



MEMORIAL DESCRITIVO

**OBJETO: URBANIZAÇÃO DO CAMPUS SENHOR DO BONFIM (SBF)
SENHOR DO BONFIM / BA**

Endereço: UNIVASF - Av. Cardoso de Sá, S/N. Bairro Centro. Petrolina - PE

PROPRIETÁRIO:

UNIVASF – UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

ENDEREÇO:

UNIVASF – Rua Tomaz Guimarães, S/Nº, Condomínio Aeroporto - Bairro Santos Dumont - CEP: 48970-000 - Senhor do Bonfim/BA.

AUTOR DO PROJETO DE URBANIZAÇÃO:

Arquiteto: Fernando Augusto Kursancew

OBJETIVO SOCIAL:

A sociedade tem por objeto, prestação de serviços em educação.

DESCRIÇÃO DO PROJETO:

Projeto de Urbanização do Campus Senhor do Bonfim (SBF).

ÁREA EXTERNA

PAVIMENTAÇÃO:

- **CALÇADAS:** Piso de concreto com malha, espessura 6cm, com contrapiso.
- **RUAS:** Piso intertravado com bloco retangular cor natural de 20x10cm espessura 8cm.
- **ESTACIONAMENTO DE ÔNIBUS:** Piso em concreto de alto desempenho com espessura de 14 cm.

SARJETA: Sarjeta em concreto usinado, moldado in loco (30x10 cm)

ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO FIO): assentamento de guia (meio fio) em concreto pré moldado dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura)

PORTÃO

Em painéis galvanizados e revestidos com poliéster através de pintura eletrostática, 100 micras para pintura simples e 200 micras para pintura dupla.

- Cor: verde

- Número de curvaturas: 4

- Malha: 5x20cm; diâmetro dos fios horizontais e verticais: 5,00 e 4,35mm

Postes galvanizados, gramatura mínima de zinco 275m/m² revestidos através de pintura eletrostática, 80 micras para pintura simples e 120 micras para pintura dupla.

- Dimensões: 4x6cm; espessura da chapa de 1,55mm

Petrolina, 01 de outubro de 2018

Fernando A. Kursancew

Arquiteto e Urbanista
CAU – A102329-2

Hugo Damião Barbosa Torres

Engenheiro Civil
CREA-PE – 88016/D



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE URBANIZAÇÃO

**OBJETO: URBANIZAÇÃO DO CAMPUS SENHOR DO BONFIM (SBF)
SENHOR DO BONFIM / BA**

Endereço: UNIVASF - Av. Cardoso de Sá, S/N Centro Petrolina - PE

OBJETO	3
INSTRUÇÕES INICIAIS	3
SERVIÇOS PRELIMINARES	4
ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	6
MOVIMENTO DE TERRA	6
ESTRUTURA DE CONCRETO	8
PISOS	16
PAINÉIS DE ALAMBRADO	18
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	17
ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS	20
EMPREGO DOS MATERIAIS	20
URBANIZAÇÃO E VEGETAÇÃO	21
LIMPEZA DA OBRA	22
LIGAÇÕES DEFINITIVAS	22
COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)	22
RECEBIMENTO DA OBRA	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS	24

OBJETO

As especificações técnicas seguintes tratam da execução das obras de Urbanização do Campus Senhor do Bonfim da UNIVASF em Senhor do Bonfim / BA.

INSTRUÇÕES INICIAIS

Será procedida periódica remoção de entulho e detritos que venham a se acumular no decorrer das obras. Todo o transporte de entulho correrá às expensas da Empresa Contratada e deverá atender às normas determinadas pela Administração da UNIVASF.

Ficarão a cargo exclusivo da Empresa contratada todas as providências correspondentes às instalações provisórias da obra, tais como instalações destinadas a depósitos de materiais e ferramentas, oficinas e escritórios.

Caberá também à Empresa contratada o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, maquinário, entre outros, necessários para que todos os trabalhos sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.

Os serviços a serem executados deverão obedecer às presentes especificações e quaisquer alterações nas mesmas, se necessárias, somente poderão ser feitas mediante consulta prévia, por escrito, à Fiscalização da Universidade.

A execução de qualquer serviço deverá obedecer às prescrições contidas na ABNT, bem como às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser de primeira qualidade, sendo recusados pela Fiscalização materiais não especificados. Os serviços imperfeitos deverão ser prontamente refeitos às expensas da Empresa contratada.

A contratada será responsável por danos causados a terceiros, com a reparação dos estragos por ventura causados ao imóvel e seus bens, usando-se para tal de materiais iguais ao danificados e mão-de-obra especializada.

A contratada se obrigará a cumprir as exigências dos Órgãos públicos e da Administração da Universidade, com relação à apresentação dos projetos de instalações, porventura exigidos.

A contratada se obrigará a cumprir as exigências da Administração da Universidade com relação ao desenvolvimento de obras, tapumes, permanência de pessoal, horários de trabalho, entrada e saída de materiais e entulhos, etc.

A retirada de entulhos e materiais porventura já existentes no local da obra ficará ao encargo da Contratada, com a devida presteza, de modo a não atrasar a execução dos serviços especificados. No caso de materiais utilizáveis, os mesmos serão removidos para local a ser determinado pela UNIVASF.

A contratada não poderá sub-empregar a terceiros a totalidade dos serviços, podendo, entretanto, fazê-lo parcialmente. Continuará, porém, a responder direta e exclusivamente perante a UNIVASF.

Qualquer detalhe técnico porventura omissos nas presentes especificações e plantas serão solucionados sempre dentro das normas técnicas construtivas usuais e dentro do bom senso executivo, a critério da fiscalização da UNIVASF.

Correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA todas as despesas com relação à construção, manutenção e administração dos canteiros de obra e acampamento.

A CONTRATADA providenciará às suas expensas e manterá até a entrega definitiva da obra, em condições e local indicados pela FISCALIZAÇÃO, placa de construção em chapa galvanizada, conforme normas e modelo fornecido.

A CONTRATADA será responsável pela manutenção da ordem nas áreas de sua responsabilidade, mantendo serviço de vigilância no canteiro de obra, até a conclusão do contrato.

Em hipótese alguma a CONTRATANTE responderá por eventuais danos ou perdas de materiais e equipamentos da CONTRATADA que venham a ocorrer no canteiro de obra.

SERVIÇOS PRELIMINARES

Barracão para Depósito e Escritório

Caberá à CONTRATADA providenciar as suas instalações adequadas à execução da obra, abrangendo barracões para escritório, alojamento para operários, Almoxarifado de materiais, refeitórios, vestiários etc.

Limpeza Superficial do Terreno

Antes de iniciada a construção propriamente dita, deverá ser feita a limpeza do terreno, removida a camada orgânica e pequenos arbustos dos locais das obras.

Ligações Provisórias

Ficarão a cargo da CONTRATADA a execução das instalações de água, esgoto e energia elétrica necessárias à execução da obra, ficando sob sua responsabilidade os aspectos sanitários perante os órgãos competentes.

Licenças, Taxas e Seguros

Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA os pagamentos das taxas pertinentes e aprovação dos projetos junto aos Órgãos Municipais, Estaduais, Federal, Concessionárias e Agências Reguladoras (Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros, Licenciamento Ambiental, etc).

Fornecimento e Assentamento de Placa da Obra

Será responsabilidade da CONTRATADA providenciar a afixação da placa de obra em chapa galvanizada, confeccionada a partir do modelo fornecido pela Universidade (3,00 x 2,00m).

Locação de Obras

A implantação da edificação no terreno seguirá rigorosamente a planta de locação fornecida pela UNIVASF. Caso haja qualquer dúvida em cumprir esta norma, em decorrência do levantamento executado, deverá ser consultado a UNIVASF para esclarecimento e solução.

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com o projeto, sendo a CONTRATADA responsável exclusiva por quaisquer erros de nivelamento e/ou alinhamento, correndo por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços considerados imperfeitos pela FISCALIZAÇÃO.

A cota da primeira soleira será definida “in loco” sob supervisão da FISCALIZAÇÃO respeitando a situação das outras edificações do entorno.

A locação será executada com instrumentos devendo ficar registrada, em banquetas de madeira, no perímetro do terreno e/ou em torno da obra.

As despesas com os trabalhos topográficos necessários à locação das diversas unidades da obra correrão por conta da CONTRATADA.

A marcação das fundações será feita pelo eixo das paredes, pilares, colunas, usando-se quadros, de tal forma que, as projeções dos referidos eixos das colunas ou pilares sejam assinaladas e numeradas.

Uma vez feita à locação da obra, será solicitada a presença do Engenheiro Fiscal, para fazer comparação com o projeto. Qualquer trabalho iniciado sem esta verificação poderá estar sujeito à rejeição.

Quaisquer dúvidas que surjam na locação, em consequência de diferença de dimensões no terreno ou outras causas, deverão ser esclarecidas e resolvidas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATANTE deverá apresentar os projetos que se dizem indispensáveis à execução da obra (projeto estrutural) desde que o projeto sistemático necessite, pois os projetos deverão ser apresentados antes do início dos serviços.

Observação:

O serviço de locação da obra (m²) terá a banqueta numa distância mínima de 1,0 m em relação à projeção da área de construção.

O serviço de locação dos pontos com transferência da marcação dos pontos da locação para gabarito lateral (Pt) terá as seguintes considerações: para ampliações de construção coladas ao bloco e/ou sala existentes considerar apenas 01 (um) ponto locado e transferido para cada bloco ou sala; e para ampliações ou construções soltas (separadas da construção existente) considerar 02 (dois) pontos locados e transferidos.

NORMAS PERTINENTES

NBR 13133 – EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Tapumes

O contorno do terreno deverá ser fechado com tapumes em chapa de madeira compensada resina 6,00 mm, onde também deverá ser assentada a O terreno onde será feita a Locação de obras e demarcação para abertura de valas para fundações deverá ser totalmente capinado e ter sua superfície limpa, onde deverão também ser instalado Barracão em tábuas para depósito e Barracão para escritório em chapas de madeira compensada, ambos com piso em argamassa de cimento e areia, traço 1:6.

NORMAS PERTINENTES

NBR 12284 – ÁREAS DE VIVÊNCIA DOS CANTEIROS DE OBRAS

NBR14280 - CADASTRO DE ACIDENTE DO TRABALHO

NBR7678 - SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO

NBR12722 - DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Despesa com pessoal

Todos os custos relacionados à Administração local do serviço, como horas do engenheiro, responsável técnico e de encarregado(s), ART, ferramentas, Segurança e Medicina do Trabalho – incluindo equipamentos de proteção individual e coletiva – entre outros, deverá ser considerados neste item. A administração do serviço deverá contar necessariamente com dedicação de um engenheiro civil para o acompanhamento das atividades/serviços e de um encarregado experiente responsável para o acompanhamento das atividades/serviços.

Medicina e Segurança do Trabalho

Englobam as ações necessárias para o atendimento a exigências legais, federais e distritais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável, por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros. Todos os trabalhadores deverão estar uniformizados e munidos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para cada tipo de atividade – como botas, capacetes, luvas, óculos, entre outros.

Faz parte desse item toda a sinalização, barreiras, e demais Equipamentos de Proteção Coletiva, exigíveis por norma, que visem preservar a segurança dos empregados e a de terceiros. Cabe a CONTRATADA responsabilizar-se pelo cumprimento das NRs – Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Nº 4, 7 e 18, bem como as demais NRs aplicáveis a medidas preventivas de acidentes de trabalho.

MOVIMENTO DE TERRA

Os custos que eventualmente recaiam sobre a “vaza” no “bota fora”, são de responsabilidade da empresa. A empresa contratada deverá proceder à retirada de todo o entulho gerado durante a execução da obra, independentemente da adição de custos.

Cortes (Escavação)

O processo a ser adotado na escavação dependerá da natureza do terreno, sua topografia, dimensões e volume da escavação, objetivando-se sempre o máximo rendimento e economia.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser adequadamente escorados, de modo a garantir a segurança aos operários.

Nas escavações efetuadas nas proximidades de prédios e edifícios, vias públicas ou servidões, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem ou reduzam, ao máximo, a ocorrência de quaisquer perturbações oriundas das escavações.

Não será considerado pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação fora dos limites tolerados pela mesma.

Só serão considerados nas medições volumes realmente escavados, com base nos elementos constantes da Ordem de Serviço correspondente.

Sempre que houver necessidade, será efetuado o esgotamento através de bombeamento, tubos de drenagem ou outro método adequado.

As cavas deverão ser abertas em caixão com as dimensões horizontais das fundações, acrescidas de 0,20m. Essas dimensões poderão ser aumentadas, a critério da

FISCALIZAÇÃO, a fim de possibilitar a execução de escoramento ou ensecadeira, bem como o livre trabalho dentro da CAVA.

Após a escavação atingir a cota prevista, o solo de fundação, a critério da **FISCALIZAÇÃO**, poderá ser substituído por areia ou outro material adequado, devidamente compactado, a fim de melhorar as condições de suporte do terreno natural.

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

O lançamento do material do aterro será executado em camadas com espessuras não superiores a 30cm de material solto medidas rigorosamente por meio de pontaletes.

As camadas não deverão ter mais de 20cm nem menos de 10cm de espessura após acompactação adequada.

Os materiais a serem utilizados nos aterros deverão atender as especificações do projeto de terraplanagem, e, na ausência deste, deverão ser convenientemente escolhidos, isentos de material orgânico, de materiais argilosos expansivos e de materiais de baixo suporte, dando-se preferência à utilização de areia ou de solos preponderantemente arenosos.

Os materiais serão convenientemente espalhados, umedecidos, homogeneizados, e compactados até ser atingido o grau de compactação especificado no projeto.

Antes do início dos aterros de grande porte, a **CONTRATADA** apresentará à **FISCALIZAÇÃO**, um plano de execução indicando o número de camadas, os equipamentos que serão utilizados no espalhamento, umedecimento, homogeneização e compactação, os materiais a serem empregados e o controle de qualidade a ser efetuado.

Escavação de Valas

As cavas terão dimensões compatíveis com as fundações a serem executadas obedecendo às cotas estabelecidas nos projetos. Considerar para escavação da cava da fundação da sapata isolada folga de 30 cm de cada lado, sapata corrida folga de 20cm de cada lado e cinta folga de 20 cm de cada lado.

Antes do lançamento do concreto de regularização as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carregados por chuvas, etc.

As águas subterrâneas ou pluviais porventura presentes nas cavas, deverão ser esgotadas, não sendo permitido o lançamento do concreto antes desta providência.

Caberá à **CONTRATADA** investigar a ocorrência de águas agressivas no subsolo e em caso de sua constatação comunicar à **FISCALIZAÇÃO** e apresentar solução adequada visando garantir a durabilidade e a vida útil prevista para o concreto, serviço este que correrá por conta da **CONTRATADA**.

Transporte, Lançamento e Espalhamento de Material Escavado

Ficam a cargo da **CONTRATADA** as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterros, seja qual for a distância média e o volume considerado.

Remoções Convencionais

Será obrigatório o conhecimento prévio do local da obra e terá o construtor total responsabilidade sobre todos os serviços e despesas necessários durante a execução do

movimento de terra, drenagem e muros de arrimo, inclusive remoção de elementos estranhos à construção.

Deverão ser protegidas as árvores porventura existentes, desde que não prejudiquem o bom andamento da obra.

NORMAS PERTINENTES

NBR 5682 - CONTRATAÇÃO, EXECUÇÃO E SUPERVISÃO DE DEMOLIÇÕES

NBR 14280 - CADASTRO DE ACIDENTE DO TRABALHO

ESTRUTURA DE CONCRETO

A estrutura em concreto armado deverá ser executada em estrita obediência aos projetos arquitetônicos, estrutural e às normas da ABNT. A execução de qualquer parte da estrutura implicará na total responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência, estabilidade e durabilidade.

As fundações para passagem de tubulações através de elementos estruturais deverão ser evitadas. Para as lajes e excepcionalmente para as vigas, quando inevitáveis, as furações serão previstas na forma, de acordo com as autorizações do Projetista, providenciados os reforços por ele indicados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais constituintes do concreto deverão atender às Normas e Especificações Brasileiras referentes a cimento, agregadas, água, aditivos e adições minerais. O uso de qualquer tipo de aditivo, não previsto nas especificações da obra, estará condicionado à prévia autorização de FISCALIZAÇÃO.

Os traços de concreto devem ser determinados através de dosagem experimental, de acordo com a NBR 12655 e NBR 6118, em função da resistência característica à compressão (f_{ck}) e da vida útil (durabilidade), estabelecidas pelo calculista, e da trabalhabilidade requerida.

Todas as dosagens de concreto deverão especificar em sua apresentação:

- a resistência característica(f_{ck}) e a resistência média de dosagem aos 28 dias (f_{c28});
- a dimensão máxima característica do agregado em função da divisão mínima das peças a serem concretadas e do respectivo espaçamento da armadura;
- a consistência medida pelo ensaio de abatimento, (NBR NM 67);
- o fator água/cimento em função da resistência mecânica da durabilidade (vida útil)desejadas;
- a condição específica de execução de cada obra e o tipo de controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- os processos que serão utilizados para a mistura, transporte, lançamento, adensamento e a cura do concreto;
- o tipo e a classe de resistência do cimento, a composição granulométrica e os índices físicos (massa unitária, massa específica, unidade crítica e coeficiente de enchimento) dos agregados.

A dosagem não experimental somente será permitida a critério da FISCALIZAÇÃO, e de acordo com a NBR 12655, desde que atenda às seguintes exigências:

- consumo de cimento por m^3 de concreto, não inferior a 300Kg;
- a proporção de agregado miúdo no volume total de agregados deve estar entre 30% e 50%;
- a quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

A resistência de dosagem deverá atender ao previsto na NBR 12655.

A fixação do fator água-cimento na dosagem do concreto deverá atender, além da resistência de dosagem, também ao aspecto da durabilidade das peças em função do meio ambiente de exposição.

PRODUÇÃO DE CONCRETO

Equipamento: para execução das estruturas de concreto armado a CONTRATADA deverá dispor no canteiro de obras dos equipamentos e ferramentas necessárias à mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto em perfeitas condições de utilização.

- *Plano de Trabalho:* deverá a CONTRATADA apresentar, previamente à FISCALIZAÇÃO um plano de trabalho detalhado para a execução da concretagem, demonstrando que os tipos e quantidades de equipamentos e ferramentas disponíveis são compatíveis com a metodologia execução e com o cronograma previsto para a obra.

Qualquer modificação julgada necessária no plano de trabalho, só poderá ser efetuada depois de aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A concretagem somente pode ser iniciada após a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO, que procederá às devidas verificações das formas, escoramentos e armaduras; sem a qual o serviço ficará sujeito a uma total demolição e a nova execução, sem acarretar ônus algum para a CONTRATANTE.

A critério da FISCALIZAÇÃO, não será permitida a concretagem durante a noite ou sob fortes chuvas. Durante a concretagem, se, por ocasião de chuvas, o concreto for encharcado, este deverá ser removido inteiramente.

Antes de qualquer concretagem será procedida a limpeza das formas e armaduras, preferencialmente com ar comprimido e/ou lavagem com água.

Antes da concretagem, as posições e vedação dos eletrodutos e caixas, das tubulações e peças de água e esgoto, bem como de outros elementos, serão verificados pelos instaladores e pela FISCALIZAÇÃO, a fim de evitar defeitos de execução nessas partes a serem envolvidas pelo concreto.

Antes da concretagem deverá ser estocado no canteiro de serviço, o cimento (devidamente abrigado e estocado em pilhas inferiores a 10 sacos) e os agregados necessários à mesma, assim como também deverá se encontrar na obra o equipamento mínimo exigido pela FISCALIZAÇÃO, bem como estarem esgotadas as cavas de fundação.

Os caminhos e plataformas de serviços para a concretagem não deverão se apoiar nas armaduras, a fim de evitar a deformação e deslocamento das mesmas.

A fim de permitir a amarração da estrutura com a alvenaria de fechamento, deverão ser colocados vergalhões com espaçamento de 50cm e salientes no mínimo, 30cm da face da estrutura.

A mistura do concreto será feita em betoneiras com capacidade mínima para produzir um 'traço' correspondente a 01 (um) saco de cimento de 50 kg. Não será permitida a utilização de frações de 01 (um) saco de cimento. O tempo de mistura deverá ser suficiente para a obtenção de um concreto homogêneo, sendo no mínimo de 60s.

Quando, em casos especiais, a FISCALIZAÇÃO autorizar o amassamento manual do concreto, este será feito sobre plataforma impermeável. Inicialmente serão misturados a seco, a areia e o cimento, até adquirirem uma coloração uniforme. A mistura areia-cimento será espalhada na plataforma, sendo sobre ela distribuída a brita. A seguir adiciona-se a água necessária, procedendo ao revolvimento dos materiais até que se obtenha uma massa de aspecto homogêneo. Não será permitido amassar manualmente, de cada vez, um volume de concreto superior ao correspondente a um consumo de 100kg de cimento.

Em qualquer caso, o volume de concreto amassado destinar-se-á a emprego imediato e será lançado ainda fresco, antes de iniciar a pega. Não será permitido o emprego de concreto remisturado e nem a mistura deste com concreto fresco. Entre o preparo da mistura e o seu lançamento na forma, o intervalo de tempo máximo recomendado é de 30 (trinta) minutos tolerando-se até 60 (sessenta) minutos do preparo até o fim do adensamento, sendo vedado o emprego de concreto que apresente vestígios de pega ou endurecimento.

O uso de aditivos, a exemplo dos retardadores de pega e dos plastificantes e redutores de água, bem como de adições minerais, só serão permitidas quando autorizados pela FISCALIZAÇÃO.

O transporte do concreto deverá ser efetuado por métodos e equipamentos que não provoquem segregação nem perdas de seus materiais componentes por vazamentos ou sensível evaporação.

Poderão ser utilizados para o transporte do concreto, carrinhos de mão com roda de pneu, galeotas, caçambas e pás mecânicas. Não será permitido o uso de carrinhos com rodas metálicas ou de borracha maciça.

A FISCALIZAÇÃO deverá rejeitar para o uso na obra, o concreto já preparado, que a seu critério não se enquadre nestas Especificações, não sendo permitidas adições de água, ou agregado seco e remistura, para corrigir a umidade ou consistência do concreto.

Não será permitida a remoção do concreto de um lugar para outro no interior das formas. O lançamento do concreto deverá ser feito em trechos de camadas horizontais, convenientemente distribuídas. Durante essa operação deverá ser observado o modo como se comporta o escoramento, a fim de, se preciso, serem tomadas as necessárias providências para impedir deformações ou deslocamentos.

A altura máxima permitida para lançamento de concreto será de 2,00m. Para o caso de peças com mais de 2,00m de altura, deverá se lançar mão do uso de janelas laterais nas formas. Neste caso deverão ser utilizadas calhas, trombas ou mangotes.

Nos lançamentos que devem ser feitos abaixo do nível d'água, serão tomadas as precauções necessárias para o esgotamento do local, evitando-se assim que o concreto seja "lavado".

O enchimento das formas deverá ser acompanhado de adensamento mecânico. Em concreto não estrutural, e a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, poderá ser permitido o adensamento manual.

No adensamento mecânico serão empregados vibradores adequados, tornando-se as precauções necessárias para evitar engaiolamento do agregado graúdo e falhas ou vazios nas peças ("ninhos" de concretagem).

O adensamento deverá ser executado de tal maneira que não altere a posição da ferragem e que o concreto envolva a armadura, atingindo todos os recantos da forma.

Os vibradores deverão ser aplicados verticalmente em um ponto, até se formar uma ligeira camada de argamassa na superfície do concreto e cessar quase completamente o desprendimento de bolhas de ar.

Deverão ser evitadas, ao máximo, as interrupções na concretagem em elementos intimamente ligados, a fim de evitar o surgimento de possíveis pontos fracos na estrutura; quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser bastante irregulares, e as superfícies deverão ser tratadas, lavadas e cobertas com uma camada de argamassa em traço igual ao do concreto, antes de se recomençar a concretagem. Sempre que possível, deve-se fazer coincidir as juntas de concretagem com as juntas já previstas em projeto, ou procurar localizá-las nos pontos de esforços mínimos.

A critério da FISCALIZAÇÃO, em peças de maior responsabilidade estrutural, cuja concretagem se reinicie após 24 horas de paralisação, deverá ser dado tratamento especial a essa junta, com o possível emprego de barras de transmissão em aço ou adesivo estrutural a base de resina epóxi.

As juntas de retração deverão ser executadas onde forem indicadas nos desenhos do projeto e de acordo com as determinações específicas para o caso.

O período de cura deve ser iniciado logo após a pega e mantido durante 7 a 14 dias. Este deverá implicar em cuidados especiais, tais como:

- molhagem contínua das superfícies expostas do concreto ou proteção por tecidos de aniagem, mantidos úmidos, ou ainda por qualquer outro método apropriado;
- evitar solicitações (carregamentos na peça);
- evitar acúmulo d'água, assegurando um rápido escoamento.
- A retirada dos escoramentos está condicionada aos prazos mínimos, previstos nas normas da ABNT:
 - a. *faces laterais - 72 horas;*
 - b. *faces inferiores deixando-se pontaletes - 14 dias;*
 - c. *faces inferiores com retirada total - 21 dias.*

Após o descimbramento, as falhas de concretagem porventura existentes, deverão ser preparadas a ponteiro e recobertas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2 em volume, devendo ser tomados cuidados especiais a fim de recobrir todo e qualquer ferro que tenha ficado aparente.

Quando houver dúvidas sobre a resistência de uma ou mais partes da estrutura poderá a FISCALIZAÇÃO exigir, com ônus para a CONTRATADA:

- verificação da resistência do concreto por ensaio não destrutivo, tipo esclerometria, ultra-som, etc.;
- extração de corpos-de-prova e respectivos ensaios à ruptura;
- coleta de amostra e reconstituição do traço do concreto;
- provas de carga com programa determinado pela FISCALIZAÇÃO em cada caso particular, tendo em vista as dúvidas que se queiram dirimir, devendo essas provas ser executadas, no mínimo 45 (quarenta e cinco) dias após o endurecimento do concreto.

Controle Tecnológico do Concreto: visa garantir e comprovar o nível de qualidade e as especificações previstas para o concreto estrutural, abrange as fases de:

- escolha a seleção dos materiais constituintes de concreto;
- estudos de dosagens experimentais;
- ensaios de recepção dos materiais no canteiro de obras;
- verificação das quantidades dos materiais a serem colocadas na betoneira inclusive, as correções nas quantidades de areia úmida e de água em função do teor de umidade da areia visando à constância da relação água/cimento;
- verificação da consistência prevista para o concreto, pelos ensaios de abatimento de acordo com a NBR 12655;
- verificação das etapas de mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;
- moldagens, cura e ruptura de corpos de prova para verificação da resistência é compressão de acordo com o plano de amostragem previsto na NBR 12655;
- controle estatístico de resistência do concreto de acordo com os estimadores previstos na NBR 12655;
- eventuais verificações e análises da resistência do concreto endurecido e da estabilidade da estrutura, por meio de ensaios não destrutivos, brocagem de corpos de prova e execução de provas de carga.

Concreto Dosado em Central

O concreto dosado em central (pré-misturado, fornecido por concreteiras), deve satisfazer as condições de resistência e vida útil (durabilidade) estabelecidas no Projeto estrutural e outras porventura especificadas para o concreto e deve obedecer a NBR 7212.

Os trechos a serem percorridos pelos caminhões–betoneiras na obra devem estar livres, limpos e em terreno firme.

Deve ser verificado o dimensionamento das quantidades dos equipamentos de transporte, lançamento e dos vibradores para o prazo de concretagem previsto de acordo com a capacidade do caminhão–betoneira.

O tempo decorrido entre o início da mistura a partir do momento da 1ª adição de água até a entrega do concreto deve ser:

- fixado de forma que o fim do adensamento não ocorra após a pega do concreto lançado;
- o uso de aditivos retardadores e condições especiais de temperatura, umidade relativa do ar, propriedades do cimento, etc.; podem alterar os tempos de transporte e de descarga acima referidos, o que deverá ser comprovado por experiências e ensaios e submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO, para que possa ser autorizada qualquer alteração.

A adição suplementar de água mantém a responsabilidade do fornecedor pelas propriedades do concreto e deve ser autorizada por representantes das partes e obrigatoriamente registrada no documento de entrega.

Para todo caminhão – betoneira será efetuado o ensaio de abatimento, coletando-se para tal um volume aproximado de 30 (trinta) litros após o descarregamento de cerca de 0,5m³ de concreto.

A retirada de amostras para moldagem de corpos-de-prova para verificação da resistência mecânica deve obedecer ao plano de amostragem da norma NBR 12655 e deve ser efetuada no terço médio da descarga retirando-se uma quantidade 50% maior que o volume necessário e nunca menor que 50l.

Após o lançamento do concreto nas formas, deve-se iniciar imediatamente o adensamento vibratório, de modo a torná-lo o mais compacto possível.

Ao se realizar juntas de concretagem deve-se remover toda a nata de cimento, por jateamento de material abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.

Formas e Escoramentos

As formas e os escoramentos serão dimensionados obedecendo aos critérios da ABNT (NBR 5118 e NBR 7190), de maneira a evitar possíveis deformações do solo, ou das próprias formas por fatores ambientais, ou pelo adensamento do concreto.

As formas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as dimensões indicadas no projeto e terem a resistência necessária para não se deformarem sob a ação do conjunto de peso próprio, peso e pressão do concreto fresco, peso das armaduras, e das cargas acidentais e esforços provenientes da concretagem e sob a ação das variações de temperatura e umidade.

As formas deverão ser suficientemente estanques de madeira a impedir a fuga da nata ou pasta de cimento.

As formas serão confeccionadas ou montadas de forma que permitam a retirada dos diversos elementos com facilidade e, principalmente, sem choques.

Não deverão ser utilizadas tábuas, folhas de compensado e chapas metálicas irregulares ou empenadas, devendo ainda a madeira ser isenta de 'nós' prejudiciais.

As emendas de topo das formas deverão repousar sobre 'costelas' ou capuzes devidamente apoiados.

A amarração das formas deverá garantir o perfeito alinhamento e paralelismo, impedindo o aparecimento de ondulações. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir o acompanhamento topográfico em todas as fases de concretagem.

As formas poderão ser reutilizadas das quantas vezes possível, desde que os danos sofridos nas concretagens não comprometam o acabamento das superfícies concretadas.

No reaproveitamento de formas, as mesmas deverão ser limpas e protegidas com agentes de desforma. Não será permitido o uso de óleo queimado ou de outros produtos que venham a prejudicar a uniformidade de coloração ou aparência da pintura ou de outros materiais de acabamento.

As formas e os escoramentos devem ser revistos periodicamente prevendo-se a troca de elementos (braçadeiras, parafusos, escoramentos, mãos francesas, espaçadores, etc.) que não ofereçam condições de uso a critério da FISCALIZAÇÃO.

Antes do lançamento do concreto deverão ser adotadas as seguintes precauções:

- Conferência das medidas e das posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponde ao projeto, com as tolerâncias previstas na NBR 6118;
- Procederá limpeza do interior das formas e a vedação das juntas, de modo a evitar a fuga da pasta. Nas formas de pilares, paredes e vigas estritas e altas, devem-se deixar aberturas próximas ao fundo, para a limpeza;
- As formas absorventes deverão ser moldadas até a saturação, fazendo-se furos para o escoamento da água em excesso;
- No caso em que as superfícies das formas sejam tratadas com produtos antiaderentes, destinadas a facilitar a desmoldagem, esse tratamento deve ser executado antes da colocação da armadura.

Os escoramentos ou cimbramentos deverão ser efetuados de modo a suportarem o peso próprio das formas e da estrutura, e os esforços provenientes da concretagem.

Para fixação das formas, os pontaletes e escoras deverão ser encimados por "costelas" apoiadas nos mesmos através de encaixe tipo "orelha".

Os escoramentos deverão se apoiar em pranchas ou outros dispositivos apropriados, sendo ajustados por meio de cunhas.

Os pontaletes e escoras poderão ter, no máximo, uma emenda, situada fora do seu terço médio. Essa emenda deverá ser de topo, segundo uma seção normal do eixo longitudinal da peça, com 4 (quatro) capuzes pregados lateralmente, devendo as faces das emendas serem rigorosamente planas.

Os pontaletes e escoras não deverão se apoiar em peças que trabalhem à flexão.

Deverá ser efetuado o necessário enrijecimento dos escoramentos por meio de contraventamentos longitudinal e transversal.

Nas vigas de altura superior a 1,00m, as costelas situadas num mesmo plano transversal, deverão ser amarradas entre si, com 'rondantes' de arame ou ferro.

Nos escoramentos metálicos, cuidados especiais deverão ser tomados, a fim de garantir o perfeito encaixe e fixação de suas peças componentes.

No caso de estruturas especiais os escoramentos deverão ser objeto de projeto específico.

O descimbramento e a retirada das formas deverão ser procedidos cuidadosamente, consoante plano elaborado, sem choques, simetricamente em todos os vãos, dos eixos para os apoios nos vãos centrais, e das extremidades para os apoios nos vãos em balanço.

O prazo de retirada das formas e escoramento deverá atender às exigências da NBR-6118.

- faces laterais: 72 horas;
- faces inferiores deixando-se pontaletes: 14 dias;
- retirada total: 21 dias.

Além das determinações contidas neste capítulo, deverão ser obedecidas as recomendações feitas pelo calculista, no tocante as formas e ao escoramento.

Armaduras

As armaduras, barras e fios de aço deverão obedecer às determinações da NBR 6118 e às condições estabelecidas no cálculo estrutural.

Para aceitação dos lotes de aço poderão ser exigidos os ensaios de tração e de dobramento de acordo com as NBR 6158 e NBR 6153.

As barras de aço, no momento de seu emprego, deverão estar perfeitamente limpas, bem como as formas, retirando-se as crostas de barro, manchas de óleo, graxas, devendo ser isentas de quaisquer materiais prejudiciais à sua aderência com o concreto, não sendo aceitas aquelas cujo estado de oxidação prejudique a sua seção teórica.

O desempenho e dobramento das barras serão feitos a frio.

As emendas deverão obedecer às prescrições da NBR 6118, não sendo admitidas emendas de barras não previstas no Projeto, a não ser com autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá evitar que as barras de aço e as armaduras fiquem em contato com o terreno, devendo as mesmas se apoiar sobre vigas ou toras de madeira.

As armaduras serão colocadas no interior das formas na posição indicada no projeto com o espaçamento nele previsto, e de modo a se manter fixas durante o lançamento do concreto. Nas lajes deverá haver a amarração dos ferros em todos os cruzamentos. A armadura deverá ser calçada junto às formas com paralelepípedos de concreto de espessura igual a do cobrimento previsto no projeto (“cocadas”).

O contato direto das armaduras com a forma deverá ser impedido através dos dispositivos afastadores de armadura do tipo ‘clips’ plásticos ou pastilhas de argamassa (“cocada”), com espessura prevista para o cobrimento da armação (ver norma NBR 6118). Usando-se pastilhas de argamassa, estas deverão ser confeccionadas com argamassa mais rica do que o concreto que a envolverá (mínimo 1:3), e quando posicionados, a amarração de arame deverá ficar voltada para o interior da peça e não para a face da forma.

Somente será permitida a substituição da categoria ou seção de aço, se autorizada pelo calculista e pela FISCALIZAÇÃO.

Fundações

As fundações devem ser executadas de acordo com o seu projeto estrutural, as sondagens do subsolo e o respectivo parecer técnico.

Os serviços só podem ser iniciados após a correta locação do elemento estrutural da fundação e a aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

Quaisquer modificações nos projetos de fundações devem ser previamente autorizadas pela FISCALIZAÇÃO e consignadas como alteração do projeto no livro de ocorrências da obra.

Sapatas Isoladas ou Contínuas

As sapatas, de fundação, isoladas ou contínuas (corridas) serão executadas de acordo com o projeto estrutural de fundações, atendendo à resistência característica ou a exigências particulares segundo os critérios das NBR 12655 e NBR 6118.

A execução do concreto estrutural obedecerá à execução de estrutura de concreto destas especificações.

As armaduras utilizadas obedecerão ao especificado na execução de estrutura de concreto e deverá ser assegurado o seu cobrimento mínimo pelo concreto estrutural exigido pelo projeto e pelas normas vigentes.

O reaterro das cavas de fundação e o aterro do “caixão” serão executados com material predominantemente arenoso, isento de todo e qualquer material orgânico, argiloso expansivo ou de baixo suporte, devidamente umedecido e compactado em camadas de espessura máxima de 0,20 m, até atingir o grau de compactação especificado no projeto.

Embasamento, Cintas e Radier

Os embasamentos serão executados em alvenaria de uma vez com tijolos cerâmicos de 1ª qualidade de 6 furos assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Poderá usar, também, a critério da FISCALIZAÇÃO, embasamento em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços de 1ª qualidade assentados com argamassa de cimento, areia e cal hidratada no traço 1:2:8.

Na sua execução os tijolos serão previamente molhados e as juntas terão espessura constante de no máximo 1,5 cm. As fiadas deverão ficar aprumadas, niveladas e com amarrações perfeitas.

Os embasamentos deverão ser construídos sobre as cintas de fundação, contornando o aterro do “caixão” e sua altura deve ser tal que a última fiada de tijolo fique 10cm abaixo do piso acabado.

As cintas de fundação serão executadas em concreto armado de acordo com as dimensões e especificações previstas no projeto estrutural e conforme o especificado no subitem execução de estrutura de concreto destas Especificações.

Sobre todo o embasamento deverão ser executadas cintas de concreto (radier) com a largura igual à espessura da alvenaria que será suportada, devidamente impermeabilizada e com altura de 0,10m ou de acordo com o projeto.

NORMAS PERTINENTES

NBR 5681- CONTROLE TECNOLÓGICO DA EXECUÇÃO DE ATERROS EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES

NBR 6122 - PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES

NBR 6118 - PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO

NBR 6484 –SOLO - SONDAGENS PARA SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT

NBR 6489 - PROVA DE CARGA DIRETA SOBRE O TERRENO DE FUNDAÇÃO

NBR 6497 - LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO

NBR 6484 - IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS

NBR 8036 - SOLO - SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS PARA FUNDAÇÕES DE EDIFÍCIOS

NBR 9061 - ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO

NBR 9603 -SONDAGENS A TRADO

NBR12131 - ESTACAS A PROVA DE CARGA ESTÁTICA - MÉTODO DE ENSAIO

NBR12655 - PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND - PROCEDIMENTO

Lastros de Concreto

Sobre o fundo da cava de fundação devidamente compactado deverá ser executada uma camada de regularização de concreto simples com resistência à compressão maior ou igual a 15MPa, com espessura igual ou superior a 5 cm e superfície plana e nivelada.

Em nenhuma hipótese os elementos estruturais serão concretados usando-se o solo das faces laterais das cavas como forma para o concreto.

PISOS

Pisos Externos

PISO EM BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADO TIPO “PAVER”.

Os blocos de concreto serão do tipo “Paver” modelo platô 10x20 cm, deverão ter resistência à compressão maior ou igual a 35 Mpa. Os blocos com espessura de 6,0 cm na cor cinza natural deverão ser utilizados nas áreas de calçadas; enquanto que os blocos com espessura de 8,0 cm deverão ser utilizados nas ruas internas, conforme especificado no Projeto de Urbanismo do Espaço de Ciência e Cultura.

Os pisos em blocos de concreto pré-fabricados deverão ser assentados sobre terreno nivelado com base de colchão de areia, travados através de contenção lateral e por atrito entre as peças. Para cada SC de cimento usar 2kg de pigmento ou 4% em relação a quantidade de cimento. As bordas da calçada deverão ser assentadas com argamassa.

O caráter de similaridade dos blocos de concreto intertravado deverá ser aprovado pela fiscalização, mediante projetos e fotos de pisos já executados, a fim de garantir o item especificado. Durante a execução dos serviços deverão ser apresentados Laudos de Resistência do material utilizado.

Será utilizado meio-fio de concreto nas bordas, fck 15 Mpa, nas dimensões de (b:15,0 cm x h: 30 cm), rejunte em argamassa traço 1: 3,5.

A superfície deverá ser jateada com jato de areia atingindo o padrão SA 2 ½ da **norma sueca** SIS 05.5900.

PISO EM CONCRETO DE ALTO DESEMPENHO

As áreas de Estacionamento de ônibus ou caminhões será executado piso em concreto tipo industrial (piso armado em concreto reforçado com fibra sintética com espessura média de 12 cm). O piso será desempenado e alisado com acabadoras de superfície tipo “helicóptero” (lixadeiras 36 / 48 polegadas).

O piso deverá ser executado por empresa especializada em pisos industriais, nivelado a laser garantindo a planicidade das superfícies e seguindo as cotas e os caimentos previstos em projeto;

As superfícies bases para o pavimento em concreto deverão ser convenientemente regularizadas sendo aplicada lona plástica a fim de isolar o piso a ser executado;

Deverão ser executadas juntas com barras de transferência 12,5mm conforme espaçamentos de juntas definidas por empresa especializada;

Será executada cura química do piso com aplicação de produto borrifado sobre a superfície alisada;

Por último serão executados os cortes das juntas de concretagem com máquina de corte;

PISO EM CONCRETO RÚSTICO DESEMPENADO

Nas áreas especificadas no Projeto de Urbanização do Espaço Ciência e Cultura (ECC) deverá ser instalado Piso em Concreto Rústico Desempenado com espessura de 7 cm, com junta de dilatação a cada 1,5 m, pintado com tinta EPOXI na cor Cinza.

DETALHE DOS PAINÉIS DO ALAMBRADO

- Painéis galvanizados e revestidos com poliéster através de pintura eletrostática,
- 100 micras para pintura simples e 200 micras para pintura dupla.
- Cor: Verde
- DIMENSÕES: 2,03X2,50m
- N° DE CURVATURAS: 4
- MALHA: 5X20cm Ø dos fios horizontais e verticais: 5,00 e 4,35mm
- POSTES
- Postes galvanizados, gramatura mínima de zinco 275 m / m² revestidos através de pintura eletrostática, 80 micras
- para pintura simples e 120 micras para pintura dupla.
- DIMENSÕES: 4X6 cm espessura da chapa 1,55mm

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Projeto

O projeto básico apresentado tem por objetivos subsidiar o orçamento básico e nortear o desenvolvimento dos projetos executivos que o ratificarão, exceto se os memoriais de cálculos realizados pelos projetistas apontarem divergências relevantes.

Fazem parte dos projetos executivos o cálculo luminotécnico, dimensionamento de fios, cabos, disjuntores, tubulação, barramentos, quadros, etc... Os memoriais de cálculo serão submetidos à fiscalização que, em caso de notória discrepância entre as especificações e os parâmetros mínimos estabelecidos pelas normas, autorizará a readequação de projeto.

O projeto elétrico deverá ser elaborado segundo as normas da ABNT, em especial a NBR-5410, normas de fornecimento de energia elétrica da concessionária local. – CELPE, bem como em obediência às especificações e informações gerais contidas neste caderno.

A Contratada tomará as providências necessárias para a aprovação da rede interna de instalações elétricas, pagando despesas e emolumentos correspondentes, quando tal exigência for feita pela concessionária local.

Luminárias Especificadas no Projeto

- Luminária fechada tipo iluminação pública com 04 pétalas para lâmpada ovoide de vapor de sódio de 400w com alojamento e base para relê fotoelétrico incorporado para poste metálico diâmetro no topo de 89mm
- luminária fechada tipo iluminação de jardim(balizador) com corpo em alumínio e 0,50mt de altura para 01 lâmpada fluorescente compacta de 23w com alojamento para reator

Alimentação em média tensão

Serão subterrâneos através quatro cabos classe 15 kV (três fases e um reserva) e cabo terra, em eletrodutos rígidos interligando a subestação abrigada da UNIVASF.

Fiação e Cabeamento

Fios e cabos devem ter seu nível de isolamento compatível com o tipo de instalação, obedecerem à codificação de cores em função de sua aplicação e estarem impreterivelmente acondicionados em eletrodutos rígidos que garantam uma superfície interna contínua e homogênea. Não deve haver mais de duas curvas entre uma caixa de passagem e outra.

Generalidades

As instalações devem ser executadas por pessoal especializado e habilitado de modo a se obter acabamento perfeito, sempre em obediência às exigências da fiscalização e às normas técnicas de ABNT relativas à execução de serviços.

Os ônus decorrentes de remoções de forros, quebras da alvenaria, desligamentos das instalações, etc, para realização de testes, serão por conta da Contratada.

Ficará a critério da fiscalização impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho em desacordo com as normas de execução da ABNT e aos projetos.

Os materiais a serem empregados, retro especificados, deverão satisfazer aos padrões aconselhados pela técnica, dentro do projeto de instalações em questão. Em caso de dúvidas, consultar a fiscalização e o projetista. Todos os quantitativos de projeto devem ser conferidos pela Contratada, no ato de elaboração da proposta de preços, não cabendo quaisquer solicitações de acréscimos posteriores.

Especificações técnicas de materiais e serviços

As tubulações, luvas e curvas serão em PVC rígido, rosqueável de fabricação TIGRE ou equivalente tecnicamente, ou metálico tipo pesado, rígido e galvanizado, da Apollo ou equivalente tecnicamente, dotados de buchas e arruelas de alumínio, igualmente rosqueáveis em suas extremidades nas caixas de passagens. Somente serão usadas curvas do tipo "pré-fabricadas", não se aceitando o curvamento a fogo das tubulações em PVC. Deve-se eliminar as rebarbas da tubulação para posterior conexão em luvas, curvas, etc.

Toda fiação elétrica interna atenderá a um padrão único de cores, utilizando-se as cores vermelha/preta para a(s) fase (s), cor azul claro para neutro, cor branca para retorno e cor verde para terra (condutor de proteção). Terá isolamento de PVC 70°/750 V, secção mínima de 2,5 mm², tipo Pirastic da Pirelli ou equivalente tecnicamente.

Somente serão executadas emendas em fiação elétrica em caixas de passagem. Todas as emendas em fiação de até 16 mm² serão soldadas (estanhadas) e posteriormente isoladas com fita isolante antichama da 3M (1ª qualidade) ou equivalente tecnicamente. Para secções superiores adotar-se-ão conectores apropriados à perfeita rigidez mecânica e elétrica da conexão, fazendo-se em seguida a isolação com fita autofusão e fita isolante antichama 3M (1ª qualidade) ou equivalente tecnicamente.

Nos cabos de alimentação dos Quadros de Distribuição e pontos de força, deverão existir anilhas de identificação de saída e chegada dos condutores.

Nos espelhos internos de todos os quadros elétricos, devem constar plaquetas de identificação dos circuitos, em acrílico transparente 3 mm de espessura, com letras pretas.

Todos os condutores, isolados ou não, deverão ser convenientemente identificados por cores ou fita adesiva colorida.

Para proteção dos alimentadores gerais e parciais serão usados disjuntores em caixa moldada, fabricação GE, SIEMENS, WEG, BEGHIM ou equivalente. EM HIPÓTESE ALGUMA se permitirá uso de disjuntores monopolares acoplados em substituição a qualquer disjuntor multipolar.

Os condutores dos alimentadores serão todos de cobre, com isolamento do tipo SINTENAX 1000 V da Pirelli ou equivalente tecnicamente (Siemens ou Furukawa) com exceção do condutor terra, que terá isolamento de PVC 70°/750 V, na cor verde.

Demais condutores deverão receber também identificação por cores:

- fases: vermelho/preto
- neutro: azul claro
- proteção: verde
- retorno: branco

As conexões dos condutores aos barramentos devem ser feitos por meio de terminais cabo-barras apropriados, tipo "QA" da Burndy ou equivalente tecnicamente. Onde aplicáveis, serão utilizados parafusos com porcas e arruelas de pressão ou de segurança (dentadas) ou ainda, contra- porcas. Estes materiais metálicos deverão ser devidamente tratados contra corrosão.

Os quadros de distribuição serão confeccionados em chapa mínima 14 USG, devidamente tratadas contra corrosão. Poderão ser utilizados quadros em material termoplástico. Terão espelho interno com fecho, aberturas para ventilação, plaqueta de acrílico transparente 3 mm de espessura, com letras pretas para identificação dos disjuntores e dobradiças para acesso ao interior do quadro sem remoção do espelho. A porta terá, igualmente, fecho e aberturas para ventilação, sendo que estas deverão possuir em seu lado interno tela fina para evitar entrada de poeira. Os barramentos serão de cobre, com secção retangular, estanhados, instalados na vertical, sustentados por isoladores nas extremidades. O barramento para neutro deverá ser, obrigatoriamente, fixado em isoladores. Os disjuntores serão todos termomagnéticos, com fixação individual, inclusive os monopolares, a fim de facilitar seu manuseio e manutenção.

A fiação deve ser executada de maneira a evitar o entrelaçamento dos condutores dentro dos quadros. As ligações dos condutores aos componentes elétricos

devem ser feitas por meio de terminais apropriados, tipo "Vinilug" da Burndy ou equivalente tecnicamente, onde aplicáveis. Os parafusos, nas conexões, deverão ser dotados de porcas com arruelas de pressão ou de segurança (dentadas), ou ainda, contra-porcas, onde aplicáveis. No caso de dois condutores ligados ao mesmo terminal (ou borne), cada condutor terá seu terminal. Não serão aceitas emendas na fiação ou avarias do material isolante. Os condutores deverão ser identificados, em relação ao circuito a que pertencem. A identificação se fará através de anilhas plásticas, junto aos disjuntores e/ou chaves e também, junto ao barramento neutro.

Materiais metálicos, como porcas, parafusos, arruelas etc, deverão ter tratamento contra corrosão.

Normas e Definições

Para os serviços de projeto e instalação de cabeamento, devem ser seguidas as normas abaixo:

- NBR5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT-NBR5419: Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas;
- ABNT-NBR14565: Procedimento básico para elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.

Pavimentação Externa

Deverá seguir orientações da fiscalização, quanto a locação de passeios, jardins, bancos e/ou passarelas, atendendo o projeto fornecido pelo mesmo.

EMPREGO DOS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas neste documento.

Cada lote ou partida de material deverá - além de outras averiguações - ser confrontado com a respectiva amostra, previamente aprovada pela Fiscalização.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, 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.

Obrigar-se-á a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, sendo expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

A substituição de alguns dos materiais a serem utilizados na obra, por outros diferentes dos especificados neste documento deverá obedecer ao disposto a seguir, e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, dos Autores dos Projetos e da FISCALIZAÇÃO. A referida substituição será regulada pelo critério de analogia ou equivalência.

Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência, se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas nas Especificações que a eles se refiram. Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, Proprietário e CONTRATADA.

Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas nas Especificações que a eles se referam. Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, ou seja, o Proprietário ou a CONTRATADA. Na hipótese de verificar-se uma semelhança, o pagamento correspondente será objeto do disposto sobre o assunto no item “Acréscimos e Modificações” das Instruções de Licitação.

O critério de analogia ou equivalência será estabelecido, em cada caso, pela Fiscalização, desde que ouvido(s) o(s) autor(es) do projeto.

A consulta sobre analogia ou equivalência - envolvendo equivalência ou semelhança - será efetuada, em tempo oportuno, pela CONTRATADA, não admitindo o Proprietário, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos nas Instruções de Licitação.

Neste documento, a identificação de materiais e/ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, na caracterização de uma analogia ou equivalência, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao descrito acima.

Os materiais a serem empregados na obra e os serviços a serem executados deverão, além de ser de primeira qualidade, obedecer rigorosamente às:

Normas da ABNT.

Especificações Técnicas

Especificações e recomendações dos fabricantes.

Qualquer substituição de material especificado deverá merecer autorização prévia da Fiscalização.

A expressão de primeira qualidade tem, nas presentes especificações, o sentido que lhe é dado usualmente no comércio. Indica, quando existem graduações de qualidade de um mesmo produto, a graduação de qualidade superior.

URBANIZAÇÃO E VEGETAÇÃO

Preparo do Solo

Deverão ser eliminados do local, pragas e ervas daninhas, bem como deverão ser removidos todos os entulhos existentes, após a limpeza deverá ser executado o preparo da terra: afofamento, nivelamento e adubação, com adição calcário e cama de frango ao solo; em seguida deverá ser realizado o plantio das mudas.

Plantio da Vegetação

Deverá ser executado nas áreas indicadas no projeto de arquitetura, sendo que a formação e plantio dos canteiros ornamentais deverão ser executados após a concretagem do contra-piso.

- Plantio de árvores, com até 2,00m de altura, inclusive transporte, terra preta e tutor de madeira.

- Plantas de cobertura de solo, arbustos com até 1,00m de altura e grama esmeralda em rolo.

OBS: Os tipos de árvores e plantas serão determinados pelos fiscais do contrato obedecendo os seguintes critérios:

- Condições climáticas da região;
- Resistência das espécies (plantas para áreas externas);

- Tipo de solo da região.

O Contratado será responsável pela saúde da vegetação até 60 dias após a entrega da obra.

LIMPEZA DA OBRA

Deverá ser removido todo o entulho, sendo cuidadosamente limpas e varridas as áreas onde foram executados os serviços.

Remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa ou tinta endurecida das superfícies, dando-se especial atenção à perfeita limpeza de vidros e ferragens. A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo ser todos os entulhos resultantes das obras removidos pela Empresa contratada até a entrega final da mesma.

A limpeza será feita por lavagem, polimento, lustração ou outro meio recomendável, de acordo com o material de cada superfície.

No caso de reformas/adaptações em Unidades que permaneçam em atividades, proceder à limpeza e organização diárias que possibilitem o funcionamento normal da Unidade.

Será removido todo entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos, sanitários, etc., serão limpos, abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Os metais e ferragens serão entregues sem vestígios de tintas e arranhões.

Para a entrega da obra, serão verificadas pela FISCALIZAÇÃO, as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, de água, esgoto, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, instalações elétricas, etc.

O recebimento definitivo só se dará após sanadas todas as falhas apontadas pela FISCALIZAÇÃO.

LIMPEZA FINAL DA OBRA E REMOÇÃO DE ENTULHOS PARA FORA DO CAMPUS

LIGAÇÕES DEFINITIVAS

Após o término da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá providenciar as ligações definitivas de água, energia elétrica, telefone, esgoto e quaisquer outras que se fizerem necessárias. Para tal todas as providências legais e técnicas deverão ser tomadas com a devida antecedência pela CONTRATADA.

COMO CONSTRUÍDO (“AS BUILT”)

Nenhuma alteração de projeto será executada sem autorização prévia do Contratante ou da fiscalização.

Sempre que for sugerida pelo Contratado qualquer modificação de projeto, esta deverá ser acompanhada por um orçamento correspondente a respectiva justificativa técnica, não se justificando em hipótese alguma custos adicionais para o Contratante.

Caso sejam aprovados os dados de projetos ou redimensionamento mecânico, elétrico, estrutural ou arquitetônico e todos os desenhos necessários ocorrerão por conta do Contratado.

Se na execução do projeto forem encontrados obstáculos estruturais ou de qualquer outra natureza, que impossibilite a solução apresentado em planta, deverá ser consultado o CONTRATANTE para que estude novas alternativas.

A execução de modificações dos projetos, não deverá em hipótese alguma, prejudicar o andamento normal dos serviços e implicar em acréscimo nos prazos de obra.

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o respectivo "as built", sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

1º - representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (as retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias sépia dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data).

NOTA: Deverão ser entregues 01 cópia de cada projeto arquitetônico e complementares com as atualizações e assinadas pelo responsável técnico (execução), representante da Construtora. Serão entregues também os projetos arquitetônicos e complementares devidamente atualizados e identificados: nome do PV, TÍTULO DO PROJETO, NOME DA EMPRESA CONTRATADA, NOME DOS ARQUIVOS no formato DWG para AutoCAD versão 2008. Cada projeto (eletricidade, estrutural, etc) deverá estar em arquivos separados.

2º - caderno contendo as retificações e complementações das Descriminações Técnicas do presente Caderno de Encargos, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas Descriminações Técnicas.

Desta forma, o "as built" consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Caderno de Encargos.

RECEBIMENTO DA OBRA

PROVISÓRIO

Quando as obras estiverem concluídas, será feita uma vistoria minuciosa dos trabalhos executados por técnicos da Contratante, da Fiscalização e do Contratado, ficando o Contratado obrigado a corrigir as anomalias apresentadas, caso existam, no menor prazo possível. Após, então, será elaborado e assinado pela Comissão de Recepção um Termo de Recebimento Provisório.

Quando houver interesse do CONTRATANTE, a ocupação parcial ou total de alguma área poderá ser feita, desde que seja elaborado um Termo Parcial de Recebimento nos mesmos moldes do descrito no parágrafo anterior.

O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizadas às medições e apropriações referentes a acréscimos e modificações, caso existam.

DEFINITIVO

O Termo de Recebimento Definitivo das obras será lavrado após o término do prazo de garantia estipulado no item prazo de garantia da obra e dos Procedimentos e Condições Gerais destas Especificações Técnicas, se tiverem sido atendidas todas as exigências da Comissão de Recebimento de Obras, referentes a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas e se tiverem sido satisfeitas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários, fornecedores de materiais e prestadores de serviços.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fabricantes dos materiais citados podem vir a ser substituídos desde que seja comprovada a sua equivalência técnica e tenha aprovação prévia da fiscalização.

Petrolina, 01 de outubro de 2018.

Fernando A. Kursancew

Arquiteto e Urbanista
CAU – A102329-2

Hugo Damião Barbosa Torres

Engenheiro Civil
CREA-PE – 88016/D