIZAÇÃO e deverá estar de acordo com o previsto nas especificações emitidas pelo DEPRO-DV da UTFPR. As tolerâncias admitidas são as seguintes: planialtimetricamente - até + 0,20 m, não se admitindo variação para menos; altimetricamente - até ± 0,05 m.

Aterros/ Compactação

Havendo necessidade de aterro, o lançamento será executado em camadas de material fofo com espessuras não superiores a 30cm e controladas rigorosamente por meio de pontaletes. As camadas depois de compactadas não terão mais que 20 cm de espessura média. A medida dessa espessura será feita por nivelamentos sucessivos da superfície do aterro, não se admitindo, entretanto, nivelamentos superiores a 5 camadas.

A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (curva de Proctor). Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material.

Os materiais para composição do aterro serão convenientemente escolhidos, devendo ser usada de preferência a areia, que apresentará CBR (Califórnia Bearing Ratio) - Índice de Suporte Califórnia da ordem de 30%.

O aterro será sempre compactado até atingir o grau de compactação de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos, conforme MB-33/84 (NBR-7182). O controle tecnológico do aterro será realizado de acordo com a NB-501/77 (NBR-5681).

O CONTRATANTE só admitirá a utilização de pilões manuais em trabalhos secundários ou em locais de difícil manuseio, como em reaterro de valas.

Antes de iniciar aterros de grande porte, a CONTRATADA deverá submeter o plano de lançamento e método de compactação à apreciação e autenticação da FISCALIZAÇÃO, informando número de camadas, material a ser utilizado, tipo de controle, equipamento.

Na hipótese de haver necessidade de substituição do material de subleito, a seleção da jazida será objeto de pesquisa e os resultados dos ensaios serão apresentados a FISCALIZAÇÃO com parecer justificativo da opção efetuada pela CONTRATADA.

Aterros – Controle Tecnológico

O controle de serviços de aterro/compactação será feito por laboratório especializado, sob supervisão de seu Engenheiro responsável, munido de equipamentos para medições "in loco".

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a especificada, serão escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

As camadas do aterro serão horizontais, devendo ser iniciadas nas cotas mais baixas.

Os ensaios de caracterização compreenderão os seguintes serviços:

- Granulometria por peneiramento: NBR-7181;
- Limite de liquidez: NBR-6459;
- Limite de plasticidade: NBR-7180;
- Compactação: NBR-7182;
- Índice de Suporte Califórnia (CBR): método DNER-DPTM-49-64;
- Densidade "in loco": processo do frasco de areia, segundo o método DNER-DPTM-92-64.

A seleção de método para verificação do grau de compactação será realizada de acordo com o peso do equipamento que será empregado, conforme o ensaio normal da NBR-7182.

No caso do material de empréstimo não ser homogêneo, a compactação será executada do lado seco da curva Proctor, próxima da umidade ótima. Deverá ser observado que, apesar do material ter sido retirado de uma mesma área, haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ter sido executada no lado saturado.

A recomendação contida no item precedente passa a ser exigência no caso do material de empréstimo não ser homogêneo, apesar de retirado de uma mesma área, pois haveria indeterminação da curva a interpolar no caso da compactação ser executada no lado saturado.

Escavações

Havendo necessidade de escavações, a construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. Desde que atendidas as condições anteriormente citadas, as escavações provisórias de até 1,50 m não necessitam de cuidados especiais.

As escavações além de 1,50 m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes, serão protegidas com muros de arrimo ou cortinas.

As cavas para fundações, subsolos, reservatórios d'água e outras partes da obra abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente Procedimento, a todas as prescrições da NBR-6122 - Projeto e execução de fundações e da NBR-9061 – Segurança de Escavação a Céu Aberto, concernentes ao assunto.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

O reaterro de escavações provisórias e o enchimento junto a muros de arrimo ou cortinas serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral da CONTRATADA, pela resistência e estabilidade das mesmas.

Transportes

Fica a cargo da CONTRATADA, as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterro, seja qual for a distância médio e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado.

Processo Executivo:

• Obedecer a legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.

• O local reservado para jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, devem também ser previamente aprovados pela Fiscalização.

• Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

Medição:

m³ x km - medição pelo produto do volume de terra transportado pela distância percorrida, menos 100m (medição tomada no corte ou no aterro compactado).

Rebaixamento do Lençol Freático

Considerações Gerais

Competirá a CONTRATADA, se for o caso, a realização de trabalhos de rebaixamento do lençol freático e de esgotamento de águas superficiais acaso impostos pelos serviços e obras contratados.

Caso o projeto não seja fornecido pelo CONTRATANTE, caberá a CONTRATADA a sua elaboração.

A instalação será dotada de todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, tais como drenos, filtros, coletores, mangotes, conexões, válvulas, registros, bombas centrífugas e de vácuo, dispositivos de condução de água, entre outros.

Haverá, no canteiro de obras, pessoal suficiente e capaz para fiscalizar e conservar em permanente funcionamento – dia e noite – o sistema de rebaixamento.

A paralisação dos serviços ficará sujeita à prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

Efeitos do Rebaixamento em Estruturas Vizinhas

Quando um sistema de rebaixamento tiver de ser instalado próximo a estruturas, cujas fundações estão localizadas em um trecho de maciço no qual o lençol freático será rebaixado, deve-se

verificar previamente, a possibilidade de ocorrência de recalques nas fundações – provocadas pelo rebaixamento.

Para minimizar o efeito do rebaixamento sobre fundações vizinhas, poderão ser instalados poços de recarregamento artesiano junto a essas fundações, com o objetivo de manter as pressões neutras próximas às originais, na sua vizinhança, ou estudadas outras formas de contenção dos maciços de terra.

Projetos e Ensaios de Rebaixamento

Poderá ser necessária para a execução das obras da UTFPR, a elaboração de projeto visando o rebaixamento do lençol freático. Esse projeto requer a determinação do número, dimensão, espaçamento, e penetração dos poços ou ponteiras e a penetração da água a ser retirada do estrato permeável, de forma a provocar o rebaixamento requerido do nível d´água ou um certo alívio das pressões hidrostáticas. Poderão ser necessários também ensaios de bombeamento para determinação do coeficiente de permeabilidade do maciço de terra, o qual é importantíssimo para a elaboração do projeto.

5 A CONSTRUÇÃO - MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Estrutura Metálica e Alvenaria de Piso e Placas de Concreto SF

Terminologia

- Contra-verga ou percinta: Componente estrutural localizado sob os vãos de alvenaria. Também designado por verga inferior.

- Escantilhão: Régua de madeira, com o comprimento do pé direito do andar (distância do piso ao teto), graduada com distâncias iguais à altura nominal do componente cerâmico, mais 10 mm (junta entre fiadas).

- Juntas de amarração: Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são descontínuas

- Juntas a prumo: Sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são contínuas.

- Ligação: União entre alvenaria e componentes da estrutura (pilares, vigas, etc.) obtida mediante o emprego de materiais e disposições construtivas particulares.

- Verga: Componente estrutural localizado sobre os vãos de alvenaria.

Métodos Construtivos

(i) **Ampliação de área construtiva:** A ampliação da área construtiva do barracão existente será de 202,32 m^2 e será composta de estrutura metálica de acordo com o Projeto de Cobertura a ser desenvolvido pela CONTRATADA. As telhas a serem utilizadas deverão do Zinco/Galvalume, serem inteiriças (sem emendas), salvo na junção com a COBERTURA EXISTENTE. Neste ponto, o transpasse mínimo deverá ser de pelo menos 50cm. Para sustentar a estrutura metálica, a CONTRATADA deverá dimensionar a construção de 8 pilares, onde sua altura deverá permitir a sustentação da cobertura a ser feita, ficando no mesmo caimento com a cobertura no local.

(ii) **Fechamento metálico dos Barracões:** O fechamento das paredes do barracão deverá ser feita através de uma parede em alvenaria de 120 centímetros de altura em relação ao piso acabado. A partir de um transpasse de pelo menos 30 cm, até a parte superior do barracão deverão ser utilizadas chapas metálicas galvanizada do tipo ONDULADA e pintadas na Cor Amarela. A fixação das chapas na estrutura existente, deverá ser precedida de estrutura metálica, de acordo com o projeto a ser desenvolvido pela CONTRATADA. A parede de alvenaria deverá utilizar placas de concreto com pelo menos 5 cm de espessura e altura de 120cm. Sua largura deverá atender a especificação do projeto a ser desenvolvido pela CONTRATADA. A área total em fechamento metálico será de 169,51 m^2.

(iii) **Instalação de portões metálicos de correr:** Deverão ser instalados 9 portões metálicos de dimensões suficientes para o fechamento dos locais indicados no ANTEPROJETO. As medidas referenciais e que deverão ser adaptadas, conforme projeto a ser desenvolvido pela CONTRATADA,

serão de 5,2x4,5 metros (altura x largura). Estes portões, de acordo com o local a ser instalado, deverá permitir a junção entre eles (sistema tipo “mão amiga”), correr em trilhos inferiores e superiores. Devido ao seu peso, na parte superior e inferior deverão ter ROLDANAS METÁLICAS com rolamentos, facilitando a manobra dos dispositivos. Estes portões deverão ser de chapas metálicas galvanizadas e estruturados com perfis metálicos, de acordo com o projeto a ser desenvolvido pela CONTRATADA, oferecendo segurança e manutenção simplificada por parte da UTFPR. As chapas que compõe os portões deverão ser pintadas na cor Amarela, padrão UTFPR. A área total em portões metálicos de correr será de 347,49 m^2.

(iv) **Piso de concreto na ampliação de área construtiva**: A área de construção do piso de concreto na área a ser ampliada será de 202,32 m^2, deverá ser de concreto com espessura mínima suficiente para sustentar o peso das máquinas agrícolas e demais implementos que circularão ou serão depositados no local (como sugestão, pelo menos 10cm). Deverá conter estrutura de ferragem e juntas de dilatação, de maneira a prevenir rachaduras ou trincas. O piso deverá atender ao projeto estrutura a ser desenvolvido pela CONTRATADA. Deverá possuir caimento de pelo menos 2% no sentido dos portões a serem instalados (saída aberta do local).

5.1.3. Processo Executivo

Para a execução de alvenaria deverão ser seguidas às indicações da NBR 8545 - Execução de Alvenaria sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos.

As alvenarias serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no Projeto Arquitetônico, sendo que em alguns pontos poderá ser necessária a utilização de alvenaria dupla para adequação do nivelamento.

Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

As paredes serão moduladas de modo a utilizar-se o maior número possível de componentes cerâmicos inteiros. No caso do uso de tijolos, deverão ser umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com verga e contra-vergas. Em casos especiais, com vigas e pilares de concreto.

A execução da alvenaria será iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação. Após o levantamento dos cantos, será utilizada como guia uma linha entre eles, fiada por fiada, para que o prumo e a horizontalidade fiquem garantidos.

O assentamento dos componentes cerâmicos será executado com juntas de amarração. A amarração das fiadas deve seguir o indicado na NBR 8545. As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas. Será utilizado o escantilhão como guia das juntas. A marcação dos traços no escantilhão será efetuada através de pequenos sulcos feitos com serrote. Para o alinhamento vertical da alvenaria (prumada) será utilizado o prumo de pedreiro.

Para o assentamento dos tijolos maciços, blocos cerâmicos, placas de concreto, deverão ser utilizados os materiais devidamente apropriados para tal, de acordo com as normativas da NBR em vigor.

O armazenamento e o transporte dos materiais para Alvenaria serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expansor, se indicado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Se especificado no projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

Componentes Estruturais

Quando os panos de alvenaria tiverem comprimento superior a 5 m, serão eles embutidos em pilaretes de concreto armado. Quando tiverem altura superior a 3 m, serão embutidas cintas de amarração de concreto armado.

O dimensionamento dos pilaretes e das cintas de amarração será efetuado pelo CONSTRUTOR e autenticado pela UTFPR, antes da execução desses componentes estruturais.

Para obras que não exijam estruturas de concreto armado, a alvenaria não deve servir de apoio direto para as lajes. Nessa hipótese, será prevista uma cinta de amarração, em concreto armado, sob a laje e sobre todas as paredes que dela recebam cargas.

Sobre o vão de portas e janelas, serão moldadas ou colocadas vergas. Sob o vão de janelas e/ou caixilhos, serão moldadas ou colocadas contra-vergas. As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão em pelo menos, 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.

Quando os vãos forem relativamente próximos e da mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos eles. As vergas dos vãos maiores do que 2,40 m serão calculadas como vigas.

Para evitar que vigas com grandes cargas concentradas nos apoios incidam diretamente sobre os componentes cerâmicos, serão construídos coxins de concreto, com a finalidade de distribuir as cargas. A dimensão do coxim será compatível com a dimensão da viga.

Na execução de alvenaria com juntas a prumo, é obrigatória a utilização de armaduras longitudinais situadas na argamassa de assentamento e distanciadas entre si cerca de 50 cm, na altura.

Inspeção

Cabe à FISCALIZAÇÃO a inspeção e o recebimento das alvenarias.

As espessuras deverão estar de acordo com o Projeto Arquitetônico. A locação será verificada antes do início do levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, obedecendo ao indicado no Projeto Arquitetônico.

A planicidade da parede será verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior do que 5mm. Essa verificação será procedida com régua de metal ou de madeira, posicionando-a em diversos pontos da parede. O nível será verificado com mangueira plástica, transparente, com diâmetro maior ou igual a 13mm.

O prumo e o nível serão verificados periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovados após a alvenaria erguida.

6 COBERTURA

Considerações Gerais

A cobertura do bloco deverá ser através de telha trapezoidal tipo Zinco/GALVALUME. A cor interna e externa deverá ser Branco. A Cobertura será no sentido da cobertura existente.

Toda a estrutura metálica deverá ter acabamento de igual qualidade, e ser pintada na cor Amarela com tinta esmalte sintético, seguindo o prepara para pinturas na superfície metálica com a devida limpeza do material e fundo apropriado. A pintura deverá estar em harmonia com as demais estruturas metálicas existentes no local, uma vez que não haverá nenhuma forração no ambiente.

Drenagem de Águas Pluviais

A água pluvial captada pelo telhado deverá ser escoada de maneira natural devido a inclinação do telhado para os pontos de captação, através de calhas nas laterais que deverão ser dimensionadas pelo volume captado pelo telhado.

A água captada deverá ser conduzida pelos fundos da construção e ser conectada à rede pluvial existente ou a ser construída (responsabilidade da CONTRATANTE).

Em nenhuma hipótese serão admitidos condutores verticais com diâmetro inferior a 100mm, calhas com diâmetro inferior a 100mm e rincões (águas furtadas) com largura inferior a 150mm.

7 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS PAREDES

7.1 Considerações Gerais

7.1.1. Disposições Diversas

Sob a designação usual de "Serviços de Impermeabilização", tem-se em mira realizar obra estanque. Tais serviços deverão, portanto, assegurar, mediante emprego de materiais impermeáveis permanentes e de outras disposições, a perfeita proteção da construção contra a penetração de líquidos, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra, desde que tais deformações sejam normais, previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou grandes deformações.

Durante a realização da impermeabilização, será estritamente vedada à passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários estranhos àqueles serviços.

Nas impermeabilizações com asfalto ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de tamancos ou sapatos de sola grossa.

As impermeabilizações só poderão ser aplicadas em superfícies limpas, firmes, resistentes e secas, apresentando ângulos e cantos arredondados.

Serão adotadas medidas especiais de segurança contra o perigo de intoxicação ou inflamação de gases, quando da execução de trabalhos de impermeabilização betuminosa ou de elastômeros em ambientes confinados (caixas d'água, subsolos, sanitários de pequenas dimensões, etc.), devendo-se assegurar ventilação suficiente e proibindo-se a aproximação de chamas, brasa de cigarro, etc. Nesse sentido será o pessoal obrigado ao uso de máscara especial, bem como ao emprego exclusivo de equipamento elétrico garantido contra centelhas, quer em lâmpadas, quer em fios.

Quando as condições locais tornarem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nas especificações constatadas pela FISCALIZAÇÃO, será adotado aquele mais adequado ao caso, mediante prévia consulta entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO da UTFPR.

As impermeabilizações serão executadas por empresa especializada que ofereça garantia dos produtos e trabalhos a realizar. Caberá a CONTRATADA fazer prova, perante a UTFPR, de que a firma responsável pelo serviço de impermeabilização é aplicadora autorizada dos fabricantes, dos produtos especificados.

Somente após todo o material necessário ser conferido pela FISCALIZAÇÃO no depósito da obra, é que poderão ser iniciados os serviços de impermeabilização.

7.1.2.Normas e Práticas Complementares

Os serviços obedecerão rigorosamente aos procedimentos previstos e às normas de ABNT, no que for aplicável, especialmente as normas indicadas no Item 2.2 (Preliminares - Projetos

Complementares: Relação dos Projetos e Normas Técnicas Relacionadas - Projeto de Impermeabilização) e as seguintes:

- EB-634/75 Materiais asfálticos para impermeabilização na construção civil;
- EB-1420/83 Mantas de polímeros para impermeabilização (PVC) (NBR-9690);
- EB-1485/83 Emulsões asfálticas com fibras de amianto para impermeabilização (NBR-8521);
- EB-1776/87 Mantas asfálticas com armadura, para impermeabilização (NBR-9952);
- MB-269/87 Mantas asfálticas - envelhecimento acelerado por ação de temperatura (NBR-9957);
- MB-2687/87 Mantas asfálticas - flexibilidade à baixa temperatura (NBR-9953);
- MB-2688/87 Mantas asfálticas resistência ao impacto (NBR-9954);
- MB-2689/87 Mantas asfálticas - puncionamento estático (NBR-9955);
- MB-2690/87 Mantas asfálticas - estanqueidade à água (NBR-9956);
- NB-279/90 Seleção da impermeabilização;
- NB-987/85 Elaboração de projetos de impermeabilização (NBR-9575);
- NB-1308/85 Execução de impermeabilização (NBR-9574);
- TB-97/82 Materiais e sistemas utilizados em impermeabilização (NBR-808.3).

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 manta, de conformidade com as especificações de projeto. Antes da aplicação da camada de proteção, serão executadas as provas de impermeabilização, na presença da FISCALIZAÇÃO.

Se for comprovada a existência de falhas, deverão ser corrigidas na presença da FISCALIZAÇÃO e em seguida realizadas novas provas de impermeabilização. O processo deverá se repetir até que se verifique a estanqueidade total da superfície impermeabilizada.

A prova de água será executada do seguinte modo:

- Serão instalados nos coletores de águas pluviais pedaços de tubos, com altura determinada em função da sobrecarga de água admissível, a ser fornecida pelo autor do projeto, a fim de permitir o escoamento da água em excesso a vazão durante a prova ou as chuvas;

- A seguir, a área será inundada com água até uma altura média de 5 cm acima do nível da membrana impermeável, não devendo, de maneira alguma, atingir o nível do rodapé ou arremate da membrana no plano vertical, mantendo-se durante 72 horas, no mínimo, a fim de detectar eventuais falhas da impermeabilização.

O ensaio será considerado satisfatório, se nenhuma fuga ou nenhum sinal de umidade se manifestar na obra.

Caso contrário caberá a CONTRATADA reparar as fugas ou defeitos, até que novo ensaio confirme que a área em prova está perfeitamente estanque.

7.2 Impermeabilização de Terraços, Calhas, Floreiras e Lajes de Cobertura

7.2.1. Considerações Gerais

Será considerado terraço de cobertura ou laje de cobertura todo teto plano exposto às intempéries, cuja declividade não ultrapasse 5%, salvo pequenos trechos de concordância, relevos ou saliências.

Antes da execução de qualquer trabalho de impermeabilização de terraços e lajes, será elaborado plano de execução pela impermeabilização, observando-se cuidadosamente no projeto de cobertura as indicações:

-Juntas de dilatação, de rotura e de movimento;

-Linhas de cumeeira ou espigões e linhas de escoamento ou rincões;

-Cotas de nível e declividades;

-Calhas, ralos e caixas de condutores de águas pluviais;

-Saliências, canteiros, jardineiras, ventiladores, lanternins, aberturas diversas e outros pontos notáveis da cobertura;

-Cortes e desenhos de detalhes, contendo concordâncias, rodapés, relevos, ralos, muretas e platibandas, guarda-corpos, pingadeiras, soleiras, etc.

Caso não indicado em projeto e procurando conseguir uma inclinação ótima, de 1,5 a 2,5%, para as impermeabilizações do tipo de membranas, será prevista, nos rincões e calhas, a declividade mínima de 1%.

7.2.2. Fracionamento

As fôrmas-suporte e fôrmas de caimento serão fracionadas por juntas de rotura, de acordo com as necessidades verificadas pelo estudo, tendo-se em vista as conveniências da impermeabilização. As juntas das fôrmas-suporte deverão dividir a laje de modo que a maior diagonal, de cada trecho, não ultrapasse a 25 m.

O concreto de proteção e a pavimentação de recobrimento da impermeabilização, acaso existentes, serão fracionados em juntas, ditas de movimento, que formem painéis com área máxima de 30 m², não convindo ultrapassar-se 7m de distância entre juntas paralelas.

As aberturas das juntas de movimento e de rotura serão, respectivamente, de cerca de 1/1.000 (1 cm para cada 10 m) e de 1/2.500 (1 cm para cada 25 m) do comprimento dos respectivos painéis.

Haverá juntas em todas as linhas sujeitas a movimentos, tais como: faixas junto a parapeitos e muretas, variação de número de pavimentos, fundações diferentes e linhas de rincão, etc. Sempre que possível, serão utilizados os ângulos reentrantes como origem de juntas.

7.2.3.Escoamento de Águas Pluviais

Caso haja superfícies planas deverão ser executados de forma a assegurar rápido esgotamento das águas pluviais, observando se o contido nos itens a seguir: desempeno de superfícies, calhas, ralos e condutores.

DESEMPENO DE SUPERFÍCIES

Após a execução das rampas, de acordo com as declividades indicadas no plano de execução da impermeabilização, será procedida minuciosa verificação de todos os pontos, a fim de se prevenir formação de poças e a deterioração da impermeabilização pela prolongada estagnação de águas.

CALHAS

As calhas terão, sempre que possível, ladrões, buzinotes ou aberturas livres, cujo desnível seja suficiente para evitar o afogamento dos relevos e rodapés, mesmo em caso de entupimento dos condutores, convindo prever se uma margem de 5 cm para tal desnível, em relação ao ponto mais baixo daqueles rodapés ou relevos.

RALOS E CONDUTORES

A concordância dos ralos e bocas de condutores de águas pluviais com a impermeabilização merecerá a maior cautela e atenção.

As cotas de nível dos ralos serão determinadas com a maior precisão, de acordo com as indicações do plano de calhas ou do terraço.

As golas e bocais dos ralos ficarão embebidas nas camadas impermeáveis e perfeitamente colados às mesmas, recebendo prévia pintura ou adesivo.

Salvo disposição em contrário, a impermeabilização passará por cima da gola dos ralos, será reforçada com tecido apropriado em uma faixa com largura mínima de 15 cm à volta de cada boca e mergulhará, quando o tipo adotado o comportar, até a bolsa do condutor. Tal procedimento poderá ser substituído pelo emprego de peças pré-fabricadas em PVC ou EPDM.

Haverá especial cuidado para que a superfície de escoamento dos terraços ou calhas não apresentem qualquer saliência ou elevação nas imediações dos ralos e tenha depressão que assegure o perfeito escoamento de água, observando-se, nesse sentido, uma das seguintes disposições:

-Aumento de declividade para 5 a 7% nas vizinhanças de cada boca;

-Rebaixo de 2 cm, no mínimo, em uma faixa de 15 cm circundando cada boca ou caixa do ralo.

Todos os ralos de cobertura levarão grelhas removíveis de metal inoxidável (latão, bronze, etc.) ou de náilon, cujas malhas serão suficientes para reter os detritos previsíveis para o local considerado, mas não tão apertados que entupam com facilidade.

7.2.4.Lançamento das Camadas Impermeáveis

Nenhum trabalho de impermeabilização será executado enquanto houver umidade nas respectivas fôrmas-suporte.

Os trabalhos de impermeabilização serão realizados com o tempo seco e firme.

As superfícies das fôrmas-suporte serão lisas e resistentes, capeando-se, com camada suficientemente robusta de argamassa ou de concreto, quaisquer porções menos consistentes de materiais isotérmicos ou de enchimento que, eventualmente, devam ficar sob as impermeabilizações.

Quando do lançamento das camadas impermeáveis, haverá especial cuidado no sentido de não permanecerem sob as mesmas água ou umidade suficientes para formar vapor.

PROTEÇÃO E PRECAUÇÕES

As precauções para proteção das impermeabilizações serão adotadas em função do grau de acessibilidade da cobertura ou terraço.

As camadas protetoras serão executadas com especial cuidado para que seu assentamento não danifique a impermeabilização.

Serão tomadas precauções para que os eventuais movimentos das camadas protetoras não afetem as camadas impermeáveis.

As camadas protetoras levarão juntas de enfraquecimento ou juntas completas, estas convenientemente rejuntadas, de acordo com o tipo adotado e as condições de cada caso.

7.2.5.Elementos Periféricos ou Emergentes - Obras Correlatas

A proteção integral das coberturas deve abranger os elementos que formam saliências sobre o plano do terraço ou laje caso existam, tornando-se indispensável a eficaz defesa de todas as partes emergentes ou periféricas, bem como a perfeita concordância da camada impermeável da laje com a base daquelas partes.

Serão cuidadosamente estudados quanto, à forma, disposições, proteção e concordância, os seguintes elementos:

-Coroamento de muretas ou vigas de contorno, platibandas, etc.;

- Base de paredes. muretas e colunas, rodapés, relevos, soleiras, aberturas, bases de equipamentos. etc.;

-Linhas de separação entre materiais diferentes;

-Penetração de tubos de ventilação, de antenas de rádio e TV e de chaminés, cuidando-se dos efeitos do aquecimento destas últimas;

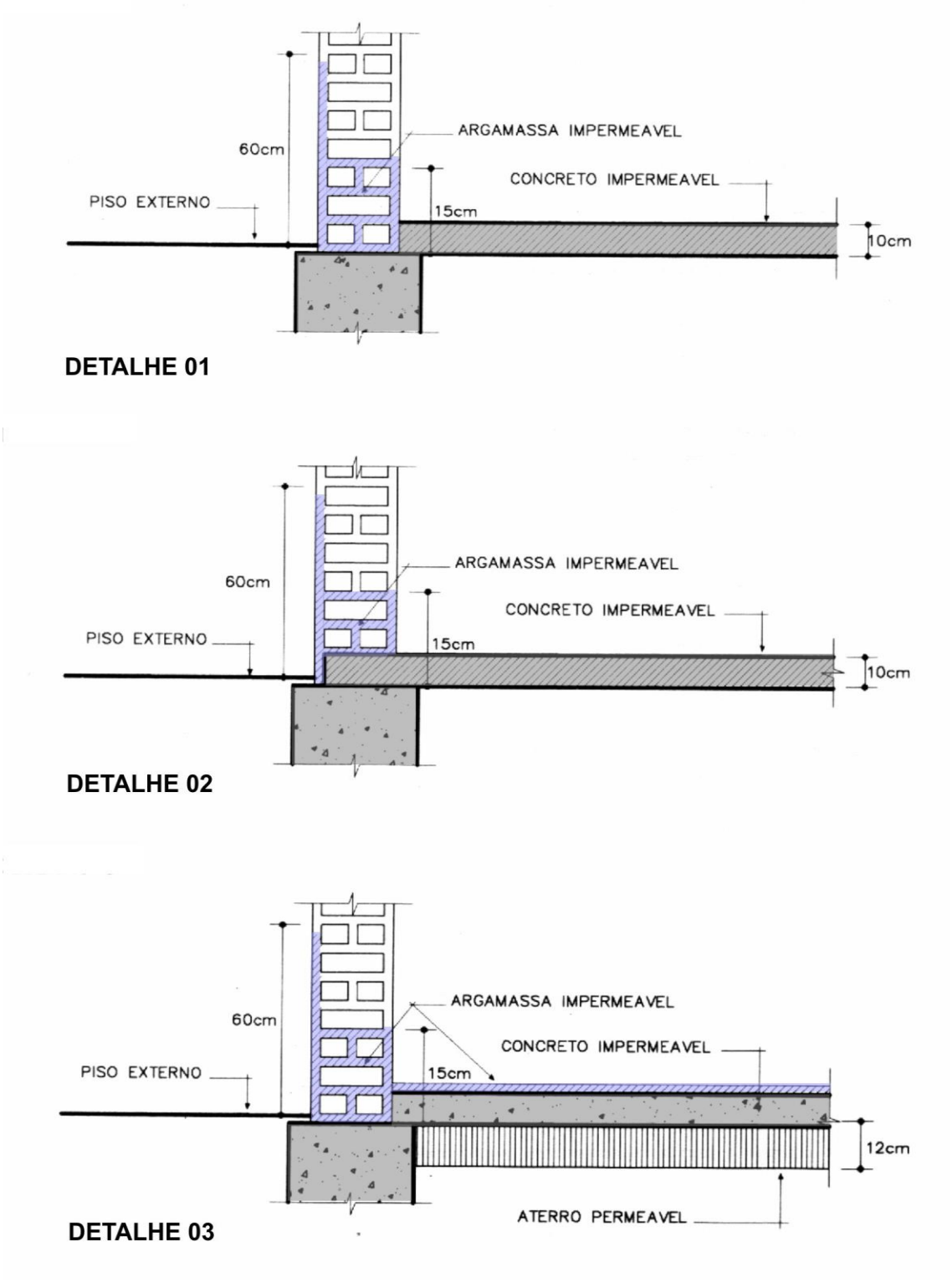
-Passagem de canalizações;

-Calhas, ralos e buzinotes;

-Juntas diversas.

Nos rodapés e faixas de impermeabilização junto à muretas e paredes, será executada proteção com pingadeiras, saliências ou chapas de recobrimento, evitando-se, o recurso de simples arremate da camada impermeável em rasgos ou rebaixos abertos nos paramentos verticais.

7.2.6. Detalhes Construtivos



Detalhes de impermeabilização no basamento

7.3 Impermeabilização de Subsolos

7.3.1. Impermeabilização de Subsolos: Considerações Gerais

Nos subsolos e locais análogos serão considerados:

- A proteção contra a água subterrânea e água sob pressão, levando-se em conta o lençol freático, as águas superficiais de infiltração e a possibilidade de elevação acidental e temporária do nível piezométrico, em razão de inundação do terreno circundante à edificação;

- A proteção contra umidade ascendente ou de penetração lateral, oriunda de infiltração superficial, absorção do terreno ou capilaridade.

As impermeabilizações devem ser envolvidas em maciços de construção resistente, levando-se em conta as seguintes condições fundamentais:

- As camadas impermeáveis só resistem a esforços normais a seu plano;

- As cargas ou pressões devem ser distribuídas uniformemente ou variar gradativamente;

- A eficácia só fica garantida quando a camada impermeável ficar permanentemente apertada entre duas superfícies resistentes, podendo-se tomar a taxa de 0,1kg/m² como suficiente, mas também necessária.

7.3.2. Impermeabilização de Subsolos: Procedimentos

O solo será convenientemente regularizado nas cotas estabelecidas e energicamente apiloado a fim de ser melhorada a sua consolidação e se prevenirem recalques danosos à integridade das camadas impermeáveis.

Com o mesmo objetivo de ficar assegurada a perfeição dos serviços de impermeabilização, serão projetados e executados, com ampla robustez, os lastros e cortinas de concreto destinadas a servir de base às camadas impermeabilizantes.

Nos serviços de subsolo ou em contato direto com o terreno, o solo será submetido a um eficiente sistema de rebaixamento do lençol d'água e esgotamento das águas superficiais, conforme especificado no Item 4.3 desse Caderno de Especificações Construtivas.

7.4 Impermeabilização com Membrana ou Manta Asfáltica

Materiais

Caso necessário, deverão ser utilizados o feltro asfáltico tipo 250/15 e o asfalto tipo 1, 2 ou 3, de conformidade com as Normas NBR 12190 e NBR 9228 e especificações de projeto. O feltro ou manta asfáltica não poderá apresentar furos, quebras ou fissuras e deverá ser recebido em bobinas embaladas em invólucro adequado. O armazenamento será realizado em local coberto e seco. O asfalto será homogêneo e isento de água. Quando armazenado em sacos, deverá ser resguardado do sol.

7.4.2. Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada será convenientemente regularizada, observando os caimentos mínimos em direção aos condutores de águas pluviais, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e espessura de 2 cm (em torno dos condutores de águas pluviais).

Todas as arestas e cantos deverão ser arredondados e a superfície apresentar-se lisa, limpa, seca e isenta de graxas e óleos. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas.

7.4.3. Aplicação da Membrana ou Manta

Inicialmente a superfície será imprimada com uma solução de asfalto em solventes orgânicos. Esta solução será aplicada a frio, com pincel ou broxa. Quando a imprimação estiver perfeitamente seca, deverá ser iniciada a aplicação da membrana ou manta, que será comporá de diversas camadas de feltro ou manta colados entre si com asfalto.

O número de camadas e as quantidades de materiais a serem aplicados deverão obedecer às indicações de projeto, respeitadas as disposições dos itens 5.1.3 e 5.2.3 da Norma NBR 12190. As emendas das mantas deverão se sobrepor no mínimo 10 cm e serão defasadas em ambas as direções das várias camadas sucessivas.

Nos pontos de localização de tubos de escoamento de águas pluviais, deverão ser aplicadas bandejas de cobre sob a manta asfáltica, a fim de dar rigidez local, evitando o rompimento da manta originado pela movimentação do tubo e a infiltração de água entre o tubo e a manta aplicada. A última camada deverá receber uma demão de asfalto de acabamento.

Finalmente, a camada impermeabilizada em toda a superfície receberá proteção com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2cm, com requadros de 2x2 m, e juntas preenchidas com asfalto e caimento adequado, conforme detalhes do projeto.

As áreas verticais receberão argamassa traço volumétrico 1:4, precedida de chapisco. Se apresentarem alturas superiores a 10 cm, dever-se-á estruturá-las com tela metálica.

7.5 Impermeabilização com Argamassa Impermeável

7.5.1. Materiais

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.

7.5.2. Preparo da Superfície

A superfície a ser impermeabilizada deverá se apresentar limpa e 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.

7.5.3. Preparo e Aplicação da 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 será preenchida 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.

7.6 Impermeabilização com Manta de Polímeros

7.6.1. Materiais

Deverão ser utilizadas mantas de Butil Elastômero em climas quentes e de PVC - Termoplástico em climas temperados. A impermeabilização será executada com mantas de poli-isobutilena-isopreno e o cloreto de polivinila, de conformidade as especificações de projeto e Norma NBR 9690.

As mantas deverão se apresentar livres de defeitos externos visíveis, como rasgos, furos e corte não reto. Serão planas, de bordas paralelas e com espessura uniforme.

As mantas de polímero, em rolos firmemente bobinados e bem acondicionados em invólucro adequado, serão abrigadas em local adequado.

7.6.2. Preparo da Superfície

A regularização da superfície será executada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, com acabamento bem desempenado, com ferramenta de madeira e feltro, sem ser alisada.

Os cantos e arestas serão arredondados em meia cana com raio de 8 cm. As áreas mal aderidas ou trincadas serão refeitas. A espessura mínima será de 2 cm e a declividade mínima de 0,5%.

7.6.3. Aplicação da Manta

Com a área completamente limpa, seca e isenta de corpos estranhos, será aplicada uma demão de solução asfáltica, de conformidade com a Norma NBR 9687, a frio, com pincel ou broxa. Em seguida, será aplicada uma camada de emulsão asfáltica e borracha moída, a frio, por meio de espátula ou desempenadeira, na espessura mínima de 2 mm.

A manta impermeabilizante em lençol contínuo será fixada com adesivo de contato. As emendas, com sobreposição mínima de 5 cm, serão executadas pelo processo de caldeação a frio e adesivo anti-vulcanizante.

Como proteção mecânica, sobre toda a superfície, será aplicada uma camada mínima de 2 cm de espessura de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3 e juntas formando quadros de 2x2 m preenchidas com mastique.

7.7 Impermeabilização com Revestimento de Elastômeros

7.7.1. Materiais

A impermeabilização será executada com solução de policloropreno e o polietileno clorosulfanado dissolvidos em hidrocarbonetos aromáticos, de conformidade as especificações de projeto e Norma NBR 9396. A solução será recebida em recipientes adequados, que serão armazenados em local coberto.

7.7.2. Preparo da Superfície

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, na espessura mínima de 2 cm, com uma declividade de 1 a 2%, para o escoamento de águas pluviais.

Todos os cantos e arestas serão arredondados e o acabamento desempenado com ferramenta de madeira e feltro. As áreas com más condições de aderência ou trincadas serão refeitas.

7.7.3. Aplicação da Impermeabilização

Após a argamassa de regularização estar limpa e seca, sem falhas, trincas ou fissuras, serão aplicadas várias demãos sucessivas de elastômero (policloropreno) até obter-se uma película seca de, no mínimo, 0,5 mm de espessura. Essas demãos serão de diversas cores, objetivando a perfeita cobertura das aplicações subseqüentes e o controle pela FISCALIZAÇÃO das demãos especificadas.

Após a segunda demão, as eventuais fissuras serão tratadas, revestindo-as com aplicação de, no mínimo, uma camada de tecido de “nylon”, entremeada com duas demãos de elastômero (policloropreno). As duas últimas camadas serão aplicadas com o elastômero polietileno clorosulfonado, sendo a camada superficial na cor clara.

Não será recomendável a aplicação de elastômero em áreas que serão utilizadas para trânsito de pessoas ou cargas sobre a superfície impermeabilizada.

7.8 Impermeabilização com Revestimentos Asfálticos

7.8.1. Materiais

Os materiais a serem utilizados serões a emulsão asfáltica com carga e véu de fibra de vidro, de conformidade às especificações de projeto e Normas NBR 9687 e NBR 9227.

Os materiais serão recebidos em recipientes adequados, que serão armazenados em local coberto.

7.8.2. Preparo da Superfície

A superfície será regularizada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 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.

7.8.3. Aplicação da Emulsão

A emulsão será preparada com a adição de água pura, se recomendada pelo fabricante, agitando-se 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.

8 PAVIMENTAÇÃO

8.1 Pavimentação

Considerações Gerais

Caso hajam, as pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas e completado o sistema de drenagem e de impermeabilização, caso previstos.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5% para sentido contrário a construção.

Contrapiso para Pisos Internos

EXECUÇÃO DO CONTRAPISO

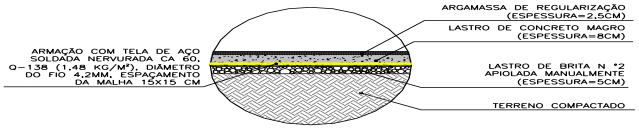
Para impedir que por capilaridade a umidade suba prejudicando a edificação e danificando os pisos, será colocada uma camada de brita n 2 de 10 cm sobre a área de projeção da edificação. Essa brita deve ser apiloada usando um maço de 30 Kg que pode ser de base quadrada ou circular de dimensão entre 20 e 30 cm, devendo-se golpear de 30 a 50 vezes por m² a uma altura média de queda de 50 cm.

Uma camada de lastro de concreto não estrutural de 8 cm será colocado sobre a brita a fim de deixar a superfície nivelada e lisa para a aplicação do pavimento. O lastro de concreto magro deverá ser constituído de cimento, areia e britas n1 e 2, no traço volumétrico 1:3:5 e lançado sobre o lastro de brita e sarrafeado.

Após a preparação, limpeza e picotamento, a estrutura de apoio será lavada com água até à saturação. Em seguida, uma vez definidas as cotas de nível do piso acabado, serão preparadas as “guias” com a mesma argamassa que será usada para a regularização.

A argamassa para regularização de piso, constituída de cimento, cal e areia no traço volumétrico 1:0, 5:5, quando não especificado pelo projeto e FISCALIZAÇÃO, será lançada sobre o lastro de concreto magro, quando no térreo, ou sobre a laje, quando nos demais pavimentos, sarrafeada e desempenada com ferramenta adequada.

A massa deverá se apresentar úmida, não pastosa, devendo ser estendida uniformemente sem deixar vazios. Na periferia do local, no máximo a 2 cm das paredes, serão chumbadas ripas, cuja superfície superior deverá coincidir perfeitamente com a superfície da base.



Detalhe do contrapiso dos pisos internos sem escala

Será vedado o trânsito sobre a base pronta até seu completo endurecimento, no mínimo durante três dias.

O ambiente será ventilado, protegendo-se a superfície dos raios solares. O nível superior da base ficará abaixo do nível dos demais pisos acabados, de acordo com o tipo de piso interno utilizado.

CARACTERÍSTICAS DO CONTRAPISO ACABADO

Para assentamento dos pisos internos o contrapiso deve estar:

- Seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado contra infiltrações do subsolo quando for piso térreo, totalmente isento de vazamentos hidráulicos;

- Limpo: livre de sujeiras, graxas, ceras e óleos;

- Firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas, movimentações estruturais ou de curagem;

- Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação.

ANALISANDO O CONTRAPISO

A CONTRATADA deverá verificar se o contrapiso apresenta irregularidades, por meio dos seguintes procedimento:

- Com a utilização de uma régua, fazer a medição de parede a parede em tiras de 1,5 metro;

- Se apresentar saliências superiores a 3mm, as mesmas devem ser removidas;

- Se apresentar depressões superiores a 3mm devem ser corrigidas com argamassa de secagem rápida;

- Aguardar a cura total do contrapiso para iniciar a instalação do piso.

TESTE DE VERIFICAÇÃO DE UMIDADE ASCENDENTE

É obrigatório que a CONTRATADA realize um teste para garantir que o contrapiso e a camada de regularização não apresentam sinais de umidade ascendente, antes do início da aplicação dos pisos internos, o qual deverá ser acompanhado pela FISCALIZAÇÃO.

Coloca-se sobre a base uma resina plástica, sem adesivo. Existindo umidade, quatro horas depois, ao retirar-se a placa, será notada uma mancha escura no local em que ela esteve colada.

Não iniciar a colocação de quaisquer pisos internos antes de comprovado que o contrapiso encontra-se completamente seco.

No caso de piso cimentado ou assoalho de madeira, observar as informações e descrições de contrapiso constantes no item específico.

Sub-base e Base para Pisos Externos

SUB-BASE E BASE PARA PISOS EXTERNOS: MOSAICO PORTUGUÊS, LADRILHO, CIMENTADOS OU OUTROS MATERIAIS ANÁLOGOS

As superfícies do terreno destinadas a receber pavimentação de mosaico português, ladrilho, cimentados ou outros materiais análogos - com exclusão de placas cimentícias, paver e outros elementos intertravados, pátios e pistas de concreto – receberão base de concreto não-estrutural ou, a critério do calculista e/ou da FISCALIZAÇÃO, de concreto estrutural.

A espessura das bases de concreto será, no mínimo 8cm de espessura nos locais sujeitos à trânsito leve; e no mínimo 12cm de espessura nos locais de trânsito pesado, industrial, golpes e/ou choques.

Em casos especiais, o dimensionamento da sub-base e da base de concreto será objeto de Projeto Específico, examinando inclusive a necessidade de um sub-leito.

SUB-LEITO, SUB-BASE E BASE PARA PISOS EXTERNOS: PLACAS CIMENTÍCIAS, PAVER E OUTROS ELEMENTOS INTERTRAVADOS

O projeto de pavimentação com placas cimentícias, paver e outros elementos intertravados terá por base o tipo de tráfego que haverá no local: pesado, até 4500 veículos por dia; médio, até 450 veículos por dia; leve, pedestres e até 150 veículos por dia.

O subleito deverá apresentar características que o tornem compatível com o tráfego a que estiver sujeita a pavimentação. Para vias de pedestres e locais com tráfego leve qualquer subleito é satisfatório. Para locais de tráfego médio e pesado a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO, a qual irá definir as características necessárias para o sub-leito.

A sub-base deverá ser de material granular (britado-rocha, areia e cascalhos) com espessuras que podem variar de acordo com o tipo de uso, sendo definido sempre junto à FISCALIZAÇÃO:

- Para tráfego pesado: material granular de 150, 200 e 250mm;
- Para tráfego médio: material granular de 125, 150 e 200mm;
- Para tráfego leve: material granular de 100, 125 e 175mm;
- Para tráfego de pedestres: material granular de 75 a 100mm;

Para tráfego pesado, médio ou leve, a base será constituída por areia ou pó-de-pedra, com 50 a 30mm de espessura, antes e depois da compactação, respectivamente.

Para vias de pedestres, a base será constituída por areia ou pó-de-pedra, com 30mm de espessura.

A base será analisada com ensaio de Proctor Modificado, devendo-se atingir adensamento de, pelo menos, 95%, sendo que, nos casos em que o tráfego seja muito elevado o adensamento será de 100%. Nesse ensaio se utiliza um soquete de 5 kg caindo de uma altura de 45 cm, compactando-se o solo em 5 camadas com 50 golpes do soquete, conforme a norma americana ASTM D-1557 e a norma brasileira NBR 7182.



Molde do ensaio proctor

8.2 Pisos em Concreto Usinado Polido

8.2.1. Características Técnicas

• O piso deverá ser de Concreto Usinado Polido através de máquina rotativa.

O piso deverá possuir resistência suficiente para sustentar o peso das máquinas agrícolas e implementos da COEXP. Para isso, a CONTRATADA deverá desenvolver o projeto de acordo com as informações fornecidas pela COEXP e DEPRO que julgar necessário.

A CONTRATADA deverá visitar a COEXP para o levantamento do local.

Os materiais e marcas a serem utilizados deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

8.2.2. Execução

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Juntas de Dessolidarização:

As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação.

•Recebimento do Material

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento, projeto e execuão.

Verificar a correta aplicação dos pisos, conforme coeficiente de atrito recomendado para cada ambiente.

A superfície do piso deve apresentar-se uniforme, sem defeitos acentuados.

O piso não deve apresentar desvios significativos na sua extensão.

O piso deverá possuir caimento em sentido contrário ao Bloco H1 de 2% em sua extensão permitindo o escoamento natural da água por conta de limpezas ou derramamentos.

8.3 Pisos Tipo Blocos Intertravados, Meio-fio e Guia de Concreto

8.3.1. Características Técnicas

Caso hajam, os pisos de concreto tipo blocos intertravados deverão estar de acordo com as seguintes normas da ABNT:

- NBR 9780/87: Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência a Compressão (MB-2587/86);

- NBR 9781/87: Peças de Concreto para Pavimentação - Especificação (EB-1731/86).

Os blocos e meio-fio de concreto intertravados serão de procedência conhecida e idônea, com textura homogênea, compactos e resistência à compressão adequada à finalidade a que se destinam. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas e dimensões perfeitamente regulares.

Os blocos de concreto intertravados devem ter resistência de 35 Mpa, aos 28 dias, para tráfego leve a moderado e, mínimo de 50 Mpa, aos 28 dias, para tráfego pesado.

As dimensões das peças, conforme a NBR 9781 deverão ser:

– Largura mínima: 100 mm (tolerância de 3,0 mm);

– Comprimento máximo: 400 mm (tolerância de 3,0 mm);

– Espessura mínima: 60 mm (tolerância de 5,0 mm).

Os elementos intertravados coloridos serão fabricados com a adição de pigmento a toda a massa do concreto. Os pigmentos serão do tipo inorgânico, que apresente resistência às intempéries, à alcalinidade, às variações de pH e de temperatura e à lixiviação por água, enquadrando-se nesse contexto os óxidos, principalmente os de ferro, cobalto e cromo.

A FISCALIZAÇÃO fará o controle de recebimento do lote, formado por até 1.600 m², retirando amostras de 06 peças para até 300 m² e 01 peça para cada 50 m². Caso sejam identificadas mais de 5% de peças defeituosas na inspeção visual, ou as amostras não atenderem às exigências dimensionais e

de resistência, o lote será rejeitado, ficando a CONTRATADA encarregada de providenciar outro lote o mais rápido possível.

O armazenamento e o transporte dos blocos e meio-fio de concreto intertravados serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

8.3.2. Especificações do Material

a) BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADOS – TIPO PAVER

Piso com Bloco de Concreto Intertravado – Tipo Paver, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões: 10x20x6cm, em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

Referência 1: Bloco de concreto para pavimentação **Pavers Bricka**, Tipo 4 na cor cinza claro, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).

Referência 2: Bloco de concreto para pavimentação intertravada **Renger**, Tipo Piso Intertravado Retangular na cor cinza claro, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).

Referência 3: Piso Intertravado **Prensil**, Tipo Piso Concreto, cor cinza gelo, cinza escuro – aplicação conforme projeto arquitetônico (detalhamento).



Piso com Bloco de Concreto Intertravado, assentamento em espinha de peixe

b) MEIO-FIO DE CONCRETO INTERTRAVADO – CONFINAMENTO EXTERNO

Meio-fio de Concreto, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões:15x30x50cm ou 15x30x100cm (largura x comprimento x profundidade). O produto deverá estar em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

c) GUIA DE CONCRETO INTERTRAVADO – CONFINAMENTO INTERNO

Guia de Concreto, conforme indicação do Projeto Arquitetônico e Detalhamentos, dimensões: 9x19x49cm ou 7x19x39cm (largura x comprimento e profundidade). , em conformidade com a NBR 9781/87 (Resistência à compressão de 35 MPa a 50 MPa) e certificado pela ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland; ou EQUIVALENTE, desde que com autorização da FISCALIZAÇÃO.

Referência 1: Guia de confinamento interno Bricka, tipo Guia.
Referência 2: Guia de confinamento interno Bloco Renger, tipo Mini-Guia.
Referência 3: Guia de confinamento interno Prensil, tipo MiniGuia, código Guia.



Guia de confinamento interno

8.3.3. Execução

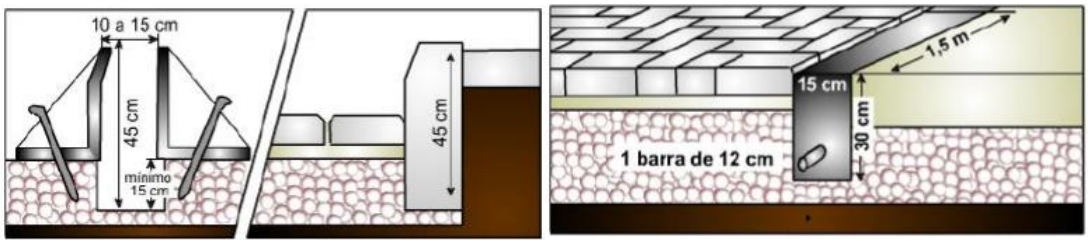
O projeto de pavimentação de sub-leito, sub-base e base para pisos externos deverá seguir o Item 8.1.3 Sub-base e Base para Pisos Externos.

Os blocos de concreto intertravados podem ser assentados sobre pavimento pré-existente de concreto, asfalto, paralelepípedos ou material granular. Caso o padrão projetado para a via permita, esses materiais devem ser aproveitados como sustentação ao novo pavimento: porque normalmente tem mais qualidade que o solo natural. Caso o pavimento existente seja constituído de material que amoleça com facilidade, é preciso retirá-lo e substituí-lo por uma nova base a ser colocada sobre o solo natural.

A pesquisa sobre a estrutura de pavimento já existente deverá ser realizada pela CONTRATADA, por meio de sondagens, e consultada a FISCALIZAÇÃO, que decidirá sobre a possibilidade de aproveitamento da pavimentação existente.

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção seja pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento.

Tais contenções, chamadas de confinamento, devem ser construídas antes da colocação da camada de pó-de-pedra, formando uma espécie de caixa em que a estrutura funciona como parede e a base compactada serve de fundo.



Exemplos de confinamento

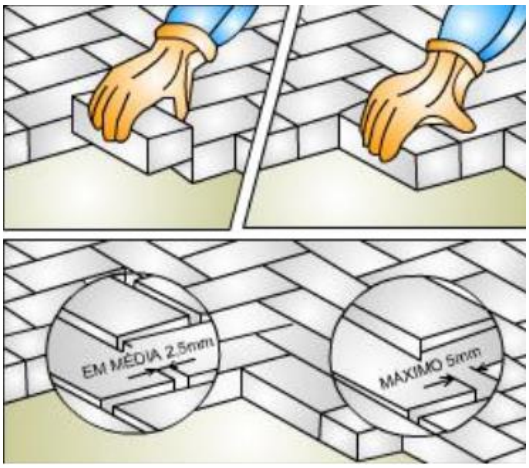
O confinamento externo é constituído por um passeio associado a uma sarjeta, guia ou meio-fio de concreto; e o confinamento interno é utilizado quando houver encontro do pavimento de blocos de concreto com outro tipo de pavimento, separando os dois por uma guia de concreto – consultar o Item 8.3.2, que define as peças utilizadas para confinamento externo e interno.

Quando a borda do outro pavimento for de concreto e estiver em bom estado e alinhado, já serve de estrutura para o confinamento.

Quando o confinamento interno estiver junto a um dispositivo de drenagem do pavimento, deverão ter paredes drenantes, ou seja, atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25cm, posicionados ao nível da camada de areia de assentamento dos blocos, tomando-se o cuidado de protegê-los com uma manta para evitar a fuga da areia.

No caso de construção do pavimento por faixas, devem-se construir confinamentos longitudinais que podem ser definitivos ou provisórios. Os definitivos terão as mesmas características das guias de concreto para confinamento interno; os provisórios poderão ser constituídos por um caibro de madeira rígido ou perfil de aço, que vai sendo retirado à medida que a colocação dos blocos avança.

O posicionamento dos blocos de concreto intertravados nas obras da UTFPR, deverão ser do tipo espinha-de-peixe, conforme demonstrado na figura abaixo, salvo se já existir outro padrão de colocação no local em que serão instalados os blocos de concreto intertravados, situação na qual a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO sobre o posicionamento.



Posicionamento dos Blocos de concreto intertravados, tipo espinha de peixe e espaçamento permitido

Os blocos de concreto intertravados – pavers - são assentados diretamente sobre a camada de pó-de-pedra previamente rasada. Cada paver é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão de pó-de-pedra.

O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm. Quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos pavers já assentados.

Os pavers não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento. Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

Após o assentamento, deverá ser realizada a compactação dos blocos, para garantir o intertravamento das peças. As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias. Contudo, em pavimentos com blocos de 6cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças.

Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação. Esta faixa só deverá ser compactada junto com o trecho seguinte.

Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, será preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las.

O rejuntamento dos blocos deverá ser realizado com areia fina, com grãos limpo, secos, e com diâmetro menor que 2,5mm, sendo a areia aplicada sobre os pavers em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos.

Deve-se evitar o acúmulo de areia fina para que ela não grude na superfície dos pavers, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vitratória. Somente após terminada a compactação o pavimento poderá ser aberto ao tráfego.

Se possível, caso não ocorram chuvas, o excesso da areia fina do rejunte deverá permanecer sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas. Em caso de chuva deverá ser feita a varrição final e a abertura da via para o tráfego.

Em qualquer caso, uma ou duas semanas depois, a CONTRATADA deverá refazer a selagem e realizar nova varrição.

É proibido joga água sobre o piso antes de completar um mês de assentamento.

8.4 Ferragens

8.4.1. Tipologia das Ferragens

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens será realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais

9 PINTURA

9.1 Considerações Gerais

Caso hajam, a pintura é composta de fundos, massas, tintas e vernizes de acabamento.

Os fundos têm como função, ligar o substrato às tintas ("primer") para selar as superfícies, proporcionando economia no consumo das tintas.

As massas servem para tornar as superfícies mais lisas e homogêneas.

Conforme as normas da ABNT e as prescrições do fabricante da tinta, o processo de pintura deverá realizar-se através das seguintes etapas:

1. Preparação da superfície;
2. Aplicação eventual de fundos, massas e condicionantes (Emassamento);
3. Teste de coloração;
4. Aplicação de tinta de acabamento.

Desta forma, antes da aplicação da tinta deverá ser feito:

1. PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Prepara-se a superfície (alvenaria, reboco ou concreto), tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada.

2. EMASSAMENTO

As superfícies de acabamento - paredes, tetos e forros - receberão acabamento em massa base látex PVA ou acrílica (conforme especificação do projeto arquitetônico), que deverão ser lixadas, além de verificado o perfeito nivelamento das superfícies antes da aplicação da tinta.

3. TESTE DE COLORAÇÃO

Antes da realização da pintura/ aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base a cor selecionada pela UTFPR. **Esse teste deverá ser realizado quantas vezes forem necessárias até a aprovação da coloração pelos responsáveis técnicos da DEPRO-DV-UTFPR.**

Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00m 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.

4. APLICAÇÃO DA TINTA DE ACABAMENTO

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.

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.

9.1.1. 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;
- dissolventes;
- 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.

Emassamento de Paredes

Características Técnicas

Massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno, atendendo aos seguintes requisitos mínimos, em conformidade à NBR15348:

- Resistência à abrasão: máximo de 10g, em 80 ciclos (NBR15312);
- Absorção de água: máximo de 15%, em 120 ± 5 segundos de imersão (NBR15303).

• Rendimento: 2 a 3 m² / litro /demão.

• Diluente: água potável.

Processo Executivo

• A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)

• Para a aplicação em reboco ou concreto novo, aguardar cura e secagem total (28 dias no mínimo).

• A superfície da alvenaria deverá receber uma demão primária do fundo adequado, de acordo com recomendações do fabricante.

• Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

• Se necessário, diluir a massa com água potável, conforme recomendação do fabricante.

• Aplicar em camadas fi nas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

• Aplicar 2 ou 3 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 6 horas).

• Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem fi nal (2 a 12 horas), antes de efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

Referência 01: CORAL massa corrida

Referência 02: SUVINIL massa corrida

Obs.: Os protótipos comerciais homologados são fabricados por empresas que possuem certificação "COATINGS CARE" - Programa de conscientização e compromisso que os

agentes de toda a cadeia produtiva de tintas podem assumir em âmbito mundial em prol da saúde e segurança e da não--agressão ao meio ambiente. Devem ainda estar em conformidade

com o processo de avaliação realizado no âmbito do Programa Setorial de Qualidade - PSQ do PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat.

9.3 Pintura em Tinta Acrílica

9.3.1. Características Técnicas

Todas as paredes a serem pintadas deverão receber chapisco, emboço, reboco e posteriormente deverá ser aplicado, no mínimo, duas demãos fartas de pintura 100% acrílica na cor especificada. Os tetos de laje Pré-fabricada deverão ser revestidos, antes da pintura, com gesso corrido distorcido, após a aplicação do gesso aplicar duas demãos fartas de pintura 100% acrílica na cor especificada. Os forros rebaixados em gesso acartonado deverão receber uma demão de emassamento, com massa acrílica, e posterior aplicação de tinta 100% acrílica na cor especificada.

A aplicação da tinta deverá seguir o padrão estipulado pelo fabricante, respeitando os respectivos intervalos mínimos entre as demãos.

Antes da aplicação da pintura, nas paredes que dão para o exterior da edificação, deverá ser aplicado Selador para paredes, indicado para selar e uniformizar a absorção das superfícies (para impermeabilização das superfícies).

Referência 01: Tinta Suvinil Acrílico Premium Toque de Seda.

Referência 02: Tinta Coral Decora Acabamento Acetinado.

Referência 03: Tinta Aquacryl Acrílica Premium Sherwin Willians.

CORES a serem utilizadas: Verificar prédios do campus

9.3.2. Processo Executivo para Superfícies Rebocadas (com Massa Corrida)

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 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.

Texturizado Acrílico

9.4.1. Características técnicas

Revestimento à base de resina acrílica para acabamento texturizado ou à base de microagregados, resina acrílica e aditivos para acabamento com efeito texturizado.

Espessura máxima de 2 mm.

Acabamento: cores prontas.

9.4.2. Processo Executivo

• Os blocos da alvenaria devem estar rigorosamente nivelados, prumados e alinhados.

• As juntas entre os blocos devem ser uniformes e não devem ser frisadas.

• Cuidados devem ser tomados nas juntas formadas entre vigas e ou pilares e a alvenaria de vedação, procurando deixar a superfície com o maior nivelamento possível.

• Pequenas imperfeições e desnivelamentos devem ser corrigidos previamente com argamassa de correção de cimento, cal e areia média (traço 1:2:8 em volume).

• Para acabamento texturizado:

--O fundo será o próprio material diluído com até 30% de água, aplicado com rolo de lã em uma demão;

--A textura deve ser diluída com no máximo 10% de água aplicada em demão única com rolo de espuma especial para textura.

--Se o trabalho for executado em etapas, as emendas deverão ser feitas no sentido vertical, utilizando-se fita crepe para delimitar a área a ser executada, tomando o cuidado de retirar a fita antes da textura secar completamente.

Referência 01: TEXTURIZADO (CORAL) - rendimento médio:1,08 m^2/litro/ demão

Referência 02: METALATEX TEXTURA ACRÍLICA (SHERWIN WILLIANS) - rendimento médio: 1,52 m^2/ litro/demão

Referência 03: TEXTURATTO CLASSIC (SUVINIL) - rendimento médio: 1.25 m^2/litro/demão

CORES a serem utilizadas: Verificar prédios do campus

9.5 Pintura em Tinta a Óleo ou Esmalte Sintético Semi-Brilho

9.5.1. Características Técnicas

Antes de pintar a superfície metálica, ela deverá ser limpa removendo toda a oleosidade característica com um pano umedecido com diluente recomendado (Thinner). Recomenda-se lixar a superfície com lixa grana 320 e limpar novamente. Logo será aplicado fundo antioxidante. O tempo de secagem ao toque deverá ser de 2 a 4 horas, e o tempo de secagem final de 24 horas. O acabamento deverá ser executado sobre a base antioxidante, aplicando no mínimo duas demãos fartas de:

Referência 01: Fundo para Galvanizados Suvinil.

Referência 02: Fundo para Galvanizado Branco Coral.

Referência 03: Metalatex Eco Fundo Antiferrugem Sherwin-Williams.

Referência 04: Esmalte Sintético Semi-Brilho Suvinil.

Referência 05: Coralar Esmalte Sintético, acabamento acetinado.

Referência 06: Metalatex Esmalte Sintético Sherwin-Williams, acabamento acetinado.

CORES:

- Preto – escada marinheiro;

- Variadas - rufos das platibandas e abraçadeiras – descidas pluviais, seguir a cor da parede a qual está inserida a peça.

- Tubulações de incêndio e outras, nas cores seguindo ABNT.

9.5.2. Processo Executivo para Superfícies Metálicas

VERIFICAR NO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS ITENS SOBRE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES METÁLICAS (ESTRUTURA METÁLICA, CORRIMÃO, GUARDA-CORPOS) ANTES DA APLICAÇÃO DA PINTURA.

10 OUTROS ELEMENTOS

10.1 Calhas , Rufos e Pingadeiras

10.1.1. Características Técnicas

A execução das calhas, rufos e pingadeiras deverá seguir rigorosamente o Ante-Projeto Arquitetônico – Detalhamento. Deverá ser colocada pingadeira e rufo ao redor das platibandas, conforme indicado no ante-projeto, em aço galvanizado n.26 (chumbado na alvenaria), com FUNDO GALVITE, e mínimo duas demãos de pintura em ESMALTE SINTÉTICO, cor da fachada (para rufo - ver elevação), dimensionamento conforme projeto hidráulico.

Prever calhas e rufos para todas as coberturas, sendo seu funcionamento de responsabilidade da CONTRATADA. Será dada a opção a CONTRATADA para o reaproveitamento de materiais existentes por conta das modificações que as atingem.

10.2 Limpeza da Obra

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais. Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos.

Será removido todo o entulho da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

A obra deverá ser entregue limpa, para que a FISCALIZAÇÃO efetue o recebimento da mesma.

Execução da Limpeza: Procedimentos Gerais

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações a seguir:

- Deverão ser cuidadosamente armazenados em local seco e adequado;

- 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.

Execução da Limpeza: Procedimentos Específicos:

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

- Cimentados lisos e placas pré-fabricadas: 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, e 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/granito: aplicação de lixa d'água fina, úmida, seguida de lavagem com água e saponáceo em pó;

- 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.

Transporte do Material Excedente:

A carga e o transporte de material são de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitos de forma a não danificar as instalações existentes, obedecendo-se às normas de segurança do trabalho e em horário a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO.

10.3 Verificação Final

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança das instalações elétricas, telefônicas e de alarme, de modo que o local possa ser imediatamente utilizado.

Também serão analisados os seguintes itens:

- Se foram removidas as manchas eventualmente surgidas nos pisos e revestimentos de paredes e forros;

- Se as esquadrias de madeira ou metálicas apresentam alguma mancha de tinta e se os vidros foram limpos;

- Se as louças sanitárias estão completamente isentas de respingo de tinta e papel colado;

- Se nas calhas para águas pluviais e nas caixas de inspeção não permanece nenhum resto de material capaz de prejudicar o seu perfeito funcionamento;

- Se os produtos químicos a serem utilizados não serão prejudiciais às superfícies a serem limpas;

- Realização de acompanhamento da remoção de todo o entulho da obra e a limpeza das áreas externas.

Na verificação final deverá ser obedecida a NB-507/77 - Recebimento de serviços de obras de Engenharia e Arquitetura (NBR-5675).

ANEXOS – IMAGENS DO LOCAL DA OBRA



Imagem 02 – Local 3 Portões Metálicos de Correr



Imagem 03 – Local 2 Portões Metálicos de Correr



Imagem 04 – Local da Ampliação da Garagem



Imagem 05 – Local Ampliação da Garagem e Portão Metálico de 2 Folhas