



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Goiás
Pró-Reitoria de Administração e Finanças
Centro de Gestão do Espaço Físico

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: TORRE AUTOPORTANTE TV/UFG
ENDEREÇO: RUA SERRA DOS ÓRGÃOS, QUADRA 53, LOTE 04, SETOR JARDIM
PETRÓPOLIS, GOIÂNIA – GO

DATA: MARÇO DE 2016

AUTOR: EDUARDO LOBO QUEIROZ SIQUEIRA

SIGLAS, ABREVIATURAS E TERMOS

UFG - Universidade Federal de Goiás

CEGEF - Centro de Gestão do Espaço Físico da UFG

CONTRATANTE - Universidade Federal de Goiás

CONTRATADA - Empresa que venha a ser contratada pela UFG

FISCALIZAÇÃO - Corpo técnico da UFG responsável por fiscalizar o contrato da obra

CREA-GO - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Goiás

CAU-GO - Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Estado de Goiás

ART - Anotação de responsabilidade técnica no CREA-GO

RRT - Registro de responsabilidade técnica no CAU-GO

HABITE-SE - Documento emitido pela Prefeitura Municipal da cidade sede da obra, autorizando sua ocupação

NR's - Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, definidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego

AGETOP - Agência Goiana de Transportes e Obras

NBR - Norma Brasileira, publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas

PARTE I – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Planejamento das obras

As obras serão executadas de acordo com o cronograma apresentado pela CONTRATADA, aprovado pelo CEGEF.

Controles tecnológicos, verificações e ensaios

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, seguindo recomendações das normas técnicas pertinentes.

De maneira essencial, deverá ser efetuado pela CONTRATADA rigoroso controle tecnológico dos materiais componentes da estrutura da obra, tais como concreto, vergalhões de aço e perfis metálicos.

Ainda de maneira essencial, deverá ser efetuado pela CONTRATADA rigoroso controle tecnológico dos materiais e serviços de impermeabilização.

O controle tecnológico acima citado inclui a apresentação de Laudo Técnico de Ensaio atestando a conformidade das características do material em relação às recomendações técnicas, sejam elas definidas por normas técnicas vigentes, sejam elas definidas a partir dos projetos da obras.

Amostras

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e acabamentos a serem utilizados na obra, as quais poderão ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes do fornecimento destas amostras correrão por conta da CONTRATADA.

Assistência técnica

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como às surgidas neste período.

Alvará de construção

Todas as despesas (licenças, taxas etc.) exigidas por quaisquer órgãos/repartições públicas municipais, estaduais ou federais (Prefeitura Municipal, Agência Municipal do Meio Ambiente, Vigilância Sanitária Estadual etc.), como requisito legal para o início da construção serão a cargo da CONTRATADA.

Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA-GO/CAU-GO

A CONTRATADA deverá apresentar as ART's ou RRT's referentes à execução da obra ou serviço, com as respectivas taxas recolhidas, no início da obra. As ART's ou RRT's da FISCALIZAÇÃO também serão a cargo da CONTRATADA.

“Habite-se”

Ao final da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá apresentar o termo de HABITE-SE ou toda a documentação exigida para tal. Este último caso será permitido caso haja algum fator impeditivo de se retirar o termo, desde que este fator impeditivo seja de responsabilidade da CONTRATANTE.

Ligações definitivas

Após o término da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá providenciar as ligações definitivas de energia elétrica, cabeamento estruturado, água fria, água pluvial, esgoto e quaisquer outras que se fizerem necessárias.

Impostos

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral, sejam eles municipais, estaduais ou federais.

Seguros

A CONTRATADA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra. Compete à CONTRATADA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

Consumo de água, energia, telefone etc.

As despesas referentes ao consumo de água, energia elétrica, telefone etc. correrão por conta da CONTRATADA durante o período de execução dos serviços de sua responsabilidade.

Materiais de escritório

As despesas referentes a materiais de escritório serão por conta da CONTRATADA.

Transporte de pessoal

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Despachantes

Toda e qualquer despesa referente a despachantes será por conta da CONTRATADA.

Transporte de materiais e equipamentos

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

Cópias e Plotagens

As despesas referentes a cópias heliográficas, plotagens e outras correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo, dois conjuntos completos dos seguintes documentos da obra: projetos, caderno de especificações técnicas, planilha orçamentária e cronograma físico financeiro.

Arremates finais

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela Fiscalização da UFG.

Estadia e alimentação de pessoal

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização das obras ou serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Programa de Condições e Meio-Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança do Trabalho e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da Fiscalização e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Equipamentos de Proteção Individual - EPI

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

Trabalho em Altura

Todo trabalho realizado acima de um desnível superior a 2,00 m (dois metros) em relação ao nível inferior, onde haja risco de queda, é considerado Trabalho em Altura. Estes trabalhos deverão ser realizados em conformidade ao disposto na NR-35 da Portaria nº 313 do Ministério do Trabalho.

Apenas trabalhadores capacitados para Trabalho em Altura poderão realizá-lo. Consideram-se trabalhadores capacitados aqueles submetidos e aprovados em treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de 08 (oito) horas, cujo conteúdo programático inclua:

- a) normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- b) análise de Risco e condições impeditivas;
- c) riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- d) sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- e) equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- f) acidentes típicos em trabalhos em altura;
- g) condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

A UFG resguardará o direito de exigir, a qualquer tempo, para os colaboradores da CONTRATADA que realizem Trabalho em Altura, o Certificado de conclusão de curso específico em instituição reconhecida pelo sistema oficial de ensino. A CONTRATADA se obrigará a manter sempre disponíveis os certificados de realização do curso de Trabalho em Altura por parte de seus colaboradores envolvidos em atividades deste cunho.

VIGILÂNCIA

É de responsabilidade da CONTRATADA, exercer severa e completa vigilância na obra, 24 (vinte e quatro) horas por dia, em todos os dias da semana.

NOTA: TODOS OS CUSTOS REFERENTES AOS SERVIÇOS ACIMA QUE NÃO ESTIVEREM CONTEMPLADOS NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DEVERÃO FAZER PARTE DO BDI.

OUTRAS DISPOSIÇÕES

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às exigências contidas neste Caderno de Especificações e às Normas Técnicas da ABNT.

Para a perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços referidos no presente caderno, a CONTRATADA se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos.

Nenhuma alteração nos Projetos e Detalhes fornecidos, bem como nas Especificações, poderá ser feita sem a autorização, por escrito, da UFG.

Todas as comunicações entre a CONTRATADA e a UFG, ou vice-versa, correspondentes às obras e serviços serão transmitidas por escrito no Diário de Obras, em 03 (três) vias, pelo Titular da Firma ou Engenheiro/Arquiteto residente da parte da CONTRATADA, e pelo Engenheiro/Arquiteto Fiscal da parte da UFG.

Todos os detalhes de execução de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas Especificações, assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas Especificações e que não constarem dos desenhos, serão interpretados como partes integrantes dos Projetos.

Salvo o que for expressamente excluído adiante, o orçamento da CONTRATADA compreenderá o fornecimento de materiais, equipamentos e mão-de-obra para a execução de serviços, obras e instalações necessárias à completa e perfeita edificação do conjunto referido neste Caderno e pranchas dos Projetos.

Anexo, apresentamos o orçamento estimativo da obra objeto da Licitação, com o custo total previsto, fundamentado em quantitativos e preços unitários, para atendimento do inciso II, parágrafo 2º do Art. 7º da Lei 8666/93. Os orçamentos a serem apresentados pelos Licitantes deverão ser elaborados com base nos Projetos e Especificações fornecidas, tanto em relação aos quantitativos quanto aos preços unitários.

A CONTRATADA assumirá a obra no estado em que se encontra, entendendo-se que, antes da elaboração de sua Proposta, visitou o local onde se desenvolverão os trabalhos, não podendo, portanto, alegar desconhecimento da situação física e nem das eventuais dificuldades para a implantação dos serviços necessários e de sua utilização para a execução das obras.

Dessa forma, SUGERE-SE vistoria ao local da obra, por parte de técnicos especializados da LICITANTE, antes do fornecimento de sua Planilha Orçamentária, devendo ser dirimidas eventuais dúvidas, junto ao CEGEF, também antes do fornecimento de sua Planilha Orçamentária à UFG, pois após a apresentação desta, a mesma será considerada definitiva, tendo sido elaborada pela LICITANTE em perfeito conhecimento da situação do local e das condições em que se darão a obra.

A vistoria mencionada no item precedente terá por objetivo a conferência de todas as especificações técnicas relativas ao objeto da obra em questão (Projetos, Caderno de Especificações Técnicas etc.), ficando sob a responsabilidade da LICITANTE quaisquer ônus futuros decorrentes de dificultadores e/ou dados que porventura não tenham sido previstos durante a vistoria.

DISCREPÂNCIAS E PRIORIDADES

Para efeito de interpretação entre os documentos contratuais abaixo discriminados, fica estabelecido que:

- O Caderno de Especificações Técnicas prevalecerá sempre, sobre os Projetos de Arquitetura;
- O projeto de Arquitetura prevalecerá sempre, em qualquer estágio de obra, sobre os Projetos Complementares (estrutura, instalações etc.);
- Em caso de divergências entre cotas dos desenhos e suas dimensões tomadas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em casos de divergências entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- Em caso de divergência entre arquivos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais Recentes.

Todas as dúvidas quanto aos elementos técnicos deverão ser sanadas junto ao CEGEF, por escrito, endereçadas ao Eng. Paulo Sérgio Nunes Menezes – fones (62) 3209-6305/ 9913-4147 – cabendo à CONTRATADA aguardar deliberação do citado Departamento para prosseguir nas atividades daí decorrentes.

Os pedidos de alteração nos projetos, especificações ou detalhes de execução, acompanhados dos respectivos orçamentos comparativos, serão submetidos à Fiscalização, por escrito, em 03 (três) vias, não sendo permitido à CONTRATADA executar modificações antes da anuência do referido Departamento.

A CONTRATADA deverá, ao fim da obra, providenciar a atualização dos projetos segundo o que for realmente executado (as built) e fornecer, para arquivo da UFG, 01 (um) jogo de cópia plotada de todos os projetos atualizados, bem como seus arquivos digitais, inclusive, e quando for o caso, os oriundos de detalhamentos e de modificações eventualmente ocorridas no decorrer da obra por exigência de outros órgãos para tal competentes, com autenticação de aprovação.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

A CONTRATADA obriga-se a utilizar a mais moderna aparelhagem e os materiais de melhor qualidade na execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá operar como uma organização completa, fornecendo todo o material, mão de obra, ferramentas, equipamentos e transportes necessários à execução das obras, dos serviços e das instalações.

Os materiais a empregar serão sempre de primeira qualidade, entendendo-se como tal, a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidades de um mesmo produto.

A UFG reserva-se o direito de, em qualquer época, testar e submeter a ensaios qualquer peça, elemento ou parte da construção, podendo rejeitá-las caso observe desacordo com as normas e especificações da ABNT.

A CONTRATADA designará Engenheiro Residente, Mestre Geral e Encarregado(s) de Serviços para atuarem profissionalmente na obra contratada, respeitadas as seguintes premissas básicas: **Todos deverão ter experiências anteriores na execução de obras de complexidade técnica e administrativa igual ou superior ao objeto da contratação, onde tenham desempenhado a função para a qual estejam sendo designados.**

RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela execução de todas as obras, serviços e instalações, respondendo pela sua perfeição, segurança e solidez, nos termos do CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO.

A CONTRATADA MANTERÁ NO CANTEIRO, Diário de Obras, com o registro das alterações de projetos e/ou especificações que acaso venham a ocorrer. É de competência da CONTRATADA registrar, no diário de obras, todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a Fiscalização, neste mesmo diário, confirmar ou retificar o registro. Caso o Diário de Obras não seja preenchido no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após o evento de interesse da CONTRATADA registrar, a Fiscalização poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONTRATADA, no caso de dias passíveis de prorrogação ou qualquer caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

A CONTRATADA providenciará a contratação de todo o pessoal necessário, bem como o cumprimento às leis trabalhistas e previdenciárias e à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho. Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, resultantes de caso fortuito ou por qualquer coisa, a destruição ou danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação dos serviços e obras contratados.

A CONTRATADA manterá no canteiro de obras o Diário de Obras, uma via do Contrato e de suas partes integrantes, bem como o cronograma de execução permanentemente atualizado, os desenhos e detalhes de execução, inclusive projetos aprovados pelas concessionárias de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone), bem como ART's e/ou RRT's de Execução e Projetos.

Caberá também à CONTRATADA:

Qualquer serviço imprescindível à obtenção de autorização para início dos serviços, inclusive as providências necessárias de aprovação de projetos, arcando com as despesas daí decorrentes.

O registro da obra e/ou projetos no CREA-GO e/ou CAU-GO e na Prefeitura Municipal, bem como a execução de placas de obra.

Informar à Fiscalização, por escrito, no último dia útil da semana, o plano de trabalho para a semana seguinte, do qual devem constar os serviços que serão executados e os recursos humanos e materiais que serão alocados ao canteiro;

A CONTRATADA responderá ainda:

Por danos causados a UFG, a prédios circunvizinhos, à via pública e a terceiros, e pela execução de medidas preventivas contra os citados danos, obedecendo rigorosamente às exigências dos órgãos competentes.

Pela observância de leis, posturas e regulamentos dos órgãos públicos e/ou concessionárias.

Por acidentes e multas, e pela execução de medidas preventivas contra os referidos acidentes.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela FISCALIZAÇÃO, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência.

Nenhuma ocorrência de responsabilidade da CONTRATADA constituirá ônus a UFG e nem motivará a ampliação dos prazos contratuais.

Na execução de todos os serviços deverão ser tomadas as medidas preventivas no sentido de preservar a estabilidade e segurança das edificações vizinhas existentes. Quaisquer danos causados às mesmas serão reparados pela CONTRATADA sem nenhum ônus para a UFG.

Todos os empregados deverão estar cadastrados e trabalhando com os devidos uniformes e crachás.

EXECUÇÃO DAS OBRAS, DOS SERVIÇOS E DAS INSTALAÇÕES

A CONTRATADA se obriga a executar, sob o regime de empreitada global, as obras, serviços e instalações constantes das Especificações, dos desenhos, e dos detalhes apresentados pela UFG.

Os serviços a executar serão os previstos nos elementos técnicos acima indicados, mesmo os que não tenham sido computados no orçamento da CONTRATADA.

Além das Especificações da obra propriamente dita, serão rigorosamente observadas pela CONTRATADA as Especificações e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Todo e qualquer serviço, ainda que conste tão somente das Especificações, dos desenhos ou dos detalhes fornecidos à CONTRATADA, será considerado objeto do Contrato.

Qualquer dúvidas da CONTRATADA poderão ser esclarecidas pela UFG através da CEGEF, descabendo dessa forma, qualquer alegação quanto ao entendimento parcial da execução das obras, serviços, instalações e materiais.

DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA

Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas peculiares às empreitadas globais, notadamente serviços gerais, transportes, materiais, mão de obra, inclusive encargos sociais e trabalhistas, impostos e seguros, despesas eventuais e quaisquer outros que se fizerem necessários à execução dos serviços contratados.

PRAZO E PROGRAMAÇÃO

A CONTRATADA obriga-se a concluir as obras, serviços e instalações dentro do prazo de 150 (cento e cinquenta) dias corridos. A programação da obra será feita mediante acordo com a FISCALIZAÇÃO DA UFG, que poderá determinar as etapas e locais prioritários para a execução das obras, serviços e instalações.

Qualquer atraso na obra deverá ser justificado à FISCALIZAÇÃO através de correspondência encaminhada ao CEGEF/UFG, para análise e parecer, tendo em vista a cobrança de multa por atraso no contrato com a UFG.

A LICITANTE deverá apresentar um cronograma físico-financeiro da obra que será analisado e aprovado pela UFG, caso a firma venha ser a contratada.

FISCALIZAÇÃO DA UFG

A FISCALIZAÇÃO será exercida por pessoas expressamente designadas pela UFG, as quais serão investidas de plenos poderes para:

Solicitar da CONTRATADA substituição, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer profissional ou operário que embarace o seu trabalho de fiscalizar;

Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às exigências para as obras contratadas, obrigando-se a CONTRATADA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para a UFG e sem alteração do cronograma;

CONTRATAÇÃO COM OUTROS EMPREITEIROS E FORNECEDORES

A UFG se reserva o direito de contratar, com outras empresas, serviços diversos dos abrangidos pelo Contrato, para a execução no mesmo local.

A CONTRATADA não poderá opor quaisquer empecilhos à introdução de materiais na obra ou à execução de serviços por outras empresas.

PAGAMENTO

O pagamento dos serviços será feito com base no orçamento e na conclusão dos serviços previstos para cada etapa definidas em cronograma ou na sua totalidade, quando for o caso.

Nenhum pagamento isentará a CONTRATADA de suas responsabilidades e obrigações, nem implicará na aprovação definitiva dos serviços executados.

SUBEMPREITEIRAS

A CONTRATADA não poderá subempreitar as obras e serviços contratados no seu todo, podendo, contudo, propor a subempreitada parcial de serviços que, por suas características, se constituem especialidades. Nestas circunstâncias, serão exigidas, da subempreiteira, prova de experiências no ramo, mantendo-se, irrevogavelmente, a responsabilidade direta da CONTRATADA ante a UFG do conjunto das obras e serviços contratados.

Em qualquer caso, a CONTRATADA encaminhará comunicação escrita a UFG esclarecendo os motivos e o objeto da subempreitada e, em obediência ao acima exposto, fará a apresentação da subempreiteira para a apreciação da FISCALIZAÇÃO.

CORREÇÕES E FALHAS

No período entre os recebimentos provisório e definitivo a CONTRATADA deverá corrigir, com a presteza possível, todas e quaisquer falhas construtivas apontadas pela FISCALIZAÇÃO.

Parte do pagamento dos serviços será pela UFG, aguardando a solução das pendências apontadas pela FISCALIZAÇÃO.

GARANTIAS

A CONTRATADA, por ocasião da assinatura do Termo de Recebimento Provisório, deverá providenciar e apresentar os sistemas e equipamentos instalados, fornecidos pelos fabricantes, com validade mínima de 01 (um) ano, a contar da data de assinatura do Termo de Recebimento.

A CONTRATADA, nos termos do Art. 1245 do Código Civil Brasileiro responderá durante 05 (cinco) anos, a partir da aceitação definitiva da obra, por sua solidez e segurança.

PARTE II – OBRAS CIVIS

DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

Contratação de serviços para a execução de Torre Autoportante Quadrangular (TAQ), de 100,0 m de altura, sendo 85,0 m de seção piramidal e 15,0 m de seção reta, em aço galvanizado, para suporte de antenas e equipamentos de radiodifusão e correlatos.

Seção transversal quadrada, tronco piramidal e tronco reto, bem como todos os acessórios metálicos complementares necessários adiante discriminados. O bem/serviço será utilizado à Rua Serra dos Órgãos, Quadra 53, Lote 04, Setor Jardim Petrópolis, CEP: 74.460-250, Goiânia – GO (Morro do Mendanha)

A seguir são apresentados os procedimentos técnicos a serem adotados em cada uma das etapas de execução da obra. Salienta-se que, para quaisquer dúvidas surgidas, estas devem ser sanadas juntamente ao CEGEF, antes do início dos serviços a que se referirem.

1 SERVIÇOS INICIAIS/DESPESAS GERAIS

ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Antes do início da obra deverão ser providenciadas as ART's e/ou RRT's dos responsáveis técnicos por sua execução e fiscalização. Tais anotações/registros deverão ser entregues à Fiscalização do CEGEF, após aprovadas no CREA-GO e/ou CAU-GO.

Para a anotação das ART's e/ou RRT's dos Fiscais do CEGEF, a CONTRATADA solicitará a cada Fiscal o boleto gerado quando da emissão da anotação/registro, ficando a CONTRATADA responsável por quitar este boleto junto ao CREA-GO e/ou CAU-GO.

Os dados constantes nas ART's e/ou RRT's emitidos pela CONTRATADA deverão ser restritos e fidedignos ao contrato e projetos da obra em questão.

PLACA DE OBRA

Antes do início efetivo dos serviços de execução, deverá ser colocada Placa de Obra no canteiro, em local de fácil visibilidade. O modelo da placa a ser instalada é o apresentado no **ANEXO I** deste Caderno de Especificações. Constam neste anexo, os detalhes construtivos e os materiais que devem ser utilizados na confecção da Placa.

2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

ORIENTAÇÕES GERAIS

Toda a área interna e externa de abrangência da obra que sofrer quaisquer danos terá de ser recuperada de maneira que após a recuperação permaneça, identicamente, em forma e espécie, à situação em que se encontrava. A empreiteira deverá tirar fotos, tantas quantas necessárias, para caracterizar a situação atual da obra que sofrerá interferência, pois será responsabilizada por quaisquer danos causados na área de intervenção.

Na instalação do Canteiro de Obras deverão ser atendidas todas as exigências da NR-18 aplicáveis. A seguir, segue transcrição de trecho da NR-18 concernente às áreas de vivência do canteiro de obras.

As áreas de vivência do canteiro de obras deverão ser compostas por:

- a) instalações sanitárias;
- b) vestiário;
- c) alojamento;
- d) local de refeições;
- e) cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f) lavanderia;
- g) área de lazer;
- h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

O cumprimento do disposto nos itens "c", "f" e "g" é obrigatório nos casos onde houver trabalhadores alojados.

As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas em áreas de vivência de canteiro de obras e frentes de trabalho, desde que, cada módulo:

- a) possua área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna;
- b) garanta condições de conforto térmico;
- c) possua pé direito mínimo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros);
- d) garanta os demais requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos na NR-18;
- e) possua proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.

Nas instalações móveis, inclusive contêineres, destinadas a alojamentos com camas duplas, tipo beliche, a altura livre entre uma cama e outra é, no mínimo, de 0,90m (noventa centímetros).

Tratando-se de adaptação de contêineres, originalmente utilizados no transporte ou acondicionamento de cargas, deverá ser mantido no canteiro de obras, à disposição da fiscalização do trabalho e do sindicato profissional, laudo técnico elaborado por profissional legalmente habilitado, relativo a ausência de riscos químicos, biológicos e físicos (especificamente para radiações) com a identificação da empresa responsável pela adaptação.

Instalações Sanitárias

Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.

É proibida a utilização das instalações sanitárias para outros fins que não aqueles previstos no parágrafo anterior.

As instalações sanitárias devem:

- a) ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- b) ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- c) ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- d) ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- e) não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- f) ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- g) ter ventilação e iluminação adequadas;
- h) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;
- i) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;
- j) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

Lavatórios

Os lavatórios devem:

- a) ser individual ou coletivo, tipo calha;
- b) possuir torneira de metal ou de plástico;
- c) ficar a uma altura de 0,90m (noventa centímetros);
- d) ser ligados diretamente à rede de esgoto, quando houver;
- e) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;
- f) ter espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60m (sessenta centímetros), quando coletivos;
- g) dispor de recipiente para coleta de papéis usados.

Vasos sanitários

O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve:

- a) ter área mínima de 1,00 m² (um metro quadrado);
- b) ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura;
- c) ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);
- d) ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

Os vasos sanitários devem:

- e) ser do tipo bacia turca ou sifonado;
- f) ter caixa de descarga ou válvula automática;
- g) ser ligado à rede geral de esgotos ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

Mictórios

Os mictórios devem:

- a) ser individual ou coletivo, tipo calha;
- b) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;
- c) ser providos de descarga provocada ou automática;
- d) ficar a uma altura máxima de 0,50m (cinquenta centímetros) do piso;
- e) ser ligado diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

No mictório tipo calha, cada segmento de 0,60m (sessenta centímetros) deve corresponder a um mictório tipo cuba.

Chuveiros

A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m² (oitenta decímetros quadrados), com altura de 2,10m (dois metros e dez centímetros) do piso.

Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira.

Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individuais ou coletivos, dispendo de água quente.

Deve haver um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro.

Os chuveiros elétricos devem ser aterrados adequadamente.

Vestiário

Todo canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local.

A localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

Os vestiários devem:

- a) ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- b) ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente;
- c) ter cobertura que proteja contra as intempéries;
- d) ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso;
- e) ter iluminação natural e/ou artificial;
- f) ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado;
- g) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;
- h) ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza;
- i) ter bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros).

Alojamento

Os alojamentos dos canteiros de obra devem:

- a) ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- b) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente;
- c) ter cobertura que proteja das intempéries;
- d) ter área de ventilação de no mínimo 1/10 (um décimo) da área do piso;
- e) ter iluminação natural e/ou artificial;
- f) ter área mínima de 3,00m² (três metros quadrados) por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação;
- g) ter pé-direito de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) para cama simples e de 3,00m (três metros) para camas duplas;
- h) não estar situados em subsolos ou porões das edificações;
- i) ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

É proibido o uso de 3 (três) ou mais camas na mesma vertical.

A altura livre permitida entre uma cama e outra e entre a última e o teto é de, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros).

A cama superior do beliche deve ter proteção lateral e escada.

As dimensões mínimas das camas devem ser de 0,80m (oitenta centímetros) por 1,90m (um metro e noventa centímetros) e distância entre o ripamento do estrado de 0,05m (cinco centímetros), dispendo ainda de colchão com densidade 26 (vinte e seis) e espessura mínima de 0,10m (dez centímetros).

As camas devem dispor de lençol, fronha e travesseiro em condições adequadas de higiene, bem como cobertor, quando as condições climáticas assim o exigirem.

Os alojamentos devem ter armários duplos individuais com as seguintes dimensões mínimas:

- a) 1,20m (um metro e vinte centímetros) de altura por 0,30m (trinta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade, com separação ou prateleira, de modo que um compartimento, com a altura de 0,80m (oitenta centímetros), se destine a abrigar a roupa de uso comum e o outro compartimento, com a altura de 0,40m (quarenta centímetros), a guardar a roupa de trabalho; ou
- b) 0,80m (oitenta centímetros) de altura por 0,50m (cinquenta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade com divisão no sentido vertical, de forma que os compartimentos, com largura de 0,25m (vinte e cinco centímetros), estabeleçam rigorosamente o isolamento das roupas de uso comum e de trabalho.

É proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento.

O alojamento deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza.

É obrigatório no alojamento o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1(um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

É vedada a permanência de pessoas com moléstia infecto-contagiosa nos alojamentos.

Local para refeições

Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições. O local para refeições deve:

- a) ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições;
- b) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável;
- c) ter cobertura que proteja das intempéries;
- d) ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;
- e) ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial;
- f) ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior;
- g) ter mesas com tampo lisos e laváveis;
- h) ter assentos em número suficiente para atender aos usuários;
- i) ter depósito, com tampa, para detritos;
- j) não estar situado em subsolos ou porões das edificações;
- k) não ter comunicação direta com as instalações sanitárias;
- l) ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o que determina

o Código de Obras do Município, da obra.

Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento.

É proibido preparar, aquecer e tomar refeições fora dos locais estabelecidos neste subitem.

É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado ou outro dispositivo equivalente, sendo proibido o uso de copos coletivos.

Cozinha

Quando houver cozinha no canteiro de obra, ela deve:

- a) ter ventilação natural e/ou artificial que permita boa exaustão;
- b) ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o Código de Obras do Município da obra;
- c) ter paredes de alvenaria, concreto, madeira ou material equivalente;
- d) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material de fácil limpeza;
- e) ter cobertura de material resistente ao fogo;
- f) ter iluminação natural e/ou artificial;
- g) ter pia para lavar os alimentos e utensílios;
- h) possuir instalações sanitárias que não se comuniquem com a cozinha, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios, não devendo ser ligadas à caixa de gordura;
- i) dispor de recipiente, com tampa, para coleta de lixo;
- j) possuir equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos;
- k) ficar adjacente ao local para refeições;
- l) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;
- m) quando utilizado GLP, os botijões devem ser instalados fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada e coberta.

É obrigatório o uso de aventais e gorros para os que trabalham na cozinha.

Lavanderia

As áreas de vivência devem possuir local próprio, coberto, ventilado e iluminado para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal.

Este local deve ser dotado de tanques individuais ou coletivos em número adequado.

A empresa poderá contratar serviços de terceiros para atender ao disposto no item 18.4.2.13.1, sem ônus para o trabalhador.

Área de lazer

Nas áreas de vivência devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim.

BARRACÃO DE OBRA

Deverá ser instalado container com todas as instalações para o seu adequado funcionamento.

TAPUMES E GALERIAS

É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno.

Em caso de necessidade de realização de serviços sobre o passeio, a galeria deve ser executada na via pública, devendo neste caso ser sinalizada em toda a sua extensão, por meio de sinais de alerta aos motoristas nos dois extremos e iluminação durante a noite, respeitando-se à legislação do Código de Obras Municipal e de trânsito em vigor.

Nas atividades com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, é obrigatória a construção de bandejas salva-vidas forradas com tábuas no perímetro da construção.

DEMOLIÇÕES

Toda a área interna e externa de abrangência da obra que sofrer quaisquer danos terá de ser recuperada de maneira que após a recuperação permaneça, identicamente, em forma e espécie, à situação em que se encontrava. **A empreiteira deverá tirar fotos, tantas quantas necessárias, para caracterizar a situação atual da obra que sofrerá interferência, pois será responsabilizada por quaisquer danos causados na área de intervenção.**

Todas as alterações não explicitadas em projeto que por ventura sejam necessárias, fruto das demolições previstas, como por exemplo, alterações nas tubulações e caixas, devem ser comunicadas antes à Fiscalização do CEGEF, responsável por autorizá-las.

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

3 MOVIMENTO DE TERRA

ITEM NÃO PREVISTO

4 SERVIÇOS GERAIS INTERNOS

Será procedida, pela CONTRATADA, periódica remoção de entulhos e detritos acumulados no canteiro no decorrer da obra, não podendo, de forma alguma, existir acúmulos de entulhos fora de caçambas apropriadas.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos, ao longo de toda a sua execução.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas.

Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela FISCALIZAÇÃO.

CARGA E TRANSPORTES MANUAIS

É permitida a carga e o transporte manual de objetos e materiais dentro do canteiro, desde que atendidas as recomendações das NR's do Ministério do Trabalho aplicáveis. Especial atenção deve ser dada para a NR 17, que estabelece diretrizes para a Preservação da Saúde dos Trabalhadores, sob o ponto de vista Ergonômico.

CARGA E TRANSPORTE MECANIZADO

São de responsabilidade da CONTRATADA toda a carga e transporte mecanizado, que deverão ser feitos obedecendo as normas de segurança do trabalho.

ANDAIMES

É de responsabilidade da CONTRATADA a instalação de andaimes. Na instalação dos andaimes deverá ser seguida a NBR 6494, bem como as NR's aplicáveis.

5 INFRA-ESTRUTURA

ITEM NÃO PREVISTO.

6 SUPERESTRUTURA

ESTRUTURA METÁLICA: TORRE AUTO-SUPORTADA

6.1 - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

6.1.1 - ESCOPO DO FORNECIMENTO

- Elaboração de projeto estrutural executivo com ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- Documentação técnica constando de desenhos, memoriais de cálculos, especificações de montagem e lista de materiais;
- Fornecimento da torre auto-suportada;
- Serviços de ensaios e aceitações em fábrica e pré-montagem;
- Serviços de embalagem dos materiais;
- Transporte dos materiais até o local da obra;
- Montagem e pintura da torre com acessórios.

6.1.2 - ANÁLISE DE PROJETOS

Análise dos projetos deverá ser feita observando os seguintes critérios:

- a) O prazo para que a empresa apresente o projeto executivo do objeto para a avaliação e aprovação do CEGEF/UFG será de 15 (quinze) dias.
O projeto deverá contemplar todas as informações contidas neste Caderno de Especificações Técnicas, bem como atender às normas técnicas específicas de cada item.
O CEGEF/UFG avaliará em 15 (quinze) dias o projeto executivo, apresentando eventuais considerações às quais a empresa deverá adequar em até 07 (sete) dias.
- b) Todas as correspondências, desenhos, especificações, lista de materiais e quaisquer outras informações de caráter comercial ou técnico, deverão ser apresentadas em português, empregando-se as unidades de medidas legais no Brasil;
- c) Todos os documentos referentes às estruturas verticais deverão ser encaminhados à Gerência de Projeto e Infraestrutura da UFG, em meio magnético. Os desenhos deverão ser entregues em arquivos DWG.
- d) Na ocasião da implantação da estrutura vertical, a CONTRATADA deverá apresentar, no prazo previsto no cronograma físico contratual, junto ao projeto executivo da estrutura, todos os documentos a seguir relacionados, em meio magnético e via impressa. Os arquivos dos desenhos deverão ser apresentados em DWG, textos em WORD e planilhas em EXCEL:
 - Memorial de cálculo da estrutura;
 - Lista de materiais com dimensionamento;
 - Especificações dos perfis, chapas e cantoneiras, contendo tipos e pesos;
 - Especificações dos parafusos, porcas, arruelas e porcas-trava, com os torques a serem empregados;
 - Numeração e listagem das peças, com desenhos e especificações de montagem;
 - Desenhos dos chumbadores e estudos mostrando suas formas, dimensões, posições e outros detalhes pertinentes;
 - Desenhos dos acessórios e respectivos memoriais de cálculos;
 - Desenhos mostrando a locação da estrutura vertical no terreno com base nos dados fornecidos pela UFG;
 - Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA da região competente
- e) A análise do projeto pela UFG não retira da CONTRATADA a responsabilidade técnica pelo(s) projeto(s).

6.1.3 - ACEITAÇÃO DA FÁBRICA

Será feita a realização e aceitação de estruturas em fábrica, a mesma será em conformidade com o descrito a seguir no **ANEXO II**.

6.1.4 - INSPEÇÃO

- a) Deverão ser verificados os materiais utilizados na fabricação, se estão de acordo com as especificações de projeto;
- b) Deverão ser verificadas as dimensões das peças e módulos e se as mesas estão isentas de defeitos;

- c) Deverá ser executada uma pré-montagem da estrutura vertical para verificação de falhas de fabricação ou de montagem;
- d) O processo de galvanização das estruturas verticais só será liberado após a sua pré-montagem;
- e) Todos os parafusos, arruelas e porcas utilizadas na pré-montagem deverão ser rejeitados.

6.1.5 - ENSAIOS

- a) Deverão ser realizados os ensaios de aderência e uniformidade da camada de zinco proveniente da galvanização;
- b) Deverão ser realizados os ensaios de tração e flexão, quando solicitados pela UFG;
- c) Durante a galvanização deverão ser previstas peças adicionais para serem utilizadas como corpo-de-prova, selecionadas pela UFG;
- d) Os ensaios deverão ser realizados pela CONTRATADA nas suas dependências ou em laboratório especializado e acompanhados pela UFG.

6.1.6 – PINTURA

A liberação das peças/módulos para a pintura em fábrica se dará após a análise dos resultados dos testes de galvanização solicitados pela UFG.

A qualidade da pintura deverá ser controlada de acordo com os seguintes ensaios:

- Aparência: todas as peças componentes do lote deverão apresentar aspecto homogêneo, sem manchas ou descontinuidade, não devendo apresentar visibilidade do material base, escorrimento, bolhas ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer a qualidade do acabamento;

- Espessura: os ensaios de espessura serão executados de acordo com a ASTM D 1400m método A ou C. Os valores de espessura estarão entre 100 micra, com tolerância 15%;

- Aderência: os ensaios de aderência serão baseados no método A, da norma ASTM D 3359, sendo que o revestimento apresentará aderência 5ª.

Somente após a aprovação dos ensaios acima descritos, será liberada a pintura das demais peças da estrutura vertical, sendo que as despesas dos testes será de responsabilidade da CONTRATADA.

A pintura das peças galvanizadas da estrutura vertical não poderá impedir a vinculação total da estrutura, para permitir que a mesma funcione perfeitamente como condutor de descargas.

6.1.7 - DOCUMENTAÇÃO

Deverão ser remetidos à Gerência de Construção e Manutenção da UFG, todos os boletins de resultado dos ensaios referidos neste Caderno de Especificações.

O Roteiro de Aceitação em Fábrica deve ser preenchido integralmente e assinado pelas comissões de inspeção da Gerência de Construção e Manutenção da UFG e da CONTRATADA.

A emissão do Documento de Aceitação em Fábrica se dará depois de sanadas todas as pendências levantadas e anotadas pela Gerência de Construção e Manutenção da UFG, no Roteiro de Aceitação em Fábrica.

6.1.8 - PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA

Será exigido o cumprimento dos Requisitos Normativos de SSMA – Saúde, Segurança do Trabalho e Meio-Ambiente – RN – Emissão 30/03/2009.

Todas as equipes de montagem da CONTRATADA deverão em dia com exames de saúde e treinamento periódicos, conforme procedimentos padronizados. Para comprovação da capacitação das equipes, deverão ser apresentados:

- a) Comprovação dos exames de saúde específicos para trabalhadores em altura;
- b) Comprovação de realização de treinamento específico para trabalhos em altura;
- c) Relação de EPI's disponibilizados para cada profissional, devidamente certificados pelo Ministério do Trabalho.

6.1.9 - REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA

Deverão ser observadas as seguintes regras básicas:

- a) Todo serviço em estrutura vertical deverá ser realizado por equipes compostas, no mínimo, de dois profissionais;
- b) Usar adequadamente os equipamentos de proteção e cumprir rigorosamente os procedimentos e medidas de segurança estabelecidos na NR6 do Ministério do Trabalho;
- c) Não efetuar alterações de qualquer natureza nos equipamentos de segurança;
- d) O início das atividades em estruturas verticais está condicionado à análise prévia das condições meteorológicas e da possibilidade de contato de antenas e cabos com redes elétricas;
- e) Tomar as providências possíveis para evitar quedas de ferramentas, parafusos e peças estruturais;

- f) Não permitir a presença de pessoas estranhas ao serviço nas proximidades da base da estrutura vertical durante a realização dos serviços.

6.1.10 - MONTAGEM

A montagem da estrutura somente poderá ser iniciada após a constatação de que o concreto oferece a resistência mínima necessária aos esforços a que será submetido, e da execução da malha de aterramento da estrutura vertical.

O transporte vertical das peças deverá ser feito através de equipamento adequado às dimensões e peso das mesmas.

Durante a montagem da estrutura vertical deverão ser observadas as marcações dos perfis, conforme numeração constante dos projetos.

A estrutura deverá ser montada, alinhada, nivelada e aprumada simultaneamente ao travamento interno, visando impedir deformações do conjunto. Será exigida a verificação da verticalidade da estrutura, na ocasião do recebimento dos serviços.

Na montagem deverão ser empregados parafusos com arruelas lisas, porcas, contra-porcas ou porcas-trava (pallnut). O aperto final, com os torques previstos em normas/projetos, será efetuado após a conclusão da montagem.

Na fase de montagem da estrutura vertical deverá ser instalada uma luminária no topo da estrutura, a título de balizamento noturno provisório.

A montagem das plataformas deverá ser efetuada antes do aperto final dos parafusos, de forma a não prejudicar qualquer peça da estrutura.

Os guarda-corpos deverão se manter totalmente rígidos, através de dispositivos especiais de travamento.

Os alçapões deverão possuir articulação de fácil movimentação e permitir sua estabilidade quando aberto.

Os tubos dos suportes deverão estar afastados da face da estrutura da estrutura vertical no mínimo de 600 mm.

6.1.11 - OBSERVAÇÕES

Os serviços deverão ser executados por profissionais especializados, com ferramentas apropriadas e atendendo as normas da ABNT aplicáveis.

Durante os trabalhos em campo, deverá ser observada a proibição do uso de equipamentos de solda, furadeiras, tifor, marretas e outros que possam causar danos à estrutura.

Deverá ser observada também a proibição do corte de peças, abertura ou alargamento de furos e o uso de rebites.

6.1.12 - ACEITAÇÃO EM CAMPO

A CONTRATADA deverá comunicar a Gerência de Construção e Manutenção da UFG, por escrito, a conclusão dos serviços de montagem da estrutura vertical.

O fornecimento de projetos e instrumentos de medição para a inspeção da estrutura vertical é de obrigação da CONTRATADA.

Para a inspeção de aceitação de uma estrutura vertical, são fundamental importância:

- a) Possuir os projetos da estrutura vertical e seus respectivos acessórios;
- b) Disponibilizar torquímetro e medidor de película para inspeção;
- c) Os representantes da CONTRATADA deverão também estar equipados com todos os EPI's e equipamentos necessários.

O Relatório de Inspeção/Aceitação de Estruturas Verticais Metálicas deverá ser preenchido integralmente e assinado pela UFG e pela implantação da UFG e pelo responsável da CONTRATADA, e será parte integrante da formalização da vistoria realizada ou do Termo de Aceitação Parcial – TAP.

A emissão to Termo de Aceitação Final – TAF se dará depois de sanadas todas as pendências levantadas e anotadas pela implantação da UFG no Relatório de Inspeção e Aceitação de Estruturas Metálicas, **ANEXO III.**

6.1.13 – GARANTIAS

Estruturas Verticais (Torre) e acessórios: mínimo de 05 (cinco) anos, garantirá montantes, diagonais secundárias, diagonais primárias, horizontais, plataformas, escadas, esteiramentos, tubos suporte e trava-quedas para casos de deformações, deflexões e torções.

Serviços (Montagem e pintura): mínimo de 01 (um) ano, garantirá os serviços executados por um ano após a entrega formal de cada torre.

6.1.14 – NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

NBR 6123/88 – Forças Devidas ao Vento;

NBR 8800 – Projetos e Execução de Estruturas de Aço em Edifícios;

NBR 6323 – Revestimento Zinco Imersão à Quente;

NBR 6122 – Projeto Execução de Fundações;

NBR 8691 – Ações e Segurança nas Estruturas;

NBR 7398 – Produto de Aço ou Ferro Fundido Revestido de Zinco por Imersão a Quente - Verificação da Aderência do Revestimento;

NBR 7399 – Produto de Aço ou Ferro Fundido Revestido de Zinco por Imersão a Quente - Verificação da Espessura do Revestimento por Processo Não Destrutivo;

NBR 11003 – Tintas, determinações da aderência;

NBR 6663 – Requisitos gerais para chapas finas de aço carbono e aço de baixa liga e alta resistência;

NBR 6664 – Requisitos gerais para chapas grossas de aço carbono e aço de baixa liga e alta resistência;

NBR 6323 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;

NBR 7397 – Produto de aço em ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Determinação da massa de revestimento por unidade de ares;

NBR 6397 a 6400 – Cálculo e execução de estrutura de aço;

NBR 7400 – Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento;

PNB 117 – Cálculo e execução de estrutura em aço soldada;

PEB 344 – Zincagem em produtos de aço ou ferro fundido – ABNT;

MB-4 – Determinação das propriedades mecânicas a tração de materiais metálicos;

AISC – American Institute of Steel Construction;

AISC ASD – 9ª edição. – Método de tensões admissíveis (para perfis laminados);

AISC/LRFD – 2ª edição. – Método de estados limites (para perfis metálicos);

AISI/96-LRFD – Método dos estados limites (para perfis em chapa dobrada);

AISI/96-ASD – Método das tensões admissíveis (para perfis em chapa dobrada);

ANSI – American National Standards Institute;

ASTM A123 – Standart specification for zinc coating (hot-dip galvanized) on iron and steel products;

ASTM A153 – Standart specification for zinc coating (hot-dip galvanized) on iron and steel hardware;

ASTM A283 e ASTM A36 – Perfis e chapas de aço estrutural; *Standard Specification for Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates or Structural Quality* – Especificação Padrão para Perfis e Chapas estruturais;

ASTM A394 – Parafusos, porcas e arruelas galvanizadas, *Standard Specification for High Strength Bolts for Structural Steel Joints Including Suitable Nuts and Plain Hardened Washers* – Especificação Padrão para Parafusos e Porcas;

ASTM A307 – Parafusos e porcas, ligações secundárias;

ASTM A572 grau 50 – *Standard Specification for Structural Steel* – Especificação Padrão para Perfis;

SAE 1045 – Chumbadores e barras redondas;

AWS DI 1 – Structural Welding code. Edição 1996;

AWS DI 0 – Welding in building construction;

AWS A5.1 – Specification for Coveved Carbon Steel arc Welding Electrodes;

AWS A5.5 – Specification for low-alloy Steel coveved arc Welding Electrodes;

AWS A5.17 – Specification dor carbons steel electrodes and fluxes for submerged arc welding.

6.2 - MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS:

6.2.1 - Para a perfeita execução dos serviços, a CONTRATADA deverá disponibilizar materiais de 1ª qualidade, equipamentos e mão de obra, na quantidade necessária ao regular andamento dos serviços, a serem entregues em prazo programado entre as partes.

6.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

6.3.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A execução da Estrutura Metálica deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural e a suas especificações, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

Qualquer desacordo que haja entre o projeto técnico de engenharia e o memorial descritivo, caberá à FISCALIZAÇÃO e ao Engenheiro Responsável Técnico decidir sobre a melhor opção.

Todos os detalhes que constam no projeto técnico dever ser executadas, embora não estejam especificados neste memorial.

AS especificações detalhadas neste memorial descritivo, mesmo sem constar no projeto técnico, também deverão ser executadas rigorosamente.

Qualquer modificação que se fizer necessária, tanto do projeto de engenharia como na execução da obra, deverá ser autorizada por escrito pelo(a) Engenheiro(a) Responsável Técnico pela obra e o engenheiro autor do projeto.

Qualquer modificação que se fizer necessária, tanto no projeto de Engenharia como na execução do serviço, deverá ser autorizada pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá executar o serviço com profissionais **devidamente habilitados**, e será responsável por todos os atos dos seus operários dentro do canteiro de obra.

A contratada deverá manter permanentemente durante a execução do serviço, um **profissional tecnicamente habilitado**, para prestar assistência técnica ao serviço e observar diariamente o projeto técnico e as normas contratuais; bem como zelar os equipamentos, ferramentas e assegurar o progresso satisfatório do serviço, solicitando os materiais necessários, em quantidade suficiente para a execução, cumprindo o prazo estipulado, prestando ainda qualquer esclarecimento técnico, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

Na execução deste serviço, deverão ser observadas e cumpridas todas as normas de segurança aplicáveis a este tipo de trabalho.

A ocorrência de erros na execução da torre implicará para a CONTRATADA a obrigação de proceder, por sua conta e no prazo estabelecido, as correções necessárias, ficando, além disso, ainda, sujeita às sanções aplicáveis para cada caso em particular, de acordo com o contrato.

A CONTRATADA deverá manter no local da construção da estrutura metálica da torre, um depósito fechado para guardar seus materiais, ferramentas e equipamentos de sua propriedade. A Universidade Federal de Goiás bem como a FISCALIZAÇÃO não se responsabilizarão por qualquer desaparecimento.

6.3.2 - CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA

- Altura total = 100,00 m;
- Abertura nas bases = 10,20 m;
- Comprimento do trecho inclinado (seção piramidal) = 85,00 m;
- Comprimento do trecho reto (seção quadrangular) = 15,00 m;
- Largura da seção reta quadrangular = 0,64 m.

A contratada deverá limpar toda a área onde será executada a estrutura, retirar todos os obstáculos que possam prejudicar o bom andamento dos serviços.

A estrutura metálica deverá ser devidamente locada, seguindo as orientações do projeto Estrutural.

A torre deverá ser fabricada em perfil metálico de aço carbono A-572, de acordo com as normas brasileiras, em seção quadrada variável, **reforçada e totalmente galvanizada a fogo com espessura de 100 microns (+/- 15%) dentro das normas da ABNT, garantindo assim uma longa vida útil do produto. Antes da galvanização é realizada a decapagem química nas peças de aço, retirando as impurezas, tais como: óleos, graxas, poeiras, entre outras.**

A estrutura metálica da torre tem peso estimado de 45.195,00 Kg. O seu projeto e fabricação deverá permitir e facilitar a eventual realização dos esforços estruturais futuros, caso venha a ter essa necessidade.

6.3.4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

- Deflexão máxima no topo de 1° e 30' (um grau e trinta minutos);
- Velocidade básica do vento: $V_0 = 35,0$ m/s. De acordo com a NBR 6123;
- Fator topográfico: $S_1 = 1,0$
- Área de Exposição ao Vento (AEV): para efeito de dimensionamento, o EAV relativo à instalação de 12 (doze) antenas parabólicas de diâmetro máximo de 1,20 m;
- Fator de Rugosidade: $S_2 =$ Categoria III Classe C;
- Fator Estatístico: $S_3 = 1,0$;
- Vento Operacional: de acordo com a fórmula $V_{oper} = 0,55 \times V_k$;

6.3.5 - CÁLCULOS DA ESTRUTURA

Toda estrutura deverá ser calculada somente por um único método, ou seja, não será permitida a combinação de diferentes métodos de cálculo para uma mesma estrutura. No cálculo das estruturas deve ser consideradas as seguintes influências, dentre outras que possam ocorrer em casos especiais:

- Cargas permanentes: peso próprio da estrutura estais e pré-tensão dos estais (quando for o caso), peso das escadas, plataformas, esteiras, antenas e suportes, cabos coaxiais, guias de onda e demais acessórios;
- Cargas acidentais: são as que decorrem de operações de montagem e outras cargas que se estabelece, peso do pessoal de manutenção – 4 pessoas de 70 Kg e peso de equipamento auxiliares para a instalação de antenas – 100 Kg;
- Temperatura: deverá ser considerada para o cálculo que as variações de temperatura sejam uniformes ao longo da estrutura. A variação de temperatura na estrutura deverá ser considerada igual a um gradiente térmico de 30°C, em relação à temperatura do ambiente;
- Vento: a pressão de obstrução deverá ser calculada com base na NBR-6123, para todos os tipos de estrutura.

6.3.6 - MATERIAIS

Os materiais deverão estar de acordo com as últimas revisões das Normas e Especificações citadas abaixo. Para os materiais estruturais e acessórios, deverão seguir o especificado abaixo:

- Perfis laminados: ASTM A572 GR50, ASTM A36;
- Fuste dos postes: ASTM A36 USI SAC 350, COS AR COR 500, USI SAC 342, COS AR 420;
- Perfis dobrados: ASTM A36, SAA41MG;
- Barras redondas nos acessórios e suportes: ASTM A36, SAE 1020, para fabricação de grampo "U" com corpo liso e rosca nas duas pontas, galvanizado a fogo após a abertura de rosca;
- Chapas de ligação e placas de base: ASTM A36, ASTM A572 GR50;
- Parafusos: ASTM A325, ASTM A307 e ASTM A394, galvanizado a fogo. **Não serão aceitos parafusos**

A490;

- "Pallnut": Tipo 1050.

Para os projetos de torres deverão observar as seguintes espessuras mínimas:

- Montantes e travamentos principais, 6,4 mm (métrico) e ¼" (polegada);
- Demais barras: 3.0 mm (métrico) e 1/8" (polegada);
- Chumbadores deverão ser calculados com majoração de 10% para cargas futuras;
- Chapa de base: Mínimo 50,4mm (2");
- Chapas de ligação: espessura mínima maior ou igual à da barra conectada observando-se o mínimo de 4.8 mm ou 3/16";
- Chapas de piso: 4,8 mm (métrico) e 3/16" (polegada).

Para uma mesma estrutura vertical devem ser usados, preferencialmente, 2 (dois) diâmetros de parafusos e no máximo 3 diâmetros, exceto os parafusos para acessórios. Todos os parafusos utilizados devem ser do mesmo tipo de aço. A eventual substituição de algum dos materiais especificados só poderá ocorrer após consulta prévia à Gerência de Projeto de Infraestrutura da **UFG** e mediante a aprovação da mesma. Todas as peças da estrutura deverão ser identificadas através de algum sistema de estampagem, para garantir a rastreabilidade de toda a matéria prima. Deverá ser garantida a rastreabilidade dos parafusos, porcas, contra-porcas, "pallnut", arruelas, cabo trava quedas.

Para os perfis estruturais, deverão ter índice de esbeltez limitado:

- Montantes: < 150;
- Outras barras comprimidas: < 200;
- Barras de contraventamento (redundantes): < 250.

6.3.7 - LIGAÇÕES METÁLICAS

- As ligações entre as peças componentes das estruturas metálicas deverão ser feitas somente por meio de parafusos com diâmetro mínimo de 12,5 mm;
- O comprimento total da rosca dos parafusos deve ter uma sobra de 3 mm no mínimo e de 10 mm no máximo, sobre as contra-porcas ou porcas-travas. Nos casos onde houver ligações sujeitas a reversão dos esforços e existir a possibilidade de deslizamento de peças, os parafusos deverão ser calculados em conformidade com a especificação ASTM-A-325-F;
- As áreas de contato deverão estar isentas de óleo, graxas e não deverão ser pintadas. Todos os detalhes da estrutura deverão ser projetados de forma a facilitar a drenagem d'água, a manutenção e a pintura;
- Deve ser evitada a colocação de peças em posições de difícil acesso;
- As associações de perfis deverão ser separadas através de chapas com espessura suficiente para visualização e pintura de todas as faces.

6.3.8 - PLATAFORMA DE TRABALHO

- A plataforma de trabalho deverá ser interna e externa à estrutura, sendo que a parte externa não poderá ter largura inferior a 1,50m;
- Deverá possuir rodapés e guarda-corpo metálico com parapeitos na altura de 1,20m e largura mínima livre de obstáculos da ordem de 1,50m;
- As diagonais da estrutura da torre não devem ser consideradas como guarda-corpo. Os guarda-corpos deverão ser dimensionados para suportar uma força horizontal de 80 Kg, na posição mais desfavorável;
- Os rodapés deverão ser dimensionados em barras chatas, cantoneiras ou chapas dobradas, com no mínimo 50 mm acima do nível da plataforma;
- Os pisos das plataformas deverão ser executados em chapas de aço anti-derrapantes capaz de suportar um carregamento de 150 Kg/m². As emendas do piso deverão estar perfeitamente niveladas. As chapas de piso deverão cobrir todo o perímetro interno e externo da estrutura;
- A distância máxima entre qualquer ponto da escada e a chapa de piso não deverá ser superior a 0,40 m. Deverá existir acima da plataforma, um espaço de 2,0 m de altura, livre de quaisquer obstáculos;
- A plataforma de trabalho deverá possuir alçapão, com abertura de 180°.

6.3.9 - PLATAFORMA DE DESCANSO DE TORRES

- As plataformas de descanso poderão ser constituídas pelo próprio alçapão da escada da estrutura. A primeira plataforma de descanso deverá estar na elevação de 1,0 m acima da projeção do telhado da casa (abrigo) dos transmissores;
- As demais plataformas serão instaladas a cada 12,0 m (doze metros);
- As plataformas de descanso deverão ter espaço livre de obstáculos de no mínimo 0,60 m;
- Os alçapões das estruturas deverão ter abertura de 180°. Podem ser usados alçapões com abertura menor que 180° desde que se utilize sistema de trava tipo “tramela”;
- É obrigatória a instalação de guarda-corpo em todos os lados desabrigados.

6.3.9 - SUPORTE DE ANTENAS

- Todas as estruturas deverão ser fornecidas com 3 (três) suportes para antenas MW, cujas posições (alturas e azimutes) serão informadas na ocasião da contratação de cada estrutura;
- Os suportes para antenas MW com diâmetro acima de 1,20 m deverão ser fixados em dois montantes da estrutura (suporte de face) e deverá possuir ao menos uma barra de fixação de azimutes e dispositivo para permitir o tilt mecânico;
- Os projetos dos suportes de antenas, a serem aprovados pela UFG, deverão detalhar os dispositivos de fixação à estrutura, que deverão impedir o movimento dos suportes, seja devido à ação do vento ou choques mecânicos;
- Os suportes para antenas de MW até 1,20 m de diâmetro deverão ser fabricados em tubos DIN2440 sem costura, espessura da parede 4,50 mm com diâmetro nominal externo de 114mm, galvanizado a fogo e comprimento de 1500 mm;
- Para o suporte de face, o fabricante deverá apresentar projeto para aprovação prévia da Gerência de Projeto de Infraestrutura da UFG.

6.3.10 - ESTEIRAS VERTICAIS

- O esteiramento vertical deverá ter a largura mínima de 600 mm. Deverá ser garantido o afastamento superior a 250 mm (altura livre para instalação de cabos) ao longo de toda a estrutura, entre a esteira vertical e qualquer obstáculo;
- As travessas das esteiras deverão ser de aço perfilado do tipo cantoneira, com a parte superior plana e devem ter espaçamento máximo de 50 mm;
- Deverão ser dimensionado para suportar o peso de um homem de 70 kg, acrescido do peso dos guias de ondas e cabos coaxiais (mínimo de três camadas de cabos instalados em toda a largura da esteira).

6.3.11 - ESTEIRAS HORIZONTAIS

- A esteira horizontal deverá ser projetada e executada, interligando a esteira vertical até a face do prédio ou armário de equipamentos. A concordância com a esteira vertical será feita por meio de uma curva com raio não inferior a 1500 mm;
- A cobertura em chapa de aço galvanizado deverá ser instalada em toda a sua extensão;
- O esteiramento deverá ser calculado para suportar o peso de um homem de 70kg e dos guias de onda. Os apoios serão em tubos galvanizados de 3”, vedados na parte superior, espaçados adequadamente, sendo obrigatório o apoio junto ao prédio ou bastidor de equipamentos;
- As travessas da esteira horizontal para fixação de cabos coaxiais e guias de onda deverão ser de aço perfilado tipo cantoneira, com a parte superior plana, espaçadas entre si em 300 mm;
- A esteira horizontal deverá ser instalada de forma a garantir uma inclinação de 5% contrária à direção do prédio ou bastidor de equipamentos.

6.3.12 - ESCADA DE ACESSO

As escadas de acesso da torre serão do tipo marinheiro, constituídas com cantoneiras nas longarinas de largura de 400 mm, passando 1,0 m acima do topo da estrutura e será instalada pelo interior e centro da EV, de modo a reduzir a área de exposição ao vento, e permitir a livre utilização das quatro faces para instalação dos equipamentos, a escada é constituída com degraus em ferros redondos maciços de bitola de 16 mm e a distância entre degraus de 300mm. Terá cabo para fixação de cinto trava-quedas em cabo de aço galvanizado sem óleo, diâmetro de 8mm (Ø 5/16”) dotado de 6 pernas de 19 fios em torno da alma. Será instalado um mecanismo tensionador do cabo na base da escada, no topo da mesma será instalada afixação. Complementarmente serão instalados afastadores para o cabo a cada 6,0 m em toa a extensão da escada.

6.3.13 - SISTEMA DE TRAVA-QUEDAS

- Nas escadas de todas as estruturas verticais deverá ser prevista a instalação de sistema trava-quedas. Deverá ser do tipo cordoalha de aço com alma de aço, com diâmetro 8 mm;
- Esta cordoalha deverá ser tencionada por meio de dispositivos esticadores (mola de tração ou rosca). O cabo deverá ser instalado no centro da escada. A cordoalha deverá ser apoiada em sistema de trava helicoidal. As travas helicoidais deverão distar umas das outras de no máximo 3 metros e serão fixadas nas escadas com grampo "U" e mastigador.

6.3.14 - GALVANIZAÇÃO

Todas as peças da estrutura a serem fabricadas: perfis, chapas, parafusos, porcas, arruelas, contra-porcas e calços serão galvanizados pelo processo de imersão a quente, de acordo com as especificações NBR 7399/90, NBR 7397/90 e NBR 7400/90. Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo. Utilização das especificações ASTM A-90, ASTM A-123, ASTM A-143, ASTM A-153, ASTM A-239 e ASTM A-235.

6.3.15 - PLACA DE SINALIZAÇÃO

- Todas as estruturas verticais deverão ser identificadas com uma placa contendo os dados e características das mesmas;
- A placa de identificação deverá ser fabricada em ao inoxidável ou alumínio.

6.3.16 - PREMISSAS TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO DE ESTRUTURAS VERTICAIS – GALVANIZAÇÃO

Todos os componentes metálicos da estrutura deverão passar pelo processo de galvanização por imersão a fogo, obtendo-se uma espessura nunca inferior a 90 micra de camada de zinco, em uma única imersão, conforme procedimentos estabelecidos pelas NBR's. Todos os componentes das estruturas verticais deverão conter o Certificado de Teste fornecido pela galvanizadora, apresentando os seguintes testes: espessura da camada, aderência e uniformidade da camada. Serão aceitos apenas pequenos reparos – "arranhões", em campo, através da utilização de Método de Metalização a fogo ou aplicação de tinta rica em zinco. As unidades galvanizadoras serão avaliadas e qualificadas pela. Gerência de Projeto de Infraestrutura da UFG. Todas as peças da estrutura e serem fabricadas: perfis, chapas, parafusos, porcas, arruelas, contra – porcas e calços serão galvanizadas pelo processo de imersão a quente, de acordo com as especificações NBR-7399/90, NBR 7397/90 e NBR 7400/90. Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo. Utilização das especificações ASTM – A 90. ASTM A-123, ASTM A-143, ASTM A-153, ASTM A-239, ASTM A-235.

6.3.17 - PREMISSAS TÉCNICAS PARA FABRICAÇÃO DE ESTRUTURAS VERTICAIS – SOLDAS

As ligações soldadas somente serão permitidas para as bases e chapas de ligação, desde que as soldas sejam dimensionadas para resistir a todos os esforços solicitantes, devendo ser apresentados os cálculos comprobatórios. Soldagens, furações e ajustes devem ser executados antes do processo de galvanização a fogo. Todas as peças deverão ser numeradas e marcadas de acordo com o código estabelecido pela CONTRATADA. A numeração deverá ser a mesma adotada nos desenhos de fabricação e montagem, em baixo relevo. Com acessórios.

Obs. Características técnicas equivalentes ou superiores ao modelo TORRE AUTOSUPOORTADA QUADRANG. DE 100,0M. DE ALTURA SENDO 85,0M DE SEÇÃO PIRAMIDAL E 15,0M DE SEÇÃO RETA.

7 PAREDES E PAINÉIS

ITEM NÃO PREVISTO.

8 ESQUADRIAS

ITEM NÃO PREVISTO.

9 VIDROS

ITEM NÃO PREVISTO.

10 COBERTURA

ITEM NÃO PREVISTO.

11 IMPERMEABILIZAÇÃO

ITEM NÃO PREVISTO.

12 FORROS

ITEM NÃO PREVISTO.

13 REVESTIMENTOS DE PAREDES

ITEM NÃO PREVISTO.

14 PISOS

ITEM NÃO PREVISTO.

15 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

ITEM NÃO PREVISTO.

16 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ALARME, CABEAMENTO ESTRUTURADO, SPDA E AR CONDICIONADO

ITEM NÃO PREVISTO.

17 PINTURA

A liberação das peças/módulos para a pintura em fábrica se dará após a análise dos resultados dos testes de galvanização solicitados pela UFG.

A qualidade da pintura deverá ser controlada de acordo com os seguintes ensaios:

- Aparência: todas as peças componentes do lote deverão apresentar aspecto homogêneo, sem manchas ou descontinuidade, não devendo apresentar visibilidade do material base, escorrimento, bolhas ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer a qualidade do acabamento;

- Espessura: os ensaios de espessura serão executados de acordo com a ASTM D 1400m método A ou C. Os valores de espessura estarão entre 100 micra, com tolerância 15%;

- Aderência: os ensaios de aderência serão baseados no método A, da norma ASTM D 3359, sendo que o revestimento apresentará aderência 5ª.

Somente após a aprovação dos ensaios acima descritos, será liberada a pintura das demais peças da estrutura vertical, sendo que as despesas dos testes será de responsabilidade da CONTRATADA.

A pintura das peças galvanizadas da estrutura vertical não poderá impedir a vinculação total da estrutura, para permitir que a mesma funcione perfeitamente como condutor de descargas.

A torre deverá ser pintada (balizamento diurno) nas cores determinadas pelo COMAR (Comando Aéreo Regional), com produtos a base de poliuretano acrílico-alifático, fornecido especialmente para aplicação em superfície de aço galvanizado, alta resistência às intempéries e anticorrosiva (POLANE-DF), marca Sherwin Williams ou equivalente.

O intervalo entre demãos não deve superar 24 horas e ser inferior à 2 horas. Quando decorrido o intervalo superior à 24 hora o Polane DF deverá ser lixado para receber demão subsequente.

18 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

18.1 PROJETO "AS BUILT"

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

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

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

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

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

OBS.: Todos os itens especificados podem ser substituídos por marcas e modelos similares.

19 PAVIMENTAÇÃO / URBANIZAÇÃO

ITEM NÃO PREVISTO.

20 LIMPEZA

VERIFICAÇÃO FINAL

Será procedida por parte da Fiscalização, cuidadosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, equipamento diversos, , todos os componentes da obra, de responsabilidade da contratada, para o recebimento provisório da mesma.

21 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA alocará, para a direção do canteiro de obras, profissionais devidamente habilitados, que responderão a qualquer tempo pela integridade do canteiro e dos serviços ali executados.

O responsável técnico pelos serviços de execução deve ser: um engenheiro civil.

Exige-se também, que haja, em regime integral, um encarregado habilitado para essa categoria de construção no local.

Goiânia, Março de 2016.

As marcas e modelos constantes neste caderno e na planilha orçamentária são referências dos materiais especificados e que devem ser empregados na obra. Poderão ser utilizados materiais de marcas diferentes, desde que os mesmos sejam equivalentes aos descritos, quanto à qualidade, linha de fabricação e características.

VISTO CEGEF