



OBJETO: CONSTRUÇÃO DE GALPÃO EM ESTRUTURA METÁLICA
LOCAL: SEDE - MA

Kátia Christina Bandeira da Silva
Eng.º Civil - CREA 6152 D/MA
Registro Nacional: 110705939-9

JULHO de 2023



SUMÁRIO

I - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	3
II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	4
INTRODUÇÃO.....	4
ORIENTAÇÃO GERAL – CONDIÇÕES ESSENCIAIS EXIGÍVEIS	4
CONTRATO.....	6
SUBEMPREITADA	7
FISCALIZAÇÃO	7
SEGURANÇA DO TRABALHO	8
VISITA PRÉVIA	10
RESPONSALIDADES – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	11
LICENÇAS E FRANQUIAS	13
SEGUROS E ACIDENTES.....	13
ORDEM DE SERVIÇO	14
MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	14
PRAZO DE EXECUÇÃO	15
NOÇÕES BÁSICAS – DEFINIÇÕES.....	15
ABREVIATURAS	19
NORMAS TÉCNICAS	20
1 - SERVIÇOS PRELIMINARES ADMISTRAÇÃO DA	22
2 - TERRAPLENAGEM	25
3 - INFRA – ESTRUTURA	28
4 - SUPER ESTRUTURA	37
5 – COBERTURA	Erro! Indicador não definido.
6 – ALVENARIA DE VEDAÇÃO	Erro! Indicador não definido.
7- PAVIMENTAÇÃO	42
8 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA	43
9 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	Erro! Indicador não definido.
10 - INSTALAÇÕES ESGOTO SANITÁRIO E E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	49
12 - COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.....	50
13 - REVESTIMENTO DE TETOS E PAREDES.....	Erro! Indicador não definido.
14 - PINTURA	52
15 -QUADRIAS PEITORIS E FERRAGENS	Erro! Indicador não definido.
16 - LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS	Erro! Indicador não definido.
17 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES	53
18- CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
III –PEÇAS GRÁFICAS	56



I - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

Kátia Christina Bandeira da Silva
Eng.º Civil - CREA 0152 D/MA
Registro Nacional: 110705939-9



II - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INTRODUÇÃO

Este Caderno de Encargos regulamenta os serviços de **Construção de um Galpão em estrutura metálica localizado na sede do município de Centro do Guilherme - MA**, e fixa direitos e obrigações desta, adiante designada CONTRATANTE, e da empresa vencedora da licitação, sempre adiante designada CONTRATADA, à qual for confiada a execução dos serviços.

Devidamente rubricado pela CONTRATADA fará parte integrante do Contrato como se nele estivesse transcrito.

Completam o presente Caderno de Encargos da Obra, todas as normas da ABNT relativas a projetos e serviços de Construção Civil, inclusive as Normas Regulamentadoras (NR's) da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como todas as Normas de Serviços das Concessionárias locais de Energia Elétrica, Água, Esgotos Sanitários, Telefonia (Telecomunicações), Corpo de Bombeiros (Prevenção e Combate a Incêndio), Código de Obras e Plano Diretor do Município, Normas Ambientais de preservação do Meio e seus Recursos Naturais e demais regramentos afins relativos ao objeto especificado, compatibilizando-se também com as normas internas da Contratante, no que couber e for oportunamente indicado ou exigido pela Fiscalização da Contratante, com o escopo de assegurar a boa qualidade na execução da obra e a satisfação completa da Comunidade Universitária, no que tange a segurança, conforto e funcionalidade plenos.

ORIENTAÇÃO GERAL – CONDIÇÕES ESSENCIAIS EXIGÍVEIS

Os serviços serão realizados em rigorosa observância aos projetos e detalhes, bem como estrita obediência às prescrições e exigências deste Caderno de Encargos e as Normas vigentes que a eles se aplicarem.

Nenhuma alteração nos projetos, detalhes e especificações poderá ser feita sem autorização por escrito, da CONTRATANTE.

Toda comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, ou vice-versa, referente aos serviços, obrigatoriamente, serão feitas por escrito no **Diário de Obras**.

Somente o Titular, e seu Engenheiro Residente, devidamente credenciado junto a CONTRATANTE, poderão validar os registros da CONTRATADA no Diário de Obras.

É de competência da CONTRATADA registrar no livro Diário da Obra todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, cabendo à Fiscalização ratificar ou retificar os mesmos.



Para efeito de interpretação das divergências que porventura venham ocorrer entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:

O projeto de Arquitetura prevalecerá sempre, em qualquer etapa da obra, sobre os demais (estrutural, instalações, etc.) Exceto quando houver comunicação por escrito.

Em caso de divergência entre projetos e esta especificação, a **FISCALIZAÇÃO** da obra deliberará sobre esse assunto.

Havendo divergências entre os Projetos Gráfico e Escrito, prevalecerá o último.

Entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, tomadas em escala, prevalecerão sempre às primeiras.

Entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

Todas as dúvidas existentes quanto aos elementos técnicos deverão ser esclarecidas junto à Fiscalização, cabendo à **CONTRATADA** aguardar decisão para prosseguir com as atividades daí decorrentes.

Todos os materiais da obra deverão ser submetidos previamente ao exame da **FISCALIZAÇÃO**, que aprovará ou não a aplicação dos mesmos na execução da obra.

Quando os materiais forem aprovados, a **FISCALIZAÇÃO** aporá no **LIVRO DE OCORRÊNCIAS OU DIÁRIO DA OBRA**, seus pareceres acerca dos referidos materiais, **APROVANDO-OS** e as amostras dos mesmos deverão permanecer no escritório da obra em forma de amostras para eventuais confrontações, que se façam necessárias para tirar dúvidas surgidas.

Quando os materiais forem **REPROVADOS**, ou seja, não aceitos pela **FISCALIZAÇÃO**, os mesmos deverão, de imediato, ser expurgados da obra, por não conformidade com os padrões de qualidade exigidos e especificados, cabendo à **CONTRATADA** a fiel observância ao presente mandamento essencial.

Todo o suprimento da obra de luz e força (energia elétrica); água potável; coleta de esgoto sanitário e demais efluentes; comunicação (telefônica, rádio-comunicação, rede Internet/ intranet e outros), será de inteira responsabilidade da **CONTRATADA**, cabendo à mesma arcar com ônus de todos esses insumos básicos inerentes à boa execução do objeto contratado, até a completa conclusão da obra e recebimento definitivo pela **CONTRATANTE**.

Toda a mão-de-obra, a ser empregada na obra, deverá ser devidamente habilitada, profissionalizada e treinada, por categoria profissional, com as respectivas CTPS (Carteira do Trabalho e Previdência Social) assinadas e demais procedimentos legais trabalhistas e previdenciários atendidos plenamente, cabendo à **CONTRATADA** fazê-lo em tempo e em quantitativos suficientes e adequados de conformidade com os cronogramas físico-financeiro e de suprimento de mão-de-obra da obra em apreço.

A listagem nominal com as categorias profissionais individualmente deverá ser apresentada à **CONTRATANTE** no início da obra e atualizada/ renovada, mês a mês, garantindo o efetivo de pessoal indispensável ao perfeito cumprimento do contrato, dentro do prazo estipulado previamente entre as partes.



As medições dos serviços executados pela **CONTRATADA** deverão ser realizadas periodicamente, mês a mês, conforme disposto no Cronograma Físico-Financeiro de Desembolso Previsto, apresentado pela **CONTRATADA** na sua proposta, devendo cada medição atender a todos os dispositivos contratuais avençados, bem como aos critérios técnicos estabelecidos no presente Caderno de Encargos. Cada evento de medição deverá ser acompanhado, em sua feitura, pela equipe de **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE** e quaisquer dúvidas relativas a quantidades e qualidade dos serviços, deverão ser dissipadas “**in loco**”, com a participação das partes envolvidas.

Somente serão medidos os serviços totalmente concluídos e aprovados pela fiscalização da obra, constando do Diário de Obras os respectivos aceites dos serviços.

Todos os serviços, no ato da medição, deverão ser fotografados e as fotografias servirão de prova na documentação das medições e serão parte integrante das mesmas, formando, doravante, um “**book**” ou **LIVRO DOCUMENTARIO DA OBRA**, passando a pertencer à **CONTRATANTE** como dossiê da obra junto aos projetos (“as built”) da citada edificação.

Não deverá haver parcelamento ou fracionamento das medições, cabendo fiel obediência ao cronograma físico-financeiro-de-desembolso proposto pela própria **CONTRATADA** e aceito pela **CONTRATANTE**.

As expressões “similar” ou “similaridade” ou “semelhante” não serão empregadas nem aceitas, evitando interpretações dúbias ou relativas, podendo gerar equívocos ou polêmicas de interpretação.

Todos os materiais e equipamentos colocados no canteiro de obras pela **CONTRATADA**, não poderão ser retirados da obra sem prévia autorização escrita da **CONTRATANTE**, passando a **CONTRATADA** a ser **FIEL DEPOSITÁRIA** de todo o patrimônio inserido no canteiro de obras, até a total conclusão do objeto contratado.

Todos os insumos de material da obra deverão ser novos e de fabricação nacional conceituada e aprovada, sendo vedada à citação de marca restringindo a ampla competição entre os fabricantes/ fornecedores, todavia, a escolha e seleção dos insumos da obra é competência da **FISCALIZAÇÃO** que é soberana na decisão.

CONTRATO

Para execução do Contrato será adotado o Regime de Empreitada por Preço Global, conforme a Lei de licitações nº 8.666/93 e suas alterações, estando incluídos no mesmo os materiais, a mão-de-obra, os encargos sociais, equipamentos, e, transporte, vigilância, impostos, taxas, emolumentos, e demais insumos necessários à execução da obra.

A **CONTRATANTE** nos termos do Art. 65, § 2º, da Lei 8.666/93, se reserva o direito de realizar as necessárias supressões de itens de serviços previamente licitados, bem como os acréscimos dos mesmos.



A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela qualidade dos materiais empregados, e dos serviços executados, devendo refazer qualquer item, etapa ou sub etapa da obra caso fique constatado discordância entre aquilo que foi especificado e o serviço efetivamente executado, obrigando-se a demolir e executar novamente de modo correto, sem qualquer ônus para a **CONTRATANTE** e com a devida compensação temporal em turno extra de trabalho a fim de obedecer fielmente aos prazos de parciais e ao prazo total de execução da obra, em consonância com o cronograma físico-financeiro previsto, Plano de Trabalho, Diagramas Pert/ CPM e demais peças do planejamento, monitoramento e acompanhamento da execução da obra em tela.

O Contrato de Empreitada por preço global para execução do objeto desejado pela **CONTRATANTE**, encontra-se minutado e acostado ao instrumento convocatório (Edital), para exame e conhecimento antecipado dos participantes do certame licitatório, mui especialmente a empresa que for Vencedora e Contratada para a execução da obra.

SUBEMPREITADA

É vedada a subempreitada integral da obra.

A subempreitada parcial, considerando o grau de especialização de serviços que requeiram o concurso de firmas ou profissionais especialmente habilitados, será submetida à prévia anuência da **CONTRATANTE**.

A CONTRATADA responderá direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais subempreiteiros, não podendo, em nenhuma hipótese, transferir para estes, sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas no Edital e nos Projetos Gráfico e Escrito.

Todas as subempreiteiras deverão apresentar documentação comprobatória à **FISCALIZAÇÃO** devidamente certificada pelo **CREA/MA**, demonstrando capacidade técnica plena na especialidade do serviço que se propõe executar, bem como certidão e “currículo vitae” de seu(s) responsável(eis) técnicos. Caberá também a comprovação das subempreiteiras no que tange ao cumprimento da legislação fiscal, previdenciária e trabalhista, com as respectivas certidões de quitação na data verificada, passíveis de renovação e reapresentação a cada mês, inadmitindo-se inadimplemento de tais obrigações.

FISCALIZAÇÃO

A **CONTRATANTE** fiscalizará a execução da obra através de uma equipe, por ela designada para tal fim, e manterá no canteiro os profissionais que julgar necessários, todos, devidamente credenciados junto à **CONTRATADA** e sempre adiante designados por **FISCALIZAÇÃO**, com autoridade para exercer, em nome da **CONTRATANTE**, quaisquer ações de orientação e controle dos serviços contratados.

À **FISCALIZAÇÃO** fica assegurado o direito de:

- Exigir o cumprimento de todas as disposições firmadas nos documentos contratuais;



- Examinar todos os materiais recebidos na obra e, antes de sua utilização, decidir sobre a sua aceitação ou determinar prazo para retirada do canteiro da obra para aqueles que porventura tenham sido rejeitados;

- Proibir a presença no canteiro da obra de Engenheiro, Mestre, Operários, e/ou quaisquer pessoas, que venham a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tal providência implicar em alterações de prazos ou nas Condições Contratuais previamente estabelecidas.

A CONTRATADA não poderá retirar do canteiro da obra, sem a anuência da FISCALIZAÇÃO, nenhum material previamente aceito.

A FISCALIZAÇÃO é soberana em seu exercício e em suas decisões, podendo condenar, suspender, embargar, reprovar e aprovar serviços, materiais e procedimentos construtivos, dentro do que recomendam as Normas Brasileiras e os Projetos Gráfico e Escrito. As decisões e providências que ultrapassem a sua competência deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para adoção de medidas convenientes (Lei 8.666).

A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA.

O **MISTER** da **FISCALIZAÇÃO** da obra poderá também ser exercido, a qualquer momento e em qualquer etapa da obra, por apoiadora ou consultor/ especialista, nomeado ou credenciado pela **CONTRATANTE**, desde que se faça necessário eventualmente e a critério exclusivo da **CONTRATANTE**.

SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA, obrigatoriamente, deverá cumprir a portaria 3.214 do Ministério do Trabalho, em especial a NR-18 – “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”.

A Contratada é obrigada a fornecer gratuitamente para todo pessoal presente no canteiro de obra, em quantidades e qualidades compatíveis à sua aplicação, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, garantindo o seu uso permanente e adequado; bem como, instalar em toda obra os Equipamentos de Proteção Coletiva-EPC's que se fizerem necessários.

Todos os equipamentos mecânicos, eletromecânicos e eletrônicos que forem utilizados na execução da obra pela **CONTRATADA**, deverão previamente passar por exames/ vistoria detalhados de toda equipe de Segurança do Trabalho, ficando a aceitação e permanência dos mesmos dentro do canteiro de obras, condicionadas à aprovação escrita em Laudo de Vistoria dos equipamentos a ser submetido também à **FISCALIZAÇÃO** da obra, não sendo admitidos os equipamentos em condições precárias e inseguras de funcionamento e uso, que possa expor a risco os operadores, usuários e transeuntes dos referidos equipamentos. Os equipamentos não condizentes com as exigências formuladas serão retirados imediatamente do canteiro de obras, pelas não conformidades apontadas. Não podendo retornar mais sob qualquer pretexto, cabendo à equipe de Segurança do Trabalho e à **FISCALIZAÇÃO** da obra, o monitoramento, disciplinamento do uso e vistoria constantes, de modo a impedir qualquer situação de risco iminente à integridade física e à vida das pessoas dentro e fora do canteiro de obras, até a conclusão definitiva da obra.



Todos os funcionários/ empregados da **CONTRATADA** obrigatoriamente usarão uniformes padrão da **CONTRATADA**, receberão e usarão todos os EPI's (Equipamento de Proteção Individual), adequados a cada caso ou tipo de serviço e grau de risco a que o trabalhador ficar exposto, bem como serão identificados com crachá de identificação preso à lapela ou à gola frontal do fardamento e o crachá deverá conter: nome do funcionário/ operário, cargo ou função ou categoria profissional à que pertença, fotografia 3x4 de frente e nome da empresa, seja ela a **CONTRATADA** ou outra eventualmente sub contratada, a data da contratação do trabalhador e o nome da obra em execução. Os funcionários/ empregados/ trabalhadores/ operários, somente terão acesso à obra, atendendo às condições citadas de identificação, fardamento e EPI's. Em caso contrário, o indivíduo que for encontrado dentro do canteiro de obras, em desacordo com essas condições de segurança, deverá ser retido do canteiro de obras, sendo o fato indicado no Livro de Ocorrência da Obra. Todos os nomes dos trabalhadores/ servidores/ operários que freqüentarem o canteiro de obras, deverão constar de relação nominal previamente apresentada pela **CONTRATADA** à **CONTRATANTE**, através da **FISCALIZAÇÃO**.

Diariamente, esse controle deverá ser atualizado, de acordo com a necessidade de contratação de mão-de-obra da **CONTRATADA** e em consonância com o cronograma de suprimento de mão-de-obra apresentado na proposta da **CONTRATADA**.

Integram o presente Caderno de Encargos da Obra e o completam as seguintes Normas de Segurança do Trabalho contidas na Lei nº 6.514, de 22/12/1977 e Normas Regulamentadoras (NRs) aprovadas pela portaria nº 3.214, de 08/06/1978:

NR – 1 Disposições Gerais;

NR – 2 Inspeção Prévia;

NR – 3 Embargo ou Interdição;

NR – 4 Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT.

NR – 5 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA

NR – 6 Equipamento de Proteção Individual – EPI

NR – 7 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO

NR – 8 Edificações

NR – 9 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;

NR – 10 Instalações e Serviços em Eletricidade;

NR – 11 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

NR – 12 Máquinas e Equipamentos,

NR – 18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

NR – 21 Trabalho a céu aberto;

NR – 22 Trabalhos Subterrâneos;

NR – 23 Proteção Contra Incêndio;



NR – 24 Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

NR – 25 Resíduos Industriais

NR – 26 Sinalização de Segurança;

NR – 27 Registro profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho;

NR – 28 Fiscalização e Penalidades.

Independentemente do fornecimento pelo uso de EPI's, à **CONTRATADA** caberá executar também os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) tais como: guarda-corpos, telamentos, passarelas, "bandejas" de proteção, coberturas, corrimãos, anteparos etc em todos os locais ou pontos mais vulneráveis ou inseguros do canteiro de obras de modo a prevenir e evitar acidentes de trabalho com vítimas.

Pessoas estranhas ao canteiro de obras, visitantes ou fiscalizações de instituições públicas ou particulares deverão ser previamente identificadas e receberão os EPI's necessários, após o que deverão ser acompanhadas durante toda a visita ou inspeção ao canteiro de obras, sendo essas visitas ou inspeções devidamente documentada no Livro de Ocorrências ou Diário de Obras para conhecimento e controle.

Quaisquer eventuais ocorrências delituosas que aconteçam no canteiro de obras deverão ser de imediato comunicadas à **FISCALIZAÇÃO** da obra, a **DRT** – Delegacia Regional do Trabalho, à Polícia Civil.

VISITA PRÉVIA

Com o objetivo de conhecer "in loco" as facilidades e dificuldades para a execução dos serviços, dentro das condições convenientes é OBRIGATÓRIA, e indispensável, a VISITA TÉCNICA ao local da obra, antes da apresentação das propostas, pelas Empresas Concorrentes.

Não será aceita nenhuma justificativa ou alegação por parte de qualquer licitante, com ênfase da vencedora da licitação, de desconhecimento dos projetos, bem como, do local da obra, dos serviços a serem executados, ou das dificuldades a eles inerentes, com o intuito de eximir-se de responsabilidades.

Aditivos somente serão aceitos e julgados procedentes, se realmente houver acréscimo de serviço, não considerado no processo licitatório, ou quando o somatório dos valores correspondentes às quantidades executadas for superior ao valor do Contrato, e com o respectivo endosso da **FISCALIZAÇÃO** e autorização do **DEPARTAMENTO DE OBRAS**.

Nos serviços de revisão devem ser consideradas as etapas de desmontagem, testes, limpeza, substituição dos componentes danificados e, remontagem de cada item considerado.

Nos itens de substituição, devem ser considerados: demolições, materiais e serviços citados ou implícitos, inclusive os necessários ao perfeito acabamento do referido serviço.



As visitas serão realizadas até 48 horas antes da sessão de abertura do certame e serão previamente agendadas, conforme Edital de Licitação. Terão acompanhamento dos engenheiros da equipe técnica da CONTRATANTE, designados especificamente para acompanharem os representantes das empresas licitantes para os esclarecimentos técnicos acerca da obra.

Cada empresa licitante ou concorrente, somente deverá visitar o local da obra uma única vez, de modo a assegurar o cumprimento do princípio basilar da igualdade para todos.

Após a visita realizada, o participante visitante-concorrente ou licitante, deverá receber da promotora da licitação (CONTRATANTE), através de seus técnicos credenciados para as visitas, uma certidão ou declaração de visita em modelo próprio, conforme consta no Edital, devidamente datada e assinada. O citado documento de realização da visita ao local da obra, fará parte da documentação de habilitação técnica da empresa licitante-concorrente, comprovando, assim, o atendimento desse requisito editalício, exigido na forma da lei.

O descumprimento dessa condição editalícia eliminará automaticamente do certame a empresa licitante, ou por haver esquecido de juntar o citado documento por qualquer motivo, ferindo destarte, o instrumento convocatório.

Por ocasião da visita, poderão ser formuladas quaisquer perguntas acerca do local da obra ou do projeto, verbalmente ou por escrito, sendo respondido pela equipe técnica da promotora do certame (CONTRATANTE), de igual modo. Caso persistam dúvidas ou surjam dúvidas anteriormente ou posteriormente à realização da visita, relativas aos projetos, caberá à empresa licitante-concorrente, formular por escrito em expediente dirigido ao presidente da Comissão de Licitações, com antecedência necessária para que tal equipe, possa responder a contento e a tempo, decifrando todas as possíveis dúvidas levantadas e apresentadas.

Não serão aceitas consultas telefônicas de última hora, nem verbalmente formuladas, por ferir o princípio da igualdade de todos.

Todas as perguntas e respostas escritas serão encaminhadas a todas as empresas licitantes, participantes do certame, em fiel obediência ao princípio legal da igualdade, cabendo à promotora da licitação (CONTRATANTE), divulgar a todos os participante-licitantes, tanto as perguntas formuladas como as respostas correspondentes, em tempo hábil.

RESPONSALIDADES – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA ou CONSTRUTORA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com o Caderno de Encargos, Ato Convocatório e demais documentos técnicos fornecidos, responsabilizando-se também pelos danos decorrentes da má execução desses trabalhos atinentes à obra como um todo, objeto contratual avençado.

A CONTRATADA providenciará a contratação de todo pessoal necessário, bem como, o fiel cumprimento às leis trabalhistas, da Previdência Social e, à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho.



A CONTRATADA designará Engenheiro(s), Mestre(s) Geral(is) e Encarregados de Serviços para atuarem profissionalmente na obra contratada, respeitadas as seguintes premissas básicas:

Todos deverão ter experiência anterior comprovada, na execução de obras de complexidade técnica e administrativa igual ou superior ao objeto desta contratação, onde tenham desempenhado função equivalente àquela para a qual estejam sendo designados;

O responsável técnico pelo serviço ora em execução, com titularidade e experiência compatíveis, deverá comparecer diariamente conforme a exigência destes de acordo com a necessidade dos mesmos.

O responsável técnico deverá ter habilitação legal para a função a desempenhar e seu currículo profissional será submetido à aprovação prévia e explícita da CONTRATANTE.

A CONTRATADA manterá no canteiro de obras:

Livro Diário de Obra, conforme modelo fornecido pela CONTRATANTE para o registro obrigatório das ocorrências, bem como das alterações autorizadas;

Arquivo ordenado das Ordens de Serviços, Relatórios, Pareceres e demais documentos administrativos;

Uma via do Contrato e de suas partes integrantes, inclusive os desenhos e seus detalhes.

Caberá também a CONTRATADA:

A realização dos testes e ensaios de materiais, julgados necessários pela FISCALIZAÇÃO;

A instalação dos tapumes, barracões, escritórios, placas e demais elementos do canteiro de obra; conforme projeto de layout do canteiro apresentado pela **CONTRATADA**.

A instalação de um contêiner para coleta de entulho da obra, a ser substituído tão logo seja atingida sua capacidade, ficando expressamente proibido o depósito deste material diretamente no solo, de modo a se manter o local em perfeitas condições de higiene e limpeza;

Demolir e refazer os serviços rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência;

Manter, no canteiro de obras, um eficiente e ininterrupto serviço de vigilância até a aceitação definitiva das obras e serviços.

Identificar todos os funcionários e operários da **CONTRATADA** através de uniforme de serviços e crachá funcional de identificação constando nome, categoria profissional e fotografia 3x4 de frente.

A **CONTRATANTE** identificará o funcionário ou operário da **CONTRATADA** através da confrontação da lista nominal de pessoal contratado pela empresa com os dados constante do crachá de cada um, não podendo haver divergências. Pessoas estranhas à obra ou não identificadas devidamente, não poderão permanecer no canteiro de obras a qualquer título.



Somente veículos identificados e cadastrados perante a **FISCALIZAÇÃO** pela Prefeitura de Campus da CONTRATANTE, poderão ter acesso de entrada e saída da obra e em horários normais de expediente (8:00h às 12:00h e 14:00h às 18:00h). Toda e qualquer jornada ou turno extra de trabalho deverá ser comunicado pela **CONTRATADA** à **CONTRATANTE** por escrito e com antecedência de, pelo menos, 24 (vinte e quatro), horas, para as devidas providências de acompanhamento pela **FISCALIZAÇÃO** da obra e pela Equipe de Segurança Institucional da **CONTRATANTE**.

A responsabilidade técnica pela obra é totalmente da **CONTRATADA**, através de seus responsáveis técnicos capacitados e credenciados, devidamente reconhecidos e registrados no **CREA/MA** e instituições afins.

As responsabilidades administrativas, civil e penal sobre qualquer fato que venha a ocorrer na obra inteiramente da **CONTRATADA** e de seu pessoal, cabendo também à **CONTRATANTE** e sua equipe de **FISCALIZAÇÃO**, responderem por seus atos no que couber, conforme os diplomas legais vigentes.

LICENÇAS E FRANQUIAS

A **CONTRATADA** ou **CONSTRUTORA** é obrigada a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e a segurança pública, bem assim atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de energia elétrica e água que digam respeito às obras e serviços contratados, bem como pagamento de eventuais multas porventura impostas pelas autoridades públicas sem qualquer ônus para a **CONTRATANTE** (Alvarás, Licenças, ART's, "Habite-se", etc.)

SEGUROS E ACIDENTES

Correrá por conta exclusiva da contratante a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação e recebimento da mesma, pela contratante, bem como as indenizações que passam vir a ser devida a terceiros, por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

Para garantir tais condições de segurança e riscos contrafogo e descargas atmosféricas, a **CONTRATADA** segurar a obra em companhia idônea, antes de receber a primeira fatura de serviços ou primeira parcela de desembolso previsto no cronograma físico-financeiro da obra.

A **CONTRATADA** deverá efetuar a entrega da (s) apólice(s) do seguro feito, à **CONTRATANTE** (proprietária – **CONTRATANTE**) e esta ficará investida de poderes "in rem propriam" para receber da companhia seguradora a indenização em casos de sinistros, pagando-se ou ressarcindo-se das prestações já desembolsadas à **CONTRATADA** e restituindo-lhe o remanescente, se houver.

O seguro terá de ser contratado sempre pelo valor de reposição das obras, considerando-se para tanto todo o montante pago pela **CONTRATANTE** à **CONTRATADA**, na data estabelecida.


Kátia Christina Bandeira da Silva
Eng.ª Civil - CREA 0152 D/MA
Registro Nacional: 119705939-9

ORDEM DE SERVIÇO

Após a assinatura do contrato de empreitada para a execução do objeto avença, entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA, deverá ser emitida a competente ordem de serviço para o início da obra, sendo a data desta, o início da contagem do prazo contratual para a execução da obra, em consonância com os cronogramas, plano de trabalho e diagramas de execução dos serviços e da obra como um todo.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos especificados estarão sujeitos a exames macroscópico e microscópico, desde que este seja formalmente solicitado pela CONTRATANTE, a quem caberá, a decisão sobre eventuais pedidos de substituição dos mesmos por produtos de melhor qualidade, podendo esta, para tanto, recorrer a laboratórios especializados, a expensa da CONTRATADA.

Os materiais serão sempre novos, de primeira qualidade e em perfeitas condições de funcionamento.

Somente quando previsto na planilha orçamentária, após avaliação e autorização da FISCALIZAÇÃO, materiais retirados da obra podem ser reutilizados;

O fornecimento e aplicação de todos os materiais, sem exceção, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Todos os materiais, com ênfase para aqueles de acabamento, deverão ter suas respectivas amostras submetidas à apreciação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá a emissão de parecer de aprovação, caso os aprove ou se não aprovados, determinar a retirada dos mesmos do canteiro de obras.

Os projetos (gráfico e escrito) da obra integram e completam o Contrato de Empreitada a ser firmado pela CONTRATANTE com a empresa vencedora da licitação, CONTRATADA.

O suprimento de materiais da obra caberá por obrigação à **CONTRATADA** de acordo com as especificações Técnicas de Materiais e normas de Execução de Serviços do presente Caderno de Encargo, em tipos, quantidades e qualidades bem definidas e previamente aprovadas pela **FISCALIZAÇÃO** da obra por escrito, no Livro de Ocorrência ou Diário de Obras. O suprimento dos materiais e colocação dos mesmos dentro do canteiro de obras obedecerão ao Cronograma Físico-Financeiro e ao Cronograma de Suprimento de Materiais e equipamentos, elaborados pela **CONTRATADA** e apresentados por ocasião do procedimento licitatório, integrando a proposta técnico e financeiro da **CONTRATADA**. Todos os materiais e equipamentos deverão ser guardados ou aplicados dentro dos galpões ou barracões provisórios da obra adequadamente construídos para essa finalidade.



Nenhum material ou equipamento poderá ser abandonado descuidadamente dentro do canteiro de obras, devendo a guarda dos mesmos acontecer em áreas cobertas e protegidas, salvo os materiais minerais (agregados para argamassas e concretos), que poderão ser estocados em silos a céu aberto, devidamente separados uns dos outros, para não misturar os materiais e com pisos em matacoados ou lastros de pedras para que os materiais não tenham contato com o solo natural da obra.

Todos os equipamentos a serem utilizados na obra, deverão ser relacionados por tipos e quantidades e tal listagem fará parte da proposta da **CONTRATADA**, devendo ser fornecida em fotocópia à **FISCALIZAÇÃO** para acompanhamento e verificações.

PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução dos serviços encontra-se especificado no Cronograma Físico-Financeiro, anexo à planilha orçamentária, e será contado da data de expedição da Ordem de Serviço pela CONTRATANTE.

O prazo contratual será contado em dias consecutivos (corridos) e quaisquer eventualidades que possam alterar esse prazo deverão ser fartamente documentados e comprovados com a anuência da **FISCALIZAÇÃO** e constantes do Livro Diário de Obras.

NOÇÕES BÁSICAS – DEFINIÇÕES

- Caderno de Encargos

Conjunto de especificações, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo PROPRIETÁRIO para a contratação, execução, fiscalização e controle de obras ou serviços.

- Contrato

Documento celebrado entre CONTRATANTE e CONTRATADO para a execução do objeto, nas condições pactuadas.

- Regime

Regime de contrato de subempreitada a Preço Global, com ou sem cláusula de reajustamento, conforme estabelecido no contrato.

- Construtor ou Executante ou Contratada

Empresa ou profissional contratado, de acordo com a legislação em vigor, para a execução da obra ou serviço.



Designa-se na NBR 5671:1990 (NB – 578/1989), pelo vocábulo “executante” e define-se como “pessoa física ou jurídica”, técnica e juridicamente habilitada, escolhida pelo contratante para executar o empreendimento de acordo com o projeto e em condições mutuamente estabelecidas, conforme Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências.

- Proprietário ou Contratante

Por contratante das obras

Define-se, na NBR 5671:1990 (NB-578/1989), como pessoa física ou jurídica de direito, que tenha capacidade de determinar a execução de um empreendimento, correndo por sua conta todas as despesas inerentes”.

- Cronograma Físico-Financeiro

Representação pelo “Gráfico Grant” – de Henry Lawrence Grant – do andamento previsto para a obra ou serviço, em relação ao tempo e respectivos desembolsos financeiros. O CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO é dividido em itens e etapas:

Item: cada uma das barras do CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;

Etapas: cada uma das partes em que se divide o desenvolvimento das obras ou serviços, em relação aos prazos ou cronogramas contratuais.

- Diário de Obra

Livro em que são registrados, diariamente, pelo CONSTRUTOR e, a cada vistoria, pela FISCALIZAÇÃO, fatos, observações, e comunicações relevantes ao andamento da obra ou, quando necessário do serviço.

- Discriminação Técnica

Conjunto de materiais, equipamentos e técnicas de execução a serem empregados na obra ou serviço.

- Disposições Gerais

Conjunto de normas, instruções e procedimentos técnicos para licitação, contratação e fiscalização de obras ou serviços.

- Especificações de Materiais e Equipamentos

Normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias-primas, produtos semi-acabados, elementos de construção, materiais ou produtos industriais semi-acabados.



- Fiscalização

Atividade de acompanhamento sistemático da obra ou serviço de ENGENHARIA E ARQUITETURA, verificando o cumprimento das disposições contratuais em todos os seus aspectos.

Designa-se na NBR 5671:1990(NB-578/1989), pelo vocábulo “fiscal” e define-se como “pessoa física ou jurídica legalmente habilitada para verificar o cumprimento total das disposições contratuais”.

- Instruções Técnicas

Conjunto de indicações para se tratar e levar a termo um serviço técnico de ENGENHARIA E ARQUITETURA, definindo e caracterizando o seu objeto, nelas incluindo-se por CADERNO DE ENCARGOS.

- Instrumento Convocatório

Instrumento convocatório ou ato convocatório, no dizer de Hely Lopes Meirelles, o instrumento através do qual a administração leva, ao conhecimento público, a abertura da concorrência ou da tomada de preço, fixa as condições de sua realização e convoca interessados para a apresentação de suas propostas, que é o EDITAL.

- Materiais ou Equipamentos Similares

Materiais ou equipamentos que desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características dos especificados.

- Medição

Apuração dos quantitativos e valores realizados das obras ou serviços.

- Obra de Engenharia e Arquitetura

Trabalho segundo as determinações do projeto e as normas adequadas, destinado a modificar, adaptar, recuperar ou criar um bem ou que tenha, como resultado, qualquer transformação, preservação ou recuperação do ambiente natural, na doravante denominado simplesmente obra.

- Prazo Global

É o prazo, em dias corridos, para a realização total das obras ou serviços e que se encontra estabelecido no Ato Convocatório.



Para efeito de contagem do PRAZO GLOBAL, as datas de “Início dos Serviços” e de lavratura do “Recebimento Provisório” serão consideradas como datas de início e conclusão dos trabalhos.

O assunto PRAZO GLOBAL é objeto da norma contratual.

- Prazo Parcial

É o prazo, em dias corridos, para a realização de cada uma das etapas, do CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, previstas no Ato Convocatório.

A tabela de PRAZOS PARCIAIS terá vinculação total com as prestações constantes da Forma de Pagamento, esta última definida no Ato Convocatório ou resultante de acordo entre as partes.

O assunto PRAZO PARCIAL é objeto da norma contratual.

- Projetista ou Autor do Projeto

Equipe ou profissional autor do(s) projeto(s).

Designa-se na NBR 5671:1990 (NB 578/1989), pela expressão “autor do projeto” e define-se como “pessoa física, legalmente habilitada, contratada para elaborar o projeto de um empreendimento ou parte do mesmo”.

- Projeto

Definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de uma obra ou serviço, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais.

- Projeto Básico

Conjunto de elementos que definam a obra ou serviço ou, ainda, o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, com a definição técnica e dimensional da solução adotada, contendo a concepção clara e precisa do sistema proposto, bem como a indicação de todos os componentes, características e materiais a serem utilizados, que possibilitem a estimativa de seu custo final e prazo de execução, bem como sejam suficientes à contratação de que se trata.

- Projeto Executivo

Conjunto de desenhos, discriminações técnicas, Caderno de Encargos e demais elementos que formam a definição completa da obra ou serviço, suficientes à execução completa da mesma.

- Recebimento Provisório



Ato de aprovação e aceitação condicional das obras ou serviços, formalizado através do TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO – TRP. O assunto RECEBIMENTO PROVISÓRIO é abordado na norma contratual.

O RECEBIMENTO PROVISÓRIO obedecerá no que for a ele aplicado, ao disposto na NBR 5675:1980 (NB – 597/1977).

- Recebimento Definitivo

Ato de aprovação e aceitação da obra ou serviço de forma conclusiva, formalizado através do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO – TRD.

O assunto RECEBIMENTO DEFINITIVO é abordado na norma contratual.

O RECEBIMENTO DEFINITIVO obedecerá no que for a ele aplicado, ao disposto na NBR 5675:1980 (NB – 597/1977).

- Recebimento por Suspensão ou Rescisão Contratual

Ato de aprovação e aceitação de parte das obras ou serviços executados até a data de suspensão ou rescisão contratual, formalizado através do termo de RECEBIMENTO RESCISÓRIO – TRR, se houver.

- Serviços de Engenharia e Arquitetura

Serviço que envolve atribuições, profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativo à manutenção, conservação, demolição, conserto, reforma, fabricação, montagem, operação, reparo e implantação de bens, equipamentos, instalações e serviços técnico-profissionais de Engenharia e Arquitetura.

- Serviços Técnicos – Profissionais de Engenharia e Arquitetura

Serviços que envolvem atribuições profissionais de Engenheiro ou Arquiteto, relativos à supervisão, orientação técnica, coordenação, estudo, planejamento, projeto, especificação, assistência técnica, assessoria, consultoria, ensaio, vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo, parecer técnico, elaboração de orçamento, apropriações, fiscalização, sondagem e topografia.

ABREVIATURAS

AA – Aluminium Association

AAMA – Architectural Aluminium Manufacturers Association

ABAL – Associação Brasileira do Alumínio

Kátia Christina Bandeira da Silva
Eng.º Civil - CREA 6152 D/MA
Registro Nacional: 119705939-9



AASHO – American Association of State Highway Officials
ABCE – Associação Brasileira de Consultores de Engenharia
ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASA – American Standard Association
ASTM – American Society Fortesting Materials
AWG – American Wire Gauge
BTU – Britsh Thermal Unit
CBR – California Bearing Ratio (Índice de Suporte Califórnia)
DIN – Deutsches Institut Fur Normung
EN – European Norms
IBI – Instituto Brasileiro de Impermeabilização
IBRACON – Instituto Brasileiro de Concreto
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade.
INPM – Instituto Nacional de Pesos e Medidas
ISO – International Organization for Standardization
NB - Norma Brasileira da ABNT
MAGRE – Ministério da Administração Geral e Reforma do Estado
NBR – Norma Brasileira Registrada
NBS – National Bureau of Standards
NEC – National Electric Code
NEPA – National Fire Protection Association
NR – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho (SSST/MTb)
SISG – Sistema de Serviços Gerais do Ministério de Administração Geral e Reforma do Estado

NORMAS TÉCNICAS

NBR13531/1995 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas .
NBR13532/1995 - Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura.
NBR 6118/2007 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
NBR 6122/1996 – Projeto e execução de fundações.



NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

NBR 12219/1992 – Elaboração de caderno de encargos para execução de edificações.

NBR 12722/1992 – Discriminação de serviços técnicos para a construção de edifícios.

NBR 6599/2007 – Alumínio e suas ligas – Processos e produtos – Terminologia.

NBR 8117/2005 - Alumínio e suas ligas - Arames, barras, perfis e tubos extrudados – Requisitos.

NBR 14081/2004 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Requisitos.

NBR 7678/1983 - Segurança na execução de obras e serviços de construção.

NBR 8036/1983 - Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.

NBR 5681/1980 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações.

NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.

NBR 9952/2007 - Manta asfáltica para impermeabilização.

NBR 7199/1989 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil.

NBRNM 293/2004 Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação.

NBR 7348/2007 Pintura industrial - Preparação de superfície de aço com jato abrasivo e hidrojateamento.

NBR 5410/2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 5626/1998 - Instalação predial de água fria.

NBR 9077/2001 - Saídas de emergência em edifícios.

NBR 9441/1998 - Execução de sistemas de detecção e alarme de

NBR13434-1/2004 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: Princípios de projeto.

NBR13434-2/2004 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.

NBR13434-3/2005 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio.

NBR 10721/2006 - Extintores de incêndio com carga de pó.

NBR 11715/2006 - Extintores de incêndio com carga d'água.

NBR 11716/2006 - Extintores de incêndio com carga de dióxido de carbono (gás carbônico).

NBR 11751/2006 - Extintores de incêndio com carga para espuma mecânica.



NBR 7367/1988 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.

NBR 9814/1987 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário.

NBR15526/2009 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução.

NBR 15097/2004 - Aparelho sanitário de material cerâmico - Requisitos e métodos de ensaios.

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES /ADMISTRAÇÃO DA OBRA

Tipo: Técnico de Segurança, Engenheiro Civil, Mestre De Obras, Vigia Noturno,

Aplicação:

A. Mão de obra necessária para Administração da obra, formada pelos funcionários acima citados para administração, controle e segurança da obra

Características Técnicas / Especificação:

A. A contratada deverá manter funcionários (engenheiro e mestre de obras) residentes, com o cargo comprovado na carteira profissional e que faça parte do quadro de funcionários da CONTRATADA, durante todo o período da obra.

B. Cópia da carteira de trabalho, comprovando a função, deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO num prazo máximo de 5 (cinco) dias após a assinatura do contrato.

C. A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar o afastamento ou substituição do funcionário, caso julgue necessário.

D. Caso a ausência do funcionário durante visita da FISCALIZAÇÃO não seja julgada procedente, haverá glosa do valor correspondente ao dia na fatura.

E. Caso haja afastamento justificável do funcionário (férias, licença médica, etc.) a Contratada deverá providenciar substituto durante o período.

F. O engenheiro responsável deverá estar presente sempre que a FISCALIZAÇÃO solicitar.

Observações:

A. Não será justificativa de aditivo financeiro a prorrogação do prazo da obra em virtude do descumprimento do cronograma da obra.

Equipamentos e Ferramentaria

Tipo: Uniforme

Aplicação:

A. Todos os funcionários deverão utilizar uniforme composto por calça comprida, camisa com identificação da CONTRATADA e calçado adequado.

Características Técnicas / Especificação:

A. Tais peças deverão ser sempre repostas de forma que sejam mantidas suas características de segurança, de proteção e estética.



Equipamentos de Proteção Individual

Aplicação:

A. Todos os funcionários deverão utilizar os equipamentos de proteção individual adequados às atividades e conforme às normas pertinentes.

Normas Específicas:

Norma Regulamentadora NR-6

Características Técnicas / Especificação:

A. Todos os equipamentos de proteção individual deverão possuir selo de garantia do Inmetro.

B. Serão de uso obrigatório, conforme disposto na Norma Regulamentadora NR-6, os seguintes equipamentos:

I. Capacete de Segurança

A. Para trabalhos em que haja risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do funcionário.

II. Protetores Faciais

A. Para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.

III. Óculos de Segurança Contra Impactos

A. Para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.

IV. Óculos de Segurança Contra Radiações

A. Para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.

V. Óculos de Segurança Contra Respingos

A. Para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

VI. Luvas e Mangas de Proteção

A. Para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas.

B. Conforme o caso, as luvas serão de couro, lona plastificada, de borracha ou de neoprene.

VII. Botas de Borracha ou de PVC

A. Para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.

VIII. Calçados de Couro

A. Para trabalho em locais que apresentem riscos de lesão dos pés.

IX. Cinto de Segurança

A. Para trabalhos em que haja risco de queda

X. Protetores auriculares

A. Para trabalhos realizados em locais em que o nível do ruído seja superior ao estabelecido na NR-15, "Atividades e Operações Insalubres".

XI. Respiradores Contra Poeira



A. Para trabalhos que impliquem produção de poeira.

XII. Respiradores e Máscaras de Filtro Químico

A. Para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde.

XIII. Avental de Raspa

A. Para trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros.

Observações:

A. A CONTRATADA deverá manter mínimo capacetes, na cor branca, para atender as visitas da FISCALIZAÇÃO bem como da CONTRATANTE.

Proteção Coletiva

Aplicação:

A. As proteções coletivas deverão estar devidamente instaladas conforme às normas pertinentes.

1.3.3.2. Características Técnicas / Especificação: I. Bandejas salva-vidas

A. Bandejas salva-vidas de madeira deverão ser instaladas no perímetro da edificação a cada três pavimentos, de forma a atender às normas de segurança.

B. Deverá possuir largura mínima de 2,50m.

II. Telamento

A. Telas de polietileno deverão ser instaladas no perímetro da edificação, em todos os pavimentos com altura de que - da igual ou superior a 2m.

B. A tela deverá ter altura mínima de 1,20m.

Antes do início destes serviços, a Contratada procederá um detalhado exame e levantamento da edificação e das partes a serem demolidas, onde serão considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções vizinhas e outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto e drenagem pluvial serão removidas ou protegidas, respeitando-se as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos resultantes das demolições, movimentos de terras, limpeza do terreno e limpeza geral da obra, seja qual for a distância média, volumes considerados, e o tipo de veículo utilizado, serão executados pela CONTRATADA, periodicamente, de modo que toda área da obra seja mantida sempre limpa.

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será feita pela volume, em metro cúbico (m^3), de demolição, sem aproveitamento do material demolido.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.



LIMPEZA MANUAL DO TERRENO

Considera-se limpeza e capinagem os serviços de retirada de camada vegetal, roçagem de pequenas árvores, retirada de tocos e raízes das árvores. Todo o mato deverá ser cortado, juntado, removido e transportado para um local adequado para o despejo.

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, podendo ser feitos manual ou mecanicamente. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como todo o entulho depositado no terreno terá de ser removido do canteiro de obras. O corte de vegetação de porte arbóreo fica subordinado às exigências e às providências seguintes:

- obtenção de licença, em se tratando de árvores com diâmetro de caule (tronco) igual ou superior a 15cm, medido à altura de 1m acima do terreno circundante;
- em se tratando de vegetação de menor porte, isto é, arvoredos com diâmetro de caule inferior a 15 cm, o pedido de licença poderá ser suprido por comunicação prévia à municipalidade, que procederá à indispensável verificação e fornecerá comprovante.

LOCACAO DA OBRA

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituirse hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção. Para a locação do terreno e do imóvel é necessário o serviço de topógrafo agrimensor.

2 - MOVIMENTO DE TERRA

Corte de terreno

O movimento de terra (corte) será executado em obediência à NBR 97328/1987 “Projeto de terraplenagem – Rodovias” e NBR 7182/1986 “Ensaio de compactação”.

Será executado manualmente ou mecanicamente de acordo com as exigências dos serviços; sendo executado a partir de projeto específico que indique os volumes a serem trabalhados.

A área será regularizada de forma a permitir sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.



Escavações

Devem obedecer as prescrições da NBR 6122/1996 “Projeto e execução de fundações” e da NBR 9061/1985 “Segurança de escavação a céu aberto”. As escavações serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a ambas.

Mecânicas – Serão executadas com equipamentos mecânicos adequado e dimensionados de acordo com os volumes e os tempos de execução prevista no Cronograma Físico e Diagramas Executivos.

Prevê-se a patrulha normal de obras rodo-ferroviárias, ou seja: trator de esteira para cortes, pá-carregadeira, caminhões basculantes, rolo compactador pé-de-carneiro e liso, carro-pipa com gambiarra, grade de discos escarificador, “scraper” e laboratório de controle tecnológico de solos e compactação devidamente instalado no canteiro de obras durante toda terraplenagem e movimentos de terras complementares. As escavações manuais deverão ser executadas nos volumes menores, especialmente nas fundações da edificação.

Há necessidade de execução dos escoramentos contínuos e descontínuos de acordo com os tipos de solos, grau de compactação e estabilidade dos maciços terrosos, devendo ser utilizadas “estacas-pranchas” de madeira ou metálicas encaixantes, do tipo ensecadeira, devidamente contraventadas de modo a garantir estabilidade das cavas no solo, eliminando quais quer possibilidade de esbarreamento.

O lençol freático deverá ser rebaixado onde necessário à boa execução dos serviços de fundações e infra-estrutura em geral.

Todo o material inútil, excessivamente argiloso e não compactável deverá ser expurgado do canteiro de obras, salvo se houver autorização escrita da **FISCALIZAÇÃO** da obra no sentido de depositar tais expurgos em depressões, “grotões ou fendas dos terrenos pertencentes a CONTRATANTE **“CONTRATANTE”** e dentro de suas propriedades, obedecendo também às condições de espalhamento sem produzir grandes empolamentos de materiais.

Reaterro /Aterro

O reaterro das escavações, ou aquele necessário para implantação do nível de projeto, será executado em camadas, de espessura não superior a 20cm de material fofo.

A compactação das camadas será efetuada estando o material na úmida ótima, conforme ensaio específico, admitindo-se uma variação dessa umidade de, no máximo, 3% (três por cento) do proctor normal para mais ou para menos. Essa faixa de variação poderá ter maior amplitude desde que assim estabeleçam as especificações especialmente elaboradas para o aterro.

O grau de compactação a ser atingido é de, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento), do proctor normal. Esse valor poderá ser elevado se assim estabelecerem as especificações especialmente elaboradas para o aterro.

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



O material para o reaterro será o excedente das escavações, devidamente selecionado e isento de material orgânico.

O aterro será executado com material argiloso ou argilo-arenoso isento de material orgânico, de resíduos, sais minerais e outras impurezas, cabendo essas condições para os aterros a serem executados no interior das edificações (caixão do prédio), sendo o aterro externo, das áreas de trânsito pesado de veículos, equipamentos e pedestres, executados com material pesado do tipo já citado anteriormente, ou seja, material laterítico, “piçarra”, devidamente compactado em camadas de espessura igual ou menor a 20cm, usando rolo compactador vibratório pé-de-carneiro e liso.

A compactação dos aterros arenosos internos deverá ser executada com compactador mecânico de “pula-pula” ou “sapo compactador” dimensionado proporcionalmente aos maciços de aterros a serem compactados.

A umidade ótima será definida por laboratório de controle de solos e ensaios, existente nos canteiros de obras.

Todos os resultados de ensaios deverão ser apresentados em forma de Laudos ou Boletins à **FISCALIZAÇÃO** da obra lançados seus resultados no Livro Diário de Obras.

Regularizações

Todas as áreas que se apresentarem em cotas próximas às de projetos, apenas receberão regularizações ou “penteadas” deixando-as devidamente aplainadas para receber o acabamento de pavimentação definitivo, na fase de urbanização, em etapa posterior.

O controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificação obedecerá às normas da ABNT relacionadas ao assunto, com particular atenção para as seguintes:

- NBR 5681/1980 “Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificação”;
- NBR 6459/1984 “Determinação do limite de liquidez”
- NBR 7180/1984 “Determinação do limite de plasticidade”
- NBR 7181/1984 “Análise granulométrica”
- NBR 7182/1986 “Ensaio de compactação”

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão medidos por volume (m³) escavado e aprovado, por categoria de material, calculado conforme a seção de projeto.

No caso de escavação de valas, não existindo projeto, o volume será medido no local, admitindo-se como máximos, os valores constantes nas tabelas desta Especificação.



Havendo necessidade de remunerar em separado, a carga, e ou, o transporte do material proveniente da escavação, os seus volumes deverão ser majorados com os coeficientes de empolamento definidos a seguir:

- a) 1,10 para as areias
- b) 1,20 para os solos silto
- Arenosos
- c) 1,3 para os solos argilosos

Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto ou nesta Especificação, sem que sejam absolutamente necessárias. O mesmo critério caberá à remoção e recomposição desnecessárias de pavimentos.

Não será pago preenchimento do fundo de vala ou cava escavada em excesso, sem necessidade.

O escoramento, quando utilizado, será medido separadamente.

Havendo substituição de escoramento por aumento da inclinação dos taludes da escavação, será pago, à Contratada, o excesso de escavação e não o escoramento que poderia ter sido executado.

Observação:

As composições de escavação manual estão divididas em faixas de 1,50 m, por ser esta uma altura aceitável para que um homem de estatura normal remova o material verticalmente,

seja para a borda da escavação, seja para plataformas intermediárias.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando nele incluídos todo o equipamento e pessoal necessários, bem como os encargos e outras despesas necessárias à sua execução.

3 - INFRA – ESTRUTURA

As fundações deverão ser executadas de acordo com as definições de projeto específico em concordância com as normas pertinentes, especialmente a NBR 6122/1996 “Projeto e execução de fundações”.

A execução das fundações implicará a responsabilidade integral da CONTRATADA pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

Os serviços só poderão ser iniciados após a aprovação, pela FISCALIZAÇÃO, da locação referida e projeto.



Qualquer alteração que porventura ocorra quanto à natureza ou ao comportamento do terreno e que imponham a necessidade de modificações no tipo de fundação especificado em planilha orçamentária e/ou projeto, caberá a FISCALIZAÇÃO a deliberação sobre as providências a serem tomadas.

Lastro de Concreto para Fundação

No caso das fundações, deverá atender as seguintes exigências:

O fundo da vala deverá ser isento de pedras soltas, detritos orgânicos etc. e apresentar-se perfeitamente plano e horizontal, podendo eventualmente formar degraus quando as condições do terreno assim o exigirem.

O fundo da vala deverá ser abundantemente molhado com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros etc.) não aflorados, que serão acusados por percolação da água, após o que, deverá ser fortemente apiloado.

Antes do lançamento do concreto no fundo das cavas, será o mesmo regularizado por um lastro de concreto FCK 15 MPa, com espessura mínima de 10cm (dez centímetros).

Independentemente da extensão dos ensaios preliminares que tenham sido realizados, devem ser feitas investigações adicionais sempre que, em qualquer etapa da execução da fundação, for constada uma diferença entre as condições reais locais e as indicações fornecidas por aqueles ensaios preliminares, de tal sorte que as divergências fiquem completamente esclarecidas. Em decorrência da interdependência que há entre as características do maciço investigado e o projeto estrutural, é recomendável que as investigações sejam acompanhadas pelos responsáveis que executarão o projeto estrutural e o de fundação.

Reconhecimento Geológico

Sempre que necessário, deve ser realizada vistoria geológica de campo por profissional especializado, complementada ou não por investigações geológicas adicionais com consultas a mapas geológicos, bibliografia especializada, fotografias aéreas comuns ou multiespectrais, etc.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Inicialmente é executada a limpeza geral e cuidadosa das superfícies.

Em seguida a regularização com argamassa de cimento e areia na proporção 1:4, e aditivo impermeabilizante de pega norma, a declividade será orientada para os pontos de escoamentos; e os acabamentos de vértices e arestas arredondadas.

A impermeabilização propriamente dita será aplicada segundo as recomendações do fabricante, bem como do material a ser utilizado; de um modo geral serão observadas as variações abaixo:

- Manta asfáltica de poliéster será aplicada segundo as normas da ABNT, especialmente a NB-279/75 e a NB-1308/85 (NBR 9574).



- Sobre a regularização será aplicada a camada de emulsão asfáltica; após aproximadamente duas horas inicia-se a colocação da manta, empregando-se o maçarico para a perfeita fixação; observando-se o recobrimento necessário de 5,00cm (cinco) centímetros e o sentido de aplicação desta; tomando-se cuidados especiais para evitar bolhas de ar na superfície, caso isto se verifique, será retirado o lençol e novamente aplicado.

Estaca Hélice Contínua

Consiste no fornecimento dos materiais, mão-de- obra e equipamentos para a execução de estacas de concreto moldadas “in loco” tipo Franki, para fundações profundas.

Essas estacas caracterizam-se por apresentarem uma base alargada, obtida pela introdução, no terreno, de material granular ou concreto, com o auxílio de um ou pilão e de um tubo de aço.

Método Executivo

Dimensionamento

A determinação das seções e as localizações das estacas serão fornecidas pelo calculista das fundações.

Seu dimensionamento será de acordo com a NBR- 6118 - “Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado” e NBR - 6122 - Projeto e Execução de Fundações.

Perfuração

Primeiramente, será feita a locação, sobre o terreno, dos pontos de perfuração das estacas. Através de gabarito de madeira serão marcados os eixos das estacas. Nos cruzamentos destes eixos estarão os pontos de locação.

Em terreno duro, a cravação do tubo se fará mediante a percussão de um martelo ou pilão sobre um tampão de concreto mole lançado em seu interior.

Uma vez posicionado o tubo, será lançada uma porção de concreto simples em seu interior e feita a compressão do material com golpes do martelo. Com a compressão do concreto contra as paredes do tubo e contra o solo na parte inferior, o tubo iniciará sua penetração, juntamente com o concreto socado.

Será lançada, então, outra porção de concreto, e novamente acionado o martelo ou pilão.

O processo se repetirá enquanto o terreno não oferecer resistência e prosseguirá até que ele não permita mais a cravação do tubo com o concreto.



Em presença do lençol freático, onde a água poderá causar a deterioração do tampão de concreto, será utilizada uma ponta de concreto endurecido, que o martelo ou pilão golpeará, com a interposição de peças de madeira entre eles, para amortecer os choques.

O tubo utilizado na execução da estaca poderá ser recuperado ou não.

Armadura

As estacas tipo Franki serão sempre armadas longitudinal e transversalmente prolongando-se esta armadura até o interior do bloco de coroamento.

O recobrimento da armadura será de, no mínimo, 3 cm.

Esta ferragem obedecerá as mesmas recomendações para pilares.

Concretagem

O concreto utilizado deverá ter um consumo mínimo de cimento de 350 kg/m³, com Fck $\geq$ 18 MPa.

A concretagem do fuste poderá ser feita das seguintes maneiras:

® Concreto poderá ser lançado em pequenas quantidades, que serão compactadas sucessivamente à medida que o tubo é retirado. Nesse caso, deverá ser empregado um concreto com baixo fator água/cimento;

® O tubo poderá ser inteiramente cheio de concreto plástico e, em seguida, retirado com a utilização de procedimentos que garantam a integridade da estaca.

Bloco de Coroamento

Antes da execução dos blocos de coroamento, deverá ser procedido o preparo das cabeças das estacas, consistindo da limpeza de sua ferragem de topo e da limpeza da área de projeção do bloco, seguidos, pela ordem : do lançamento do concreto magro, da colocação da forma, da colocação da armadura e do lançamento do concreto estrutural do bloco propriamente dito.

As estacas que se apresentarem com excesso de concreto em relação à cota de arrasamento, serão

desbastadas com pequena inclinação em relação a horizontal usando-se ponteiros. É indispensável que o desbastamento do excesso de concreto seja levado até se atingir o concreto de boa qualidade, ainda que isso venha a ocorrer abaixo da cota de arrasamento, recompondo-se a seguir o trecho de estaca até essa cota.

CRITÉRIOS DE CONTROLE



O espaçamento das estacas, de eixo a eixo, deverá ser, no mínimo, três vezes o seu diâmetro.

No caso de ocorrência de águas ou solos agressivos, serão adotadas medidas especiais de proteção ao concreto das estacas.

As estacas submetidas a esforços horizontais serão dotadas de armaduras suficientes e dispositivos adequados para absorver tal tipo de sollicitação.

As relações entre o diâmetro da estaca, a massa e o diâmetro do pilão deverão atender aos valores mínimos indicados a seguir :

Diâmetro da Estaca (mm)	Massa Mínima do Pilão (t)	Diâmetro Mínimo do Pilão (mm)
300	1,0	180
350	1,5	220
400	2,0	250
450	2,5	280
520	2,8	310
600	3,0	380

Tolerâncias

A tolerância admissível para o desvio do centro dos topos das estacas, em relação à locação, será de 5 cm, no máximo.

Provas de Carga

Deverão ser realizadas pela CONTRATADA, pelo menos duas provas de carga, em locais previamente designados pela Fiscalização, sobre estacas de blocos distintos.

Para a perfeita verificação do comportamento das fundações, poderão ser exigidas, a critério da Fiscalização, novas provas de carga.

As provas de carga obedecerão a NBR-6121 "Estacas - Prova de Carga" e serão efetuadas, de preferência, nas estacas que suportarem maiores cargas ou nas que se encontrarem nos trechos mais desfavoráveis quanto à resistência do terreno.

Para a execução das provas de carga serão adotados processos que garantam a aplicação da carga axialmente e que evitem choques ou trepidações durante a sua realização.

É aconselhável a utilização de macacos hidráulicos, munidos de bomba e manômetro, opondo-se a uma carga de reação estável - caixa carregada, ancoragem etc. - sendo vantajoso prever-



se, para maior garantia da aplicação da carga axial, uma rótula na cabeça do macaco ou da estaca.

A carga será aplicada em estágios sucessivos, não superiores a 20% (vinte por cento) da carga provável de trabalho da estaca.

Só será aplicado novo acréscimo de carga depois de verificada a estabilização dos recalques, com tolerância máxima de 5 % (cinco por cento) do recalque total no estágio, entre leituras sucessivas;

O ensaio, caso ocorra a ruptura do terreno, será prolongado, pelo menos, até que seja satisfeita uma das duas seguintes condições:

® Observe-se um recalque total de 15 mm (quinze milímetros);

® Atinja-se a uma carga igual a uma vez e meia a carga provável de trabalho da estaca;

A carga máxima alcançada no ensaio será mantida, pelo menos, durante doze horas, satisfeitas as condições especificadas quanto aos intervalos de leitura.

A descarga, sempre que possível, também será feita por estágios sucessivos, não superiores a 20 % (vinte por cento) da carga total do ensaio, sendo os estágios mantidos até à estabilização dos recalques dentro da precisão da medida.

Os recalques serão medidos, simultaneamente, em dois extensômetros, sensíveis ao centésimo de milímetro, colocados em posições diametralmente opostas em relação ao eixo da estaca.

As leituras serão realizadas obedecendo ao seguinte:

® Em cada estágio de carga os recalques serão lidos imediatamente após sua aplicação;

® As leituras subsequentes processar-se-ão após os seguintes intervalos de tempo - um, dois, quatro, oito, quinze, trinta minutos; uma, duas, três, quatro etc. horas;

® Se, entre duas leituras sucessivas, observar-se um recalque máximo equivalente a 5 % (cinco por cento) do recalque total do estágio, esse recalque será considerado estabilizado, procedendo-se, então, ao novo carregamento e repetindo-se as operações até a conclusão da prova;

Os dispositivos de referência para as medidas de recalques deverão estar ao abrigo de intempéries e suficientemente afastados para não serem influenciados por movimento das estacas, do caixão da ancoragem ou por perturbações externas.

Os apoios dos dispositivos referidos anteriormente deverão situar-se a uma distância igual a, pelo menos, cinco vezes o diâmetro das estacas e nunca inferior a 1,50 m.



Os resultados das provas de carga serão apresentados graficamente, através de uma curva carga-recalque, onde figurarão as observações feitas no início e no fim de cada estágio, com indicação, também, dos tempos decorridos.

Anexo ao gráfico, serão fornecidos os seguintes elementos:

® Indicação dos furos de sondagem;

® Características e dados gerais das estacas testadas: localização no terreno, tipo, dimensões, cota de arrasamento, volume da estaca, Fck do concreto, armadura, data da execução, altura do bloco de coroamento etc.;

Dados da cravação do tubo: tipo de bate-estaca e do martelo (pilão), peso do martelo, altura e tipo de queda ou energia de cravação, “nega” em cada série de golpes, “nega” elástica e permanente por golpes, número de golpes por minuto;

® Descrição sucinta dos dispositivos de carga, de medida e aferição dos manômetros;® Ocorrências excepcionais durante a prova: perturbações dos dispositivos de carga e medida; modificações na superfície do terreno contíguo à estaca; alterações eventuais nos pontos fixos de referência, etc.;

® Diagrama - número de golpes (n) x penetração

(e) - obtido na cravação dos tubos referentes às estacas relacionadas para as provas de carga;

® Nega do último golpe, obtida pela expressão “Nega” = $e/10$, sendo “e” a penetração alcançada com os últimos 10 (dez) golpes da cravação;

® Confirmação da viabilidade do comprimento alcançado pelas estacas, mediante cálculo com o emprego de fórmulas próprias a cada tipo de solo (deverá ser apresentado o demonstrativo de cálculo);

Relatório final

Deverá ser elaborado um relatório com as seguintes informações:

® Comprimento real, abaixo do arrasamento, de todas as estacas;

® Características do equipamento de cravação;

® Desvios de locação;

® Qualidade dos materiais utilizados;

® Consumo dos materiais por estaca e comparação, trecho a trecho, do consumo real em relação ao teórico;



- ® Anormalidades de execução;
- ® Anotação rigorosa dos horários de início e fim da escavação;
- ® Anotação rigorosa dos horários de início e fim de cada etapa de concretagem;

Piso de Concreto Armado

Consiste na execução de pavimento em concreto estrutural. Sua espessura poderá variar entre 10,0 e 20,0 cm, em função da sua aplicação e das solicitações a que estará sujeito.

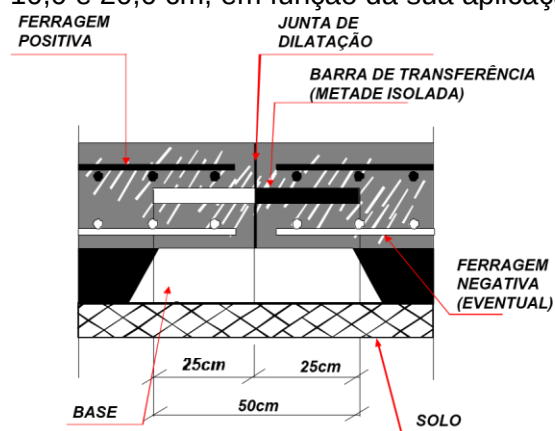


Figura 1 – Pavimentação em concreto armado.

MÉTODO EXECUTIVO

Base

Os pavimentos de concreto armado serão executados após a construção de uma sub-base devidamente dimensionada para a suportar a tensão a ser transferida pelas placas de concreto do pavimento.

Forma do pavimento

Inicialmente, sobre a sub-base compactada, será executada a forma do pavimento, em quadros, na forma de tabuleiro de xadrez.

As dimensões de cada quadro serão definidas pelo calculista no projeto executivo e serão função do tipo de esforço a que estará sujeito o pavimento.

Juntas

Deverão ser previstas na execução das formas, devendo ser dada especial atenção à suas localizações e detalhes.

As juntas poderão ser do tipo :

- " Juntas de Retração ou de Dilatação;
- " Ocorrem nas ligações entre as placas;
- " Juntas de Encontro;
- " Ocorrem toda vez que uma placa encontra com pilares, paredes etc.

Armação

Na armação do pavimento poderá ser utilizada uma malha executada com barras de aço, cortadas, distribuídas e amarradas de forma convencional ou uma malha de telas soldadas.



A malha especificada, será lançada, apoiada em “picolés de concreto”, espaçadores ou barras metálicas auxiliares, que manterão a separação entre a malha e a sub-base e a sua adequada amarração. Estes elementos construtivos ficarão incorporados na massa final do concreto.

Caso sejam especificadas telas soldadas, as mesmas poderão ser utilizadas como armadura positiva ou negativa. Os recobrimentos e o posicionamento serão definidos no projeto executivo.

O espalhamento do concreto será executado através da passagem de réguas vibratórias deslizando apoiadas nas “mestras” ou nas formas laterais. O adensamento será feito pela vibração superficial das próprias réguas, auxiliadas por vibradores de imersão, sempre que essa vibração superficial se mostrar inadequada ou quando a espessura do pavimento o exigir. A frequência dessas réguas e vibradores de imersão será sempre igual ou superior a 5.000 ciclos/minuto.

O acabamento final das superfícies será feito por um desempenamento, no sentido longitudinal do pavimento, utilizando-se uma acabadora de superfície, em madeira ou alumínio. A acabadora será passada em movimentos de vai e vem, enquanto serão removidos os excessos de água e de argamassa na superfície.

Cura

A cura do concreto será iniciada poucas horas após a conclusão da concretagem, aplicando-se produto químico CURING-COMPOUND, ou similar, sobre as superfícies executadas, à razão de 200 g/m². O pavimento deverá ser protegido contra a ação do tempo pela utilização de tecido molhado de juta ou aniagem, ou outro tipo de cobertura que impeça a incidência solar e mantenha o pavimento úmido. O processo se prolongará por, no mínimo, por 7 dias.

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As estacas por unidade. O volume, em metro cúbico (m³), de bloco de ancoragem executado, conforme dimensões de Projeto.

Não serão medidos volumes de concreto adicionais decorrentes de preenchimento de excessos e/ou reparos;

Os custos com transportes verticais do concreto, (com torres guinchos, etc), serão pagos por item separado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

or, no mínimo, por 7 dias.

Kátia Christina Bandeira da Silva
Eng.º Civil - CREA 0152 D/MA
Registro Nacional: 110705030-9



4 - COBERTURA / GALPÃO

Estrutura Metálica

Serão obedecidas as normas da ABNT relativas ao assunto, especialmente as relacionadas a seguir:

NBR-9971 Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas;
NBR-9763 Aços para perfis laminados, chapas grossas e barras, usados em estruturas fixas;
NB-262/82 Qualificação de processos de soldagem, de soldadores e de operadores;
NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios - método dos estados limites ;
NB-143/67 Cálculo de estruturas de aço constituídas por perfis leves;
☐ NBR-6355 Perfis estruturais de aço, formados a frio; ☐ NBR-5884
Perfis estruturais soldados de aço.

Deverão ser complementadas pelas Normas, Padrões e Recomendações das seguintes Associações Técnicas, nas formas mais recentes:

AISC: American Institute of Steel Construction;
ASTM: American Society for Testing and Materials;
AWS: American Welding Society;
SAE: Society of Automotive Engineers;
ANSI: American National Standard Institute;
SSPC: Steel Structures Painting Council Munsell Color Notation;
SIS: Sweriges Standardiserings Kommission.

A estrutura de aço deverá ser executada de acordo com as orientações contidas no projeto estrutural.

O aço estrutural a ser utilizado deverá ser o indicado no projeto estrutural.

O eletrodo para soldas deverá ser o indicado no projeto estrutural.

QUALIDADE DA CONTRATADA

Os materiais e a mão-de-obra poderão a qualquer tempo ser inspecionados pela FISCALIZAÇÃO, que deverá ter livre acesso às instalações do fabricante, desde o início da confecção da estrutura até a sua liberação para o embarque ou montagem.

No início dos trabalhos, o CONSTRUTOR deverá fornecer para apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO os seguintes documentos:

Procedimentos de solda, recebimento e estocagem de matéria-prima;
Procedimento para controle de qualidade;
Procedimento para fabricação de perfis soldados;
Aferição dos instrumentos de medição por órgão oficial.



Durante a fase de fabricação, o CONSTRUTOR deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO documentos que comprovem a qualidade dos materiais, equipamentos e pessoal a serem empregados na fabricação, antes de utilizá-los. Estes documentos são, entre outros, os relacionados a seguir:

Certificados de usina para qualquer partida de chapas, laminados e tubos a serem empregados;

Certificados de qualidade para parafusos (ASTM-A-325);

Atestado de qualificação de soldadores ou operadores de equipamento de solda, de acordo com o método MB-262/62, complementado com a AWS D1.1 - Structural Welding Code - Seção 5. Caso não existam os certificados citados no item anterior, o CONSTRUTOR deverá exigir do fabricante a realização dos ensaios mencionados nas referidas normas.

Durante a fabricação, a FISCALIZAÇÃO inspecionará os materiais a serem usados, podendo rejeitá-los caso apresentem sinais de já terem sido utilizados ou não atendam ao previsto nos itens anteriores.

FABRICAÇÃO

Os elementos estruturais deverão ser fabricados de forma programada, obedecendo às prioridades do cronograma, a fim de permitir uma seqüência de montagem.

Todos os perfis soldados deverão ser fabricados com chapas planas, não sendo permitido usar chapas retificadas de bobinas. As peças serão cortadas, pré-montadas e conferidas nas dimensões externas. Só então poderão ser soldadas pelo processo do arco-submerso. As deformações de empenamento por soldagem serão corrigidas através de pré ou pós-deformação mecânica.

Os processos de soldagem complementares poderão ser executados com utilização de eletrodo revestido ou por processo semi-automático tipo MIG.

As furações e soldagens de nervuras no perfil das colunas serão executadas após a colocação da placa de base, devendo todas as medidas estar relacionadas à parte inferior da mesma.

As vigas com chapas de topo deverão ter estas placas soldadas só após conferência das dimensões da peça na pré-montagem. A montagem de nervuras e execução de furações serão feitas após a colocação das chapas de topo.

As furações serão executadas por meio de broca, fazendo-se o furo guia e o alargamento para a dimensão final. Os furos poderão ter uma variação máxima de 1 mm em relação às cotas de projeto, devendo-se minimizá-los sob pena de comprometimento da montagem.

Após a fabricação, todas as peças da estrutura serão marcadas (tipadas) de acordo com a numeração do projeto, para facilitar sua identificação durante a montagem, além de conferidas no recebimento. □ Para a fabricação e montagem das colunas, deverá ser observada a identificação de faces conforme "A", "B", "C", "D", sendo sempre orientadas no sentido anti-horário, quando observada a coluna de cima para baixo. Deverá ser marcada sempre a face norte do projeto (marca N) na face "A".



LIGAÇÕES

As ligações soldadas na oficina e eventualmente no canteiro deverão ser feitas de acordo com os desenhos de fabricação, especificação e normas aqui definidas, e em especial a AWS D1.1 - Structural Welding Code.

O aço para os parafusos, porcas e arruelas de alta resistência deverá seguir o prescrito em projeto e as especificações contidas na ASTM.

Os parafusos terão a cabeça e a porca hexagonais.

As arruelas, quando circulares, planas e lisas, deverão ter dimensões conforme a ANSI-B-27.2 e, quando chanfradas, segundo a ANSI-B-27.4.

Todas as roscas deverão ser da Série Unificada Pesada (UNC)

Os parafusos e respectivas porcas deverão ser estocados limpos de sujeira e ferrugem, principalmente nas roscas, sendo indispensável guardá-los levemente oleados.

Os furos para parafusos terão normalmente 1,5 mm mais que o diâmetro nominal do conector.

Quando não indicadas de modo diverso no projeto, as peças de ligações parafusadas serão em aço zincado ou galvanizado.

INSPEÇÃO DE ELEMENTOS SEMI-ACABADOS OU ACABADOS

A Contratada apresentará à FISCALIZAÇÃO as peças fabricadas e liberadas pelo fabricante, mediante listagem contendo as posições indicadas nos desenhos.

Tais peças deverão ser dispostas em local e de forma adequada, que permita à FISCALIZAÇÃO verificar suas reais condições.

Será analisada a qualidade da fabricação e das soldas para todos os elementos fabricados. As soldas serão aprovadas desde que não apresentem fissuras nem escórias, haja completa fusão entre metal base e material depositado e todos os espaços entre os elementos ligados sejam preenchidos com solda.

Para aceitação das peças serão observados, entre outros, questão de empeno, recortes, fissuras, uniformidade de cordão de solda, chanfro das peças, furação e dimensões principais.

Deverão ser realizados os seguintes controles e acompanhamentos:

Controle de furações e respectivos acabamentos;

Controle de qualidade de parafusos, porcas e arruelas de alta resistência;

Acompanhamento de pré-montagens;

Controle do acabamento, limpeza e pintura;

Controle da marcação, embalagem e embarque das estruturas.



SOLDAS

As soldas automáticas devem ser completamente continuas, sem paradas ou partidas, executadas com chapas de espera para início e fim, e executadas por processo de arco submerso com fluxo ou por arco protegido a gás.

As soldas manuais devem ser executadas por soldadores qualificados por um sistema de testes para o tipo de solda que vão executar, e os resultados desses testes serão devidamente registrados e acompanhados pela FISCALIZAÇÃO. Deve ser mantido pelo FABRICANTE um registro completo com a indicação do soldador responsável para cada solda importante realizada. Serão executadas na posição plana ou na posição horizontal vertical, com chapas de espera para início e fim nas soldas de topo, de modo que os pontos de paradas sejam desbastados ou aparados para eliminar crateras e evitar porosidades.

Todas as soldas devem obedecer às tolerâncias e requisitos descritos a seguir.

O perfil das soldas de topo, com ou sem preparação de chanfro, deve ser plano ou convexo, não sendo permitido concavidade nem mordeduras.

O primeiro passo das soldas de topo com duplo chanfro do metal base deve ser a extração da raiz antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade.

Não será permitida descontinuidade na base de uma solda de topo.

PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIE DAS ESTRUTURAS METÁLICAS

Toda superfície a ser pintada deverá ser completamente limpa de toda sujeira, pó, graxa, qualquer resíduo (como a ferrugem) que possa interferir no processo de adesão da tinta, prevista. Precauções especiais deverão ser tomadas na limpeza dos cordões de solda, com a remoção de respingos, resíduos e da escória fundente.

A limpeza manual será feita por meio de escovas de fios metálicos de aço ou sedas não ferrosas (metálicas), raspadeiras ou martelos. Esse processo só poderá ser usado em peças pequenas.

A limpeza mecânica será feita por meio de lixadeiras, escovas mecânicas, marteletes pneumáticos ou esmerilhadeiras, usadas com o devido cuidado, a fim de se evitar danos às superfícies. Esse sistema não poderá ser usado quando a superfície apresentar resíduos de laminação e grande quantidade de ferrugem.

O processo de limpeza por solventes é usado para remover graxas, óleos e impurezas, mas não serve para remover ferrugem e resíduos de laminação. Só deverá ser usado quando especificado como processo complementar.



A limpeza por jateamento abrasivo remove-se todo resíduo de laminação, ferrugem, incrustações e demais impurezas das superfícies tratadas, de modo a se apresentarem totalmente limpas e com as características do metal branco.

Para o jateamento poderá ser utilizado o sistema de granalha de aço ou de areia quartzosa, seca, de granulometria uniforme, com tamanho máximo de partícula da peneira nº 5. O reaproveitamento da areia poderá ocorrer apenas uma vez.

O tempo máximo que poderá ocorrer entre o jateamento e a aplicação do "primer" deverá ser estabelecido em função das condições locais, mas nunca superior a 4 horas. Caso observado sinal de oxidação nesse intervalo, as peças oxidadas serão novamente jateadas e o prazo para aplicação do "primer" será reduzido.

Telhamento Com Telha Metálica

A montagem pode ser feita de baixo para cima. Se o telhado for de duas águas, monte simultaneamente ambos os lados. Esse sistema de montagem garante um melhor alinhamento do telhado e encaixe das telhas;

Outra opção de montagem é a montagem por panos. Nesse caso, deve-se tomar cuidado para não se perder o alinhamento do telhado;

Antes de iniciar a montagem, verifique a distância entre os apoios recomendada para cada espessura de aço (Tabela de Características Técnicas) e alinhamento da estrutura;

Utilize o método da guia de fio de nylon para corrigir imperfeições no esquadro da estrutura e garantir um perfeito alinhamento do beiral;

O método da guia de fio de nylon consiste em fixar um pedaço de madeira nas duas extremidades da estrutura e puxar um fio de nylon, alinhando as telhas uma a uma;

Utilize tábuas de apoio para fixar a primeira telha da cobertura, sempre com a fixação recomendada para cada perfil. Coloque a telha seguinte recobrindo a lateral da telha anterior e já faça a fixação;

Nunca pise diretamente sobre as telhas. Se necessário, coloque tábuas apoiadas sobre a estrutura para a distribuição do peso sobre ela. Desloque as madeiras de acordo com a sequência de instalação;

Fixe as telhas imediatamente após colocá-las sobre a estrutura (parafusos + fixadores de abas, no caso de Telhas Trapezoidais);

Instale simultaneamente as telhas e as peças de acabamento, a fim de evitar um deslocamento posterior do montador sobre as telhas, o que poderá danificar o seu acabamento;

O corte das telhas na obra deve ser limitado ao mínimo. Caso seja necessário, utilize tesouras ou serras para metal;

O corte pode ser feito na largura ou na diagonal das telhas, mas nunca deve ser feito no sentido do comprimento.



a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão medidos pelas áreas de projeção horizontal (área delimitada pelas linhas da projeção do telhado), em metros quadrados, conforme dimensões do projeto. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição

5- PAVIMENTAÇÃO

Lastró de concreto

A camada impermeabilizada deverá ser executada sem solução de continuidade, de modo a recobrir inteiramente a superfície especificada com aditivo impermeabilizante de pega normal para argamassas de concretos sem armação e concreto não estrutural, consumo 150kg/m³, preparo com betoneira, nas áreas dos wc's da escola e da unidade de qualidade de vida em contato com o terreno

Todos os pisos em contato com o terreno onde não haja laje de concreto armado ou pavimentação em concreto desempenado receberão um lastró de concreto simples no traço 1:3:6, com 5 cm de espessura.

CONCRETO ARMADO

Em toda área do estacionamento do pavimento térreo será o piso será constituído por placas de concreto armado com telas soldadas, posicionadas a 30 mm da face superior e 25 mm da face inferior, unidas com barras de transferência em juntas construtivas ou serradas. O uso de armaduras compostas por telas soldadas, em pisos industriais, tem como finalidade o reforço estrutural e/ou combate às fissuras de retração do concreto. Para transferência de cargas e ligação entre as placas de concreto são utilizadas armaduras denominadas, respectivamente, barras de transferência e barras de ligação. O sistema é empregado em indústrias, estacionamentos, depósitos, armazéns, quadras esportivas, pátios de carga e descarga, estradas, aeroportos, postos de gasolina, entre outros.

Características técnicas

As placas de concreto armado para piso com emprego de tela dupla podem apresentar dimensões de até 12 m de largura por 12 m de comprimento, respeitando a espessura mínima de 13 cm. Para dimensões maiores é necessário o aumento da bitola da tela superior. De acordo com a empresa, a taxa de armadura (bitola das telas) é estabelecida em função das solicitações devidas às cargas atuantes.



Os materiais utilizados na execução do piso são os seguintes: brita, empregada como lastro; manta de polietileno (lona preta), empregada sobre a brita; espaçadores plásticos; tela de aço eletrossoldada; espaçadores metálicos treliçados; barras de transferência lisas; barras de ligação; poliestireno expandido (EPS), utilizado nos encontros das placas de piso com paredes e pilares para permitir a movimentação por efeito higrotérmico; agentes de cura ou de proteção para cura; eventuais endurecedores e selantes para juntas.

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será feita pela área, em metro quadrado (m²), de alvenaria e ou divisória executada, conforme dimensões do Projeto.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

6 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA

Considerações gerais

Serão executadas de acordo com as normas NBR-5410/2004 “Instalações elétricas de baixa tensão” e a NBR.14039/2005 “Instalações elétricas de 1,0kV a 36,2 kV”, e as prescrições da concessionária local.

Todas as instalações serão executadas com esmero e bom acabamento. Os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição firmemente ligados às estruturas de suporte dos respectivos pertences;

Todas as caixas e extremidades dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente vedadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade;

As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria devidamente niveladas e aprumadas

Os eletrodutos empregados serão de PVC rígido, rosqueáveis na cor preta, com diâmetros especificados em projeto; poderão ser embutidos e/ou aparentes, usando-se para execução dos respectivos itens de serviços os elementos necessários;

A ligação entre os eletrodutos será feita por meio de luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como, a continuidade elétrica;

O acabamento entre o eletroduto e as caixas 4x2 e 4x4 deverá ser feito com buchas e arruelas de alumínio. As caixas 4x2 a 4x4 serão do tipo PVC rígida.

Caixa de passagem no piso, de alvenaria com tampa de concreto, conforme dimensões indicadas em projeto.

Não será permitido uso de curvas feitas com fogo;



As eletrocalhas empregadas seguirão rigorosamente as especificações e dimensões de projeto, serão providas dos acessórios necessários, inclusive elementos de apoio e fechamento. Serão do tipo perfil “U”, perfurado sem tampa, em chapa pré zincada à fogo com 18 micra de camada de zinco por face, com dimensões conforme projeto.

Nas instalações subterrâneas, os cabos não deverão sofrer esforços de tração, capazes de danificar seu isolamento;

Serão empregadas guias de aço galvanizado ou PVC para auxiliar à enfição;

Os aparelhos de iluminação serão providos de arremate junto ao teto, paredes ou piso, e instalados de maneira que seu peso seja suportado, com fixação rígida, pelos elementos construtivos. Deverão seguir as especificações de projeto e planilha orçamentária.

Serão executados testes de amperagem e condutividade elétrica do fio e/ou cabo no todo (do ponto que atende a luminária revisada até o quadro de distribuição).

No isolamento de pontos de iluminação deve-se utilizar inclusive tampa cega;

A fixação dos interruptores e tomadas nas caixas estampadas somente será feita com parafusos metálicos zincados.

Quadro de Distribuição Elétrica

Deverá seguir as orientações do projeto e normas técnicas.

Os barramentos de terra e de neutro dos quadros deverão ser isolados da carcaça através de isoladores de epóxi.

No barramento das fases do QGBT deverá ser instalado dispositivo para proteção contra surtos, DPS.

Disjuntores do tipo termo-magnético em caixa moldada com alavanca liga-desliga, serão do tipo monofásico e trifásicos com Icc em 380/220V = 5KA, isso para os disjuntores de distribuição, Icc = 10KA para os disjuntores, acima de 100A e Icc = 40KA, para o disjuntor do Quadro Geral de Baixa Tensão(QGBT). Todos com curva de atuação tipo “C”.

Protetores de surto: tipo pára-raios eletrônicos em caixa moldada 220V de 8KA e 40KA, conforme projeto.

Nos quadros elétricos, os disjuntores deverão ser identificados com plaquetas de acrílico, prever uma folga de 20% de disjuntores.

No caso de redes de 127 Volts, deverão ser previstos condutores de seção mínima de 4 mm² para os circuitos que alimentarão os terminais de auto-atendimento.

Condutores de Energia

Os condutores deverão ser flexíveis e deverão estar de acordo com o dimensionamento e especificação expresso no projeto e/ou planilha orçamentária, com isolamento resistente ao fogo, antichama.



Deverá ser instalado UM CONDUTOR TERRA EXCLUSIVO PARA CADA CIRCUITO, vindo direto do barramento de terra do respectivo quadro de distribuição, o qual deverá ser interligado diretamente ao BEP (projeto de SPDA) (Barramento de Equipotencialização Principal) da edificação.

Os circuitos elétricos deverão ter seus condutores dispostos sob a seguinte convenção:

Fase - preto, vermelho, marrom ou branco

Neutro - azul claro ou escuro

Terra - verde claro ou escuro

Retorno – amarelo

Todos os circuitos de energia serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades dos condutores.

As emendas e derivações de condutores de energia deverão ser estanhadas e isoladas com fita de alta-fusão e recobertas com fita isolante antichama.

As ligações dos condutores aos componentes elétricos devem ser feitas por meio de terminais de compressão apropriados. Nas ligações devem ser empregadas arruelas lisas de pressão ou de segurança (dentadas), além dos parafusos ou porcas e contraporcas, onde aplicáveis. No caso de dois condutores ligados a um mesmo terminal (ou borne), cada condutor deve ter seu terminal.

Os condutores de energia na entrada e saída de eletrocalhas, condutores e caixas, atravessando furos na chapa, deverão ser protegidos por buchas de passagem.

Fios e cabos de condutores de cobre com isolamento na classe de 750V para baixa tensão em circuitos de distribuição, 1KV para circuitos alimentadores. Todos os condutores serão isolados em termoplástico (PVC), exceto o alimentador do Quadro Geral de Baixa Tensão que será isolado em termofixo (XLPE).

Tomadas

As tomadas utilizadas serão do tipo 2P+T e 3P+T (de acordo com projeto e planilha orçamentária).

No piso, as tomadas serão instaladas em caixas de dimensões apropriadas (conforme indicado em projeto), com tampa em latão polido articulável, de forma a permitir o seu fechamento sem pressionar o cabo de alimentação do equipamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em coerência com sua ligação e conforme numeração do projeto.

Todas as tomadas de energia, antes de seu uso, deverão ser testadas e verificada a polaridade correta dos pinos, conforme abaixo:

a) Fase: pino direito;



b) Neutro (ou fase nos sistemas bifásicos): pino esquerdo;

c) Terra: pino inferior.

Nas instalações subterrâneas, os cabos não deverão sofrer esforços de tração, capazes de danificar seu isolamento;

Serão empregadas guias de aço galvanizado ou PVC para auxiliar à enfição;

Em locais previamente determinados, serão instalados pontos de força para aparelhos de ar condicionado, tipo split, embutidos e/ou aparentes (conforme projeto), incluindo disjuntor, alimentação do quadro de distribuição até o ponto, com cabo flexível de cobre não inferior a 4,00 mm², tubulação em eletroduto de PVC rígido; dreno de tubo PVC de 1" e aterramento.

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

As instalações referentes ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverão seguir rigorosamente as orientações de projeto específico e normas pertinentes.

Conforme o art. 188 da Lei Estadual nº 6.546 de 29 de dezembro de 1995 (COSCIP-MA), O Corpo de Bombeiros exigirá instalação de pára-raios em toda edificação industrial ou comercial com área superior a 1.500m².

O SPDA deverá ser executado atendendo ao procedimento da NB-165/70 – proteção de edificações contra descargas atmosféricas contra descargas atmosféricas (NBR5419/2001).

O SPDA é o sistema completo destinado a proteger uma estrutura contra efeitos das descargas atmosféricas. É composto de um sistema externo de proteção e de um sistema interno de proteção.

O sistema externo de SPDA consiste de captores, condutores horizontais e de descida e sistema de aterramento.

O sistema interno de SPDA consiste de um conjunto de dispositivos, e procedimentos que reduzem os efeitos elétricos e magnéticos da corrente de descarga atmosférica dentro do volume a proteger.

O SPDA projetado não pode assegurar proteção absoluta de uma estrutura, pessoas e objetos. Contudo visa minimizar os possíveis efeitos perigosos associados ao fenômeno e reduzir significativamente os riscos de danos.

Captadores ou terminais aéreos.

Os captadores consistem de hastes verticais para fixação em mastro e em telha metálica ou fibrocimento.

Não serão admitidos captadores com formatos especiais ou de metais de alta condutividade, ou, ainda, ionizantes, radioativos ou não.



O captor tipo Franklin será executado para a proteção específica da antena, devendo ter seu condutor interligado a malha horizontal no ponto mais próximo. Ainda, para a antena deverá ser executada uma descida específica para aterramento da mesma interligada à malha de aterramento somente no chão através de solda exotérmica, deixar sobra de cabo junto à base da antena.

No caso de detalhados metálicos O telhado e as estrutura metálica de sustentação do mesmo deverá ser aterrada através de um jumper.

O prédio deverá ser circundado com uma malha de cabo de cobre nu de seção 35mm², fixada diretamente à alvenaria e no telhado metálico conforme encaminhamento detalhado em projeto.

Condutores de descidas

A descida será executada em barra de cobre fixada em parede ou estrutura de concreto até altura de 3m onde será conectada à cabo de cobre nu que a partir daí desce embutido em eletroduto de PVC, nessa descida será executada caixa modelo sobrepor com conector para medição do aterramento.

Barra chata de cobre 3/4" x 3/16" com pintura esmalte sintético na cor cinza.

Cabo de cobre nu seção 35mm².

Sistema de Aterramento

O sistema de aterramento visa dispersar a corrente de impulso da descarga para a terra, sem causar sobretensões perigosas.

A resistência de aterramento não deverá ser superior a 10 Ohms, para qualquer época do ano.

A malha enterrada terá condutor de cobre nu seção indicada no projeto, e afastamento mínimo da edificação de 1,00m.

A vala para assentamento malha de aterramento terá profundidade mínima de 50cm.

Um dos condutores de descida possuirá uma caixa provida com uma conexão de medição, próxima do ponto de ligação ao eletrodo de aterramento.

Deverá ser efetuada a medição da resistência de aterramento da malha, antes de sua interligação ao sistema captor.

INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

Toda a cabeação será executada com cabos de cobre, tipo par trançado não blindados (UTP), categoria 5e – 100Mhz, com 4 pares, atendendo os padrões de transmissão de até 655Mbps. A Implantação desta infra-estrutura de cabeação envolve, cabos e tomadas lógicas, tubulações, Racks, painéis, e demais elementos passivos.



Os segmentos da cabeação, a partir dos Rack's, até os pontos de acesso, será ponto a ponto; usando o cabo par trançado e Jack's RJ-45, sempre com o comprimento máximo de 90 metros.

O Rack será compostos de Patch Panels para a cabeação horizontal(cabo par trançado) e Blocos de Engate rápido para a interligação com ramais telefônicos vindos da Central Telefônica e demais elementos Ativos(Switch e Hubs). Todos os materiais de conexões para a instalação do Sistema de cabeação estruturada, será de fabricação Lucent-Avaya.

Os Patch Panels serão instalados em Rack 19" da Gral Metal, com estrutura e fechamento em chapas de aço, com pintura epóxi pó, com quantidade de unidades de altura (UA) dimensionado para abrigar, também os equipamentos ativos. O interfaceamento dos patch panels deverá ser feito através de cordões de ligação(Patch Cords) de 1,5m de comprimento, tanto para os equipamentos ativos como os blocos de engate rápido.

Toda a cabeação lógica será lançada horizontalmente em eletrodutos PVC soldável, embutido na laje ou forro, descendo em eletrodutos de PVC, embutidos na. A ligação do equipamento ao ponto de acesso será feita por cordão de ligação, também em par trançado, com 2(dois) metros de comprimento, dotado de conectores RJ-45 em suas pontas, sendo que um destes se ligará a placa da Rede do Micro/Telefone e outros no Jack RJ-45 localizado na caixa 4x2" na parede. Será portanto necessário a perfeita identificação dos respectivos segmentos ponto a ponto. O aterramento dos componentes da cabeação deverá ser efetuado na malha eletrônica do Prédio através de barra de aterramento situada nos Racks, DG e DI. O aterramento do sistema deverá apresentar uma resistência entre 2 e 3 Ohms.

Subestação

A subestação será alimentada através de um ramal urbano, proveniente do alimentador existente - CONTRATANTE que passa nas imediações da construção.

Em casos de deslocamento de postes e subestações existentes, os serviços deverão ser executados rigorosamente por profissionais especializados em linhas aéreas de baixa e alta tensão. Os procedimentos deverão ser executados em observância com as normas técnicas e disposições da concessionária local.

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços serão medidos por unidade instalada. A medição somente será efetuada após a energização e teste da instalação, com posterior aceite pela Fiscalização. Estão incluídos nos preços as caixas para instalação das tomadas, os serviços de abertura dos rasgos e chumbação das mesmas, além das tomadas apropriadas, com seus respectivos espelhos e acabamentos, bem como sua conexão



Ao sistema de aterramento. Eletrodutos, conexões, caixas de passagem, fios ou cabos serão medidos separadamente, conforme composições pertinentes.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

7 - INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações sanitárias deverão atender à norma NBR 8160/1999 – “Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução”, com postura exigida pela concessionária local e deverá obedecer as orientações constantes no projeto específico, que contempla a localização e caminhos de todas as peças de acordo com o dimensionamento.

Todas as tubulações serão em pvc rígido soldável branco de esgoto série normal obedecendo às seções especificadas no projeto.

As ligações entre segmentos de canalização deverão:

Ocorrer nas caixas ou através de peças especiais;

Garantir fácil acesso para inspeção;

Apresentar declividade contínua e alinhamentos perfeitos entre as caixas de inspeções;

As caixas de passagem e inspeção serão confeccionadas em alvenaria de tijolos cerâmicos sobre lastro de concreto simples de FCK 10MPa, com dimensões especificadas em projeto; revestimentos interno e externo com argamassa de cimento e areia, 1:4, em volume, cantos internos arredondados e tampa em concreto armado e alça de ferro, ou grelha, conforme a finalidade.

Nos tubos soldáveis a solda deverá ser executada com adesivo apropriado e após se lixar e limpar a ponta e bolsa dos tubos e conexões. Antes da solda, deverá ser marcada a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo, objetivando a perfeição do encaixe, que deverá ser bastante justo, uma vez que a ausência de pressão não estabelece a soldagem.

Nos tubos c/ ponta e bolsa a vedação das juntas poderá ser executada por meio de anéis de borracha ou com adesivo próprio, não devendo, todavia, tais processos serem utilizados conjuntamente. A aplicação do adesivo seguirá as mesmas normas descritas para os tubos com juntas soldáveis. Para a utilização do anel de borracha a ponta do tubo deverá ser chanfrada e o anel, previamente lubrificado c/ material apropriado, será devidamente encaixado no canal da bolsa do tubo ou conexão. A profundidade total da bolsa deverá ser no mínimo 0,5 do diâmetro externo correspondente para os tubos e 0,25 do diâmetro externo correspondente no caso das conexões.

Nos casos em que as canalizações são fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos portantes ou de fixação (braçadeiras, perfilados “u”, bandejas, etc...) serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

Deverá ser procedida uma verificação geral dos níveis até o destino final do esgoto.



Os tubos serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

A instalação deverá ser dotada de todos os elementos necessários às possíveis e futuras operações de inspeção e desobstrução.

As canalizações internas serão, sempre, acessíveis por intermédio de caixas de inspeção ou peças especiais de inspeção, como tubos operculados e bujões.

Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

As instalações pluviais serão executadas rigorosamente conforme o projeto de instalações de águas pluviais.

Toda tubulação vertical será executada somente nos shafts projetados na arquitetura e nas descidas no pavimento térreo deverão ser embutidas na alvenaria sempre que o shaft não possuir continuidade nesse pavimento. No ponto de coleta de cada coluna (cobertura) será executado sistema contra entrada de material sólido – ralo abacaxi.

Para cada tubo de queda (tubulação vertical) será executado caixa de coleta de águas pluviais no pé da descida, essa caixa possuirá tampa hermética sempre que for localizada em ambiente coberto e grelha nos ambientes descobertos, conforme projeto.

Serão confeccionadas sarjetas em concreto de fck 10 MPa, com dimensões de (0,40 x 0,05)m, ou conforme citado em projeto. Terá caimento voltado para o meio fio.

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita por metro de tubo assentado, testado e aceito pela Fiscalização, incluindo as conexões utilizadas. Em alguns casos, quando previsto em contrato, tubos, conexões e acessórios poderão ser medidos separadamente, por unidade (un) assentada. O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização

8 - COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

Deverá ser executado conforme projeto de incêndio.

Para os elementos de compartimentação, deverão também ser atendidos os requisitos de estanqueidade e isolamento para possibilitar a minimização de danos a edificações adjacentes e à infra-estrutura pública.

A iluminação de emergência deverá ter luminárias distribuídas pelos acessos, escadas, circulações, subsolos, casas de máquinas, barriletes de distribuição de incêndio, descargas, enfim, em todas as rotas de saída e em locais onde for necessário o acesso ou presença do corpo de bombeiros.



A iluminação de emergência deverá ser prevista e/ou projetada de tal maneira que a distância máxima entre dois pontos (de iluminação) seja igual a quatro vezes a altura de instalação, não podendo exceder a quinze metros. Seguir as orientações das normas brasileiras atinentes ao assunto.

A sinalização de emergência (ou sinalização de saída) deverá ter letras, números, pictogramas e símbolos na cor branca, em fundo na cor verde fotoluminescente, para as situações de orientação e salvamento facilitando principalmente a localização das rotas de saída.

A sinalização de orientação, bem como a instalação do alarme de incêndio deverá ser executada atendendo às condições pertinentes e fixadas pela instrução normativa referente, do corpo de bombeiros, ou pelas normas brasileiras em vigor.

As especificações não contempladas neste memorial deverão estar detalhadamente colocadas nos projetos específicos.

Todos os materiais utilizados na confecção das instalações de proteção contra incêndio devem atender rigorosamente às normas brasileiras referentes, não sendo aceitos produtos sem a devida certificação.

O CONSTRUTOR executará todos os trabalhos necessários à instalação dos extintores.

Somente serão aceitos extintores que possuam o selo da marca de conformidade da ABNT, seja de vistoria ou inspecionado, respeitando as datas de vigências (carga e carcaça). A carga inicial será efetuada no máximo a 30 dias da data de recebimento da obra.

Os extintores deverão ser colocados nos locais indicados no projeto de combate a incêndio, onde haja menor probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso. Devem ficar visíveis. Não podem ser encobertos ou obstruídos por pilhas de materiais de qualquer tipo.

Os locais destinados às unidades de extintores deverão ser devidamente sinalizados, as paredes com discos e setas indicativas e o piso, com um quadrado (1x1m) pintado de vermelho.

Especificação dos materiais:

Unidade de extintores de parede deverão ser instalados na parede na altura determinada em projeto:

- Unidade de extintor CO₂ – 6Kg
- Unidade de extintor H₂O – 10 l
- Unidade de extintor PQS – 6 Kg

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição será feita por metro de tubo assentado, testado e aceito pela Fiscalização, incluindo as conexões utilizadas. Em alguns casos, quando previsto em contrato, tubos, conexões e acessórios poderão ser medidos separadamente, por unidade (un) assentada. O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização



9 - PINTURA

Condições gerais

As superfícies a serem pintadas serão examinadas, limpas, e corrigidas de quaisquer imperfeições de revestimento antes do início dos serviços.

A eliminação da poeira será completa (com escova e depois pano seco), tomando-se precauções especiais quanto ao levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só deverão ser pintadas quando perfeitamente enxuta.

A segunda demão da pintura será aplicada, após 24h (vinte quatro) horas da aplicação da primeira.

Entre o emassamento e a primeira demão, o intervalo será no mínimo de 48 (quarenta e oito) horas.

Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias, até que se obtenha coloração e acabamentos uniformes e os serviços tenham sido aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

As tintas deverão ser aprovadas pela FISCALIZAÇÃO nas embalagens originais de fábrica antes de sua aplicação.

Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tintas nas superfícies não destinadas a pintura, tais como concretos aparentes, ferragens, aparelhos de iluminação, etc., tais superfícies deverão ser protegidas com papel, fita celulose ou materiais equivalentes.

Os respingos que não puderam ser evitados deverão ser removidos com solvente adequado, enquanto a tinta estiver fresca.

Os trabalhos de pintura externa ou em locais mal abrigados não deverão ser realizados em dias de chuva.

Pintura eletrostática para estrutura metálica

Sobre toda estrutura, será aplicada 1(uma) demão de tinta mastique epóxi, espessura seca de 125 (cento e vinte cinco) micrometros.

A pintura de acabamento será executada com esmalte epóxi, nas demãos necessárias, conforme indicação do fabricante, de modo a obter uma superfície final uniforme.

Pintura a base epoxi

Os revestimentos com tinta a base de resina epoxi serão executados por firma especializada que ofereça garantia dos trabalhos a realizar.

Primeiramente faz-se um emboço de fundo (base) sobre a superfície a revestir, com argamassa A-2, nivelada e com acabamento de desempenadeira de aço e feltro.



Após a cura do emboço, sete dias, no mínimo, deverá ser feita a neutralização das paredes através de lavagem com solução de ácido muriático a 5%, posterior lavagem com água pura.

Depois aplica-se uma demão de massa epoxi para correção dos eventuais defeitos da base e posterior lixamento de 8 a 12 horas de aplicação.

Após o lixamento aplica-se a primeira demão de resina epoxi com rolo ou trincha americana.

Finalmente aplica-se, a revólver, tantas demãos, de tinta à base de resina epoxi quantas forem necessárias até atingir a espessura de 0,5 mm (meio milímetro) no mínimo.

Deverão ser obedecidas as normas dos fabricantes

a) CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços de pintura serão medidos pela área executada, em metros quadrados (m2), conforme dimensões do projeto.

Quando não especificado no título da composição de custo, os emassamentos serão medidos separadamente.

Os serviços de lixamento e raspagem para preparação das superfícies, antes da aplicação da tinta, assim como o lixamento dos emassamentos, estão considerados nos preços unitários, não sendo objeto de medição em separado.

O pagamento será efetuado por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela Fiscalização.

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza, conservação, e funcionamento ideal de todas as instalações e equipamentos.

Na execução dos serviços de limpeza, serão tomadas as precauções no sentido de evitar danos aos acabamentos.

O desentulho da obra será feito periodicamente de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO, e todo material será retirado do terreno da CONTRATANTE.

Ao término da obra, todos os locais de execução dos serviços serão cuidadosamente limpos, polidos e varridos os acessos, inclusive com a remoção de barracão de obra, incluindo a desmontagem e desmobilização de equipamentos e aparelhos que tenham sido utilizados (tanques, betoneiras, pontos de água, luz e força etc.), bem como a demolição cuidadosa do barracão de modo que os materiais sejam entregues para reaproveitamento.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção.



A limpeza final de um compartimento só será executada após a conclusão de todos os serviços à serem efetuados neste, sendo que após o término da limpeza, o ambiente será trancado com chave, sendo impedido o acesso ao local.

Ainda ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo à Contratada refazer ou recuperar os danos verificados.

A limpeza de pisos e revestimentos cerâmicos será feita com o uso de ácido muriático diluído em água na proporção necessária.

As ferragens deverão ser limpas com palha de aço e algum polidor para cromados.

Os granitos serão limpos mediante o uso de sabão neutro.

As louças e metais serão limpos com o uso de detergente apropriado em solução com água.

TESTES, VERIFICAÇÕES E RECEBIMENTO DA OBRA.

Todos os pontos de instalações de todos os tipos e de toda a obra deverão ser testados, no mínimo 3 (três) vezes, sendo a primeira vez no momento da conclusão do ponto; a segunda vez antes de liberar para a execução dos revestimentos ou pavimentações; e a terceira vez no ato do recebimento provisório da obra pela comissão técnica nomeada para esse fim.

Todas as peças, louças e ferragens, acessórios e pertences, portas e ferragens, janelas e ferragens, luminárias, interruptores e tomadas, quadros, dispositivos das instalações, deverão ser examinados e testados minuciosamente.

“ O Habite-se”, documento de licença municipal para habitar e usar normalmente o edifício para os fins a que se destina, deverá ser fornecido pela CONTRATADA à CONTRATANTE, no momento da efetivação do Recebimento / Entrega da obra totalmente concluída, de acordo com o objeto do contrato.

Todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias da **CONTRATADA** relativa ao pessoal ou efetivo de mão-de-obra deverão ser comprovadas, documentalmente, à **CONTRATANTE** que é solidária para com essas obrigações, inclusive os Termos Rescisórios de Contratos de Trabalho e respectivos pagamentos das Verbas Rescisórias.

Concluída a obra, nos prazos de 365 (trezentos e sessenta e cinco) e 540 (quinhentos e quarenta) dias corridos, conforme item 9.1.7 do Edital nº 001/2009 – CEL - PRECAM, a CONTRATADA deverá solicitar através de ofício e do livro de ocorrências, à CONTRATANTE que proceda os recebimentos provisórios dos serviços.

Mediante esse pedido da CONTRATADA, a CONTRATANTE deverá nomear uma Comissão Técnica Especial para o fim específico de vistoriar, examinar e receber provisoriamente a obra, com o acompanhamento da CONTRATADA e quem mais se fizer necessário, a critério da CONTRATANTE.

A Comissão de Recebimento da Obra deliberará acerca da metodologia e jornada de trabalho para proceder ao recebimento da obra em toda a sua extensão, atentando para as cláusulas contratuais, e para os projetos executivos.



Verificada a satisfação de todas as condições técnicas e contratuais, por parte da contratada, a Comissão de Recebimento emitirá o termo de Recebimento Provisório da Obra em três vias.

Após essas formalidades concluídas, a contratante poderá ocupar o prédio e pô-lo em funcionamento normal observando a funcionalidade e a qualidade de todos os elementos componentes de edifício. Decorridos 90(noveenta) dias corridos da data do recebimento provisório, a CONTRATADA deverá solicitar o recebimento definitivo da obra, por parte da CONTRATANTE.

Novamente, a comissão especial para Recebimento Definitivo do Edifício, procederá a novo exame e vistoria de todos os ambientes e partes componentes do prédio e, constatando o funcionamento normal, satisfatório e contratual do objeto contratado fará emitir o termo de Recebimento Definitivo da Obra.

Após o recebimento definitivo da obra, deverão ser liberadas ou restituídas pela CONTRATANTE à CONTRATADA, as garantias contratuais, caução etc, dando-se por concluído satisfatoriamente o contrato celebrado entre as partes.

A CONTRATADA deverá desmobilizar completamente o canteiro de obras, até a data do Recebimento definitivo da Obra e durante todo o período de tempo decorrido entre a data do recebimento provisório e a data do recebimento, a CONTRATADA deverá manter uma equipe de eletricitas, bombeiros hidráulicos e demais especialistas que o nível de complexidade da obra o exigir, de prontidão, para sanar qualquer problema ou falha executivo que porventura possa acontecer.

Também a vigilância da obra deverá ser mantida normalmente durante esse período, até que a equipe de segurança da CONTRATANTE assine definitivamente seus postos de vigilância.

Todo o edifício deverá também ser vistoriado e liberado pelo Corpo de Bombeiro que certificará as condições satisfatórias do prédio, no que tange à segurança e combate a incêndios.

Tendo sido concluídos todos os serviços os procedimentos formais e de cunho legal obrigatórios à conclusão do objeto contratual, será considerada concluída e recebida definitivamente a obra, permanecendo todas as responsabilidades técnicas, legais e funcionais da CONTRATADA perante a CONTRATANTE.

Após o recebimento definitivo da obra, a contratada deverá desmontar e remover todas as instalações provisórias de canteiro de obras, limpando e expurgando todos os resíduos restantes. A desmobilização do canteiro de obras deverá ser autorizada, por escrito, pela fiscalização, após haver a **CONTRATADA** cumprindo todas as obrigações contratuais.

18- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os produtos e materiais a serem utilizados deverão obedecer às normas técnicas brasileiras pertinentes e possuir a certificação mínima exigida para comprovação das características necessárias ao bom desempenho da estrutura do edifício.

Em casos omissos a esta Especificação Técnica, a FISCALIZAÇÃO agirá de maneira deliberativa em concordância com a CONTRATANTE e autores dos projetos.



III –PEÇAS GRÁFICAS



Kátia Christina Bandeira da Silva
Eng.º Civil - CREA 0152 D/MA
Registro Nacional: 110705639-9