



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

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: CANTINA DA REITORIA – CONCLUSÃO DA OBRA
ENDEREÇO: UFG, REITORIA, CAMPUS SAMAMBAIA, GOIÂNIA-GO

DATA: FEVEREIRO 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 120 (Cento e vinte) 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

O objeto trata-se da conclusão da obra da Cantina da Reitoria e construção da passarela coberta que interliga a Reitoria e a Cantina e o acesso ao Arquivo Central, localizado no Campus Samambaia, em Goiânia – GO.

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/registo, 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.

LOCAÇÃO DA OBRA

A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta. A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos. A locação de sistemas viários internos e de trechos de vias de acesso será realizada pelos processos convencionais utilizados em estradas e vias urbanas, com base nos pontos de coordenadas definidos no levantamento topográfico.

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, dispondo 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), dispondo 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, bem como material com isolamento térmico/acústico e piso em compensado naval.

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 metros 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.

DEMOLIÇÕES

Quando necessárias demolições na edificação existente, a fim de adequá-la à nova construção que será realizada, ou por outros motivos, tudo o que será necessário demolir será apresentado no Projeto de Arquitetura, na Prancha denominada Demolir/Construir.

Reforçando o dito anteriormente, 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.

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

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

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

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

Após uma rigorosa inspeção, a Contratada deverá verificar os cuidados a serem tomados para não haver danos durante a remoção de todo o material ou instalações economicamente reaproveitáveis, tais como caixilhos, portas, fiações elétricas e outros, conforme previsto em projeto. Os materiais e equipamentos removidos serão transportados até os locais de armazenamento indicados pela Fiscalização.

3 MOVIMENTO DE TERRA

DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

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

O desmatamento compreende o corte e remoção de toda a vegetação, qualquer que seja sua dimensão e densidade.

O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação ou outro processo equivalente, para a remoção total dos tocos e, sempre que necessário, a remoção da camada de solo orgânico.

Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza deverão ser removidos ou estocados, conforme orientação da Fiscalização da UFG. Os serviços serão executados apenas nos locais onde estiver prevista a execução da terraplenagem, com acréscimo de dois metros para cada lado. Em qualquer caso, os elementos

de composição paisagística assinalados no projeto deverão ser preservados. Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza não estiverem totalmente concluídos.

CORTES

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de corte serão selecionados, de acordo com a natureza e classificação do material a ser escavado e com a produção necessária.

A escolha dos equipamentos será função do tipo de material, conforme a classificação em categorias e deverá obedecer às seguintes indicações:

CORTE EM MATERIAIS DE 1ª CATEGORIA:

- tratores de lâminas;
- escavo-transportadores;
- tratores para operações do "pusher";
- motoniveladoras para escarificação;
- retro-escavadeiras;
- pás carregadeiras.

CORTE EM MATERIAIS DE 2ª CATEGORIA:

- "ripper";
- tratores para operação do "pusher";
- retro-escavadeiras;
- pás carregadeiras;
- explosivos (eventualmente).

CORTE EM MATERIAIS DE 3ª CATEGORIA:

- perfuratrizes, pneumáticas ou elétricas;
- tratores de lâmina;
- pás carregadeiras.

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

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

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto. Os taludes deverão apresentar a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Serão removidos os blocos de rocha aflorantes nos taludes, quando estes vierem a representar riscos para a segurança dos usuários.

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

Os taludes de corte deverão ser revestidos e protegidos contra a erosão.

O acabamento da superfície dos cortes será procedido mecanicamente, de forma a alcançar conformação adequada.

ATERROS

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de aterro serão selecionados de acordo com a natureza e classificação dos materiais envolvidos, e com a produção necessária.

Na execução dos aterros poderão ser empregados:

- tratores de lâminas;
- escavo-transportadores;
- moto-escavo-transportadores;
- caminhões basculantes;
- caminhões pipa com barra espargidora;
- moto-niveladoras;
- rolos lisos, de pneus, pés de carneiro estáticos ou vibratórios.

A execução dos aterros deverá ser precedida pela execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e obras necessárias à drenagem do local, incluindo bueiros e poços de drenagem.

O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, em dimensões tais que permitam seu umedecimento e compactação, de acordo com as características especificadas. Recomenda-se que a primeira camada de aterro seja constituída por material granular permeável, que atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

A construção dos aterros deverá preceder à das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação, os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução será em camadas.

O acabamento da superfície dos aterros será executado mecanicamente, de forma a alcançar a conformação adequada.

Os taludes de aterro deverão ser revestidos com camada vegetal e protegidos contra a erosão.

Deverá ser realizado controle tecnológico do material utilizado para fazer o aterro: deverá ser apresentado o grau de compactação atingido, bem como o desvio de umidade em relação à umidade ótima, para cada tipo de material utilizado no aterro; deverão ser apresentados também os ensaios de granulometria, limite de liquidez, limite de plasticidade, e sempre que necessário, de Índice de Suporte Califórnia, com a energia especificada na compactação.

O controle geométrico da execução dos aterros será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que seja atingida a conformação prevista.

O acabamento, quanto à declividade transversal e inclinação dos taludes será verificado e deverá estar de acordo com o 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

Todas as considerações e recomendações quanto ao tipo de fundação e sua execução encontram-se detalhadas no projeto específico.

A CONTRATADA não poderá, sob hipótese alguma, realizar alterações no projeto de fundações sem que haja autorização expressa e por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços deverão ser executados por profissionais especializados e de experiência comprovada.

A CONTRATADA, no caso de terceirizar os serviços de fundação deverá, primeiramente, apresentar à fiscalização do CEGEF, para aprovação, referências da empresa e/ou responsável técnico a ser contratado, referências tais que sejam suficientes para demonstrar o acervo técnico de execução de fundações de característica equivalente à da obra em questão.

6 SUPERESTRUTURA

6.1 CONCRETO ARMADO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A execução do concreto estrutural obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural e suas especificações, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto, isto é, NBR 6118, NBR 12655, NBR 6120, NBR 7480 e demais aplicáveis.

CONCRETO

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido na NBR-6118. A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada e satisfazendo-se as seguintes condições:

A dosagem não experimental, item 8.3.2 da NBR-6118 feita no canteiro da obra, por processo rudimentar somente será permitida para obras de pequeno vulto, respeitadas as seguintes condições e dispensado o controle da resistência:

- A quantidade mínima de cimento por metro cúbico de concreto será de 300 kg;
- A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixado de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego, devendo estar entre 30% e 50%.
- A quantidade de água será mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

RELAÇÃO ÁGUA-CIMENTO

A fixação da relação água-cimento decorrerá:

- Da resistência de dosagem, ou na idade prevista no plano de obra para que a resistência seja atingida de acordo com o item 8.3 1.2 da NBR-6118 (resistência de dosagem).

- Das peculiaridades da obra relativas à sua durabilidade (tais como impermeabilidade e resistência ao desgaste, a ação de líquidos e gases agressivos, a altas temperaturas e variações bruscas de temperatura e umidade) e relativas à prevenção contra retração exagerada;

TRABALHABILIDADE

A trabalhabilidade será compatível com os característicos dos materiais componentes com o equipamento a ser empregado na mistura, transporte, lançamento e adensamento, bem como com as eventuais dificuldades de execução das peças.

MATERIAIS CONSTITUINTES

Os materiais constituintes do concreto deverão obedecer as seguintes prescrições:

AGLOMERANTES

- Cimentos
- Somente serão aceitos cimentos que obedeçam às especificações da ABNT. Quando necessário serão feitas exigências adicionais.
- Outros tipos de cimento poderão ser admitidos desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo.

ARMAZENAMENTO DO CIMENTO

- O cimento deverá ser armazenado em local suficientemente protegido da ação das intempéries, da umidade e de outros agentes nocivos à sua qualidade.

- Se o cimento não for fornecido a granel ou ensilado, deverá ser conservado em sua embalagem original até a ocasião de seu emprego. A pilha não deverá ser constituída de mais de 10 sacos, salvo se o tempo de armazenamento for no máximo de 15 dias, caso em que se poderá atingir 15 sacos. Lotes recebidos em épocas diversas não poderão ser misturados, mas deverão ser colocadas separadamente de maneira a facilitar sua inspeção e seu emprego na ordem cronológica de recebimento.

AGREGADOS

a) Especificações

- Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT.

Em casos especiais serão feitas exigências adicionais, entre elas as seguintes:

- o agregado deverá ser isento de teores de constituintes mineralógicos deletérios que conduzem a uma possível reação em meio úmido entre a sílica e os álcalis do cimento;
- o agregado graúdo não poderá apresentar, no ensaio de resistência aos sulfatos, perda de peso maior que a prevista na especificação adotada.

- no caso de não ser atendida qualquer das exigências, o agregado só poderá ser usado se obedecer às recomendações e limitações decorrentes de estudo em laboratório nacional idôneo.

b) Depósito

- Agregados diferentes deverão ser depositados em plataformas separadas, de modo que não haja possibilidade de se misturarem com outros agregados ou com materiais estranhos que venham prejudicar sua qualidade, também no manuseio deverão ser tomadas precauções para evitar essa mistura.

c) Dimensão máxima

- A dimensão máxima característica do agregado, considerado em sua totalidade, deverá ser menor que 1/4 da menor distância entre faces das formas e 1/3 da espessura das lajes e deverá satisfazer ao prescrito no item 6.3.2.2 da NBR-6118.

d) A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas. Presumem-se satisfatórias as águas potáveis e as que tenham pH entre 5,8 e 8,0 e respeitem os seguintes limites máximos:

- matéria orgânica (expressa em oxigênio consumido).....	3 mg/l
- resíduo sólido.....	5000 mg/l
- sulfatos (expresso em íons SO ₄ --)... ..	300 mg/l
- cloretos (expresso em íons Cl--)... ..	500 mg/l
-açúcar.....	5 mg/l

e) Em casos especiais, a critério do responsável pela obra, deverão ser consideradas outras substâncias prejudiciais. Os limites acima incluem as substâncias trazidas ao concreto pelo agregado. No caso de não ser atendido qualquer dos limites acima, a água só poderá ser usada se obedecer a recomendações e limitações decorrentes de estudo em laboratório nacional idôneo.

ADITIVOS

- Os aditivos só poderão ser usados se obedecerem às especificações nacionais ou, na falta destas, se as suas propriedades tiverem sido verificadas experimentalmente em laboratório nacional idôneo.

AMASSAMENTO DO CONCRETO

AMASSAMENTO MANUAL

O amassamento manual do concreto, a empregar-se excepcionalmente em pequenos volumes deverá ser realizado sobre um estrado ou superfície plana impermeável e resistente. Misturar-se-ão primeiramente a seco os agregados e o cimento de maneira a obter-se cor uniforme em seguida adicionar-se-á aos poucos a água necessária, prosseguindo-se a mistura até conseguir-se massa de aspecto uniforme. Não será permitido amassar-se, de cada vez, volume superior ao correspondente a 100 kg de cimento.

AMASSAMENTO MECÂNICO

O amassamento mecânico em canteiro deverá durar, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumenta com o volume da amassada e será tanto maior quanto mais seco o concreto. O tempo mínimo de amassamento, em segundos, será o produto da raiz quadrada do diâmetro da betoneira (em metros) por 120, 60 e 30, conforme seja seu eixo, inclinado, horizontal e vertical, respectivamente. Nas misturadoras de produção contínua deverão ser descartadas as primeiras amassadas até se alcançar a homogeneização necessária. No caso de concreto pré-misturado aplicam-se as especificações da ABNT.

FORMAS E ESCORAMENTO

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada.

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Nas peças de grande vão dever-se-á dar às formas a contra flecha eventualmente necessária para compensar a deformação provocada pelo peso do material nelas introduzido, se já não tiver sido prevista no projeto.

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase do endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles.

Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contraventados, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida para evitar flambagem.

Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoamento, pelas cargas por este transmitidas.

As formas devem ser suficientemente estanques de modo a impedirem a perda do líquido do concreto, todas as superfícies das formas que entrarem em contato com o concreto deverão ser abundantemente molhadas ou

tratadas com um composto apropriado, de maneira a impedir a absorção da água contida no concreto, manchar ou ser prejudicial ao concreto.

Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) próximas ao fundo, e a intervalos suficientes nas faces das formas de pilares, e paredes e em outros locais, se necessário, para permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como para reduzir a altura de queda livre de lançamento de concreto.

ARMADURAS

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT. Poderão ser usados aços de outra qualidade desde que suas propriedades sejam suficientemente estudadas por laboratório nacional idôneo.

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

Qualquer mudança de tipo ou bitola nas barras de aço, sendo modificação de projeto, dependerá de aprovação do autor do projeto estrutural e da fiscalização.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, as não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NBR-6118 e dependerá da aprovação do autor do projeto e da fiscalização.

Na colocação das armaduras nas formas, deverão aquelas estar limpas, isentas de quaisquer impurezas (graxa, lama, etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços.

TRANSPORTE DO CONCRETO

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito ao que NBR-6118 prescreve para o lançamento, e o meio utilizado deverá ser tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado.

O sistema de transporte deverá, sempre que possível permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário, se este for necessário no manuseio do concreto deverão ser tomadas precauções para evitar desagregação.

LANÇAMENTO DO CONCRETO

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior à uma hora, se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início da pega. E não será admitido o uso de concreto remisturado.

Para os lançamentos que tenham de ser feito a seco, em recinto sujeitos à penetração de água, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não haja água no local em que se lança o concreto nem possa o concreto fresco vir a ser por ela lavado.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

Deverão ser tomadas precauções, para manter a homogeneidade do concreto. A altura de queda livre não poderá ultrapassar 2 m. Para peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral, ou por meio de funis ou trombas.

Cuidados especiais deverão ser tomados quando o lançamento se der em meio ambiente com temperatura inferior a 10°C ou superior a 40°C.

O concreto não deverá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da fiscalização. Não será admitida que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial.

Antes do lançamento do concreto a água eventualmente existente nas escavações deverá ser removida, as formas deverão estar limpas sem concreto velho ou sobras de material proveniente da montagem das formas e das armaduras.

ADENSAMENTO

Durante e imediatamente após o lançamento o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto.

O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja secreção dos materiais, dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual as camadas de concreto não deverão exceder 20 cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente $3/4$ do comprimento da agulha, se não puder atender a esta exigência não deverá ser empregado vibrador de imersão.

JUNTAS DE CONCRETAGEM

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento deverá ser removida a nata e feita a limpeza da junta.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta, as quais poderão consistir em se deixar barras cravadas ou redentes no concreto mais velho. As juntas deverão ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento, preferencialmente em posição normal aos de compressão, salvo se demonstrado que a junta não diminuirá a resistência da peça. O concreto deverá ser perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando forma quando necessário para garantir o adensamento.

No caso de vigas apoiadas em pilares ou paredes o lançamento do concreto deverá ser interrompido no plano de ligação do pilar ou parede com a face inferior da laje ou viga, ou no plano que limita inferiormente as mísulas e os capitéis, durante o tempo necessário para evitar que o assentamento do concreto produza fissuras ou descontinuidades na vizinhança daquele plano.

As eventuais juntas de concretagem devem ser judiciosamente previstas, de maneira que as emendas decorrentes dessas interrupções sejam praticamente invisíveis ou propositadamente marcadas. O plano de concretagem deverá ser previamente aprovado pela fiscalização com especiais cuidados na localização nos trechos de interrupção diária.

CURA DO CONCRETO E OUTROS CUIDADOS

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 07 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com uma película impermeável. O endurecimento do concreto poderá ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra secagem.

Não poderão ser usados processos de cura que descolarem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

RETIRADA DAS FORMAS E DO ESCORAMENTO

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (E_c) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

- faces laterais: 3 dias
- faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias
- faces inferiores sem pontaletes: 21 dias

A retirada do escoramento e das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

CONTROLE DE RESISTÊNCIA DO CONCRETO

Tendo em vista a diversidade de condições construtivas e a importância relativa das diferentes estruturas de concreto, consideram-se dois tipos de controle da resistência do concreto à compressão: controle sistemático e controle assistemático.

JUNTAS DE DILATAÇÃO

Todas as juntas de dilatação indicadas no projeto deverão ser executadas e devidamente vedadas para impedir a infiltração de água.

As superfícies das juntas deverão ser limpas de nata de cimento, óleo, graxa ou qualquer outro elemento estranho.

As juntas serão preenchidas com mastique, por meio de método apropriado.

DISPOSIÇÕES DIVERSAS

Nenhum conjunto de elementos estruturais, blocos de fundação, vigas, pilares, cintas, etc. poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da Empreiteira e da Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem assim como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devem ficar embutidas na massa de concreto.

Os orifícios para passagem de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão assegurados por buchas ou caixas previamente localizadas nas formas, de acordo com o

projeto. A localização e dimensões de tais furos serão objeto de atento estudo por parte da Empreiteira, e da Fiscalização no sentido de evitar o enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar-se os furos, tanto quanto possível na zona de tração das vigas.

De qualquer modo, de acordo com o previsto no item 1.2, caberá inteira, responsabilidade à Empreiteira pelas conseqüências de orifícios e eventuais enfraquecimentos de peças resultantes da passagem das citadas canalizações. Cumprindo-lhe, desse modo desviar as tubulações quando possam prejudicar a estrutura, ou mesmo propor a Fiscalização, as alterações que julgar conveniente do projeto estrutural e/ou do projeto de instalação.

Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigir o emprego de armadura com comprimento superior ao limite comercial de 11 (onze) m, as emendas decorrentes desse fato obedecerão, rigorosamente, ao prescrito sobre o assunto na NBR-6118.

Usar espaçadores para garantir a cobertura mínima das ferragens para concreto, de acordo com o especificado no projeto e NBR- 6118/80.

6.2 ESTRUTURA METÁLICA

CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

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

As especificações apresentadas neste memorial descritivo, mesmo que não constem no projeto técnico, também deverão ser executadas rigorosamente.

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.

CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA:

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 locada devidamente no local indicado, seguindo as orientações do projeto específico.

Toda Estrutura Metálica será executada em perfil detalhado em projeto específico de chapa de aço carbono de baixa liga e alta resistência mecânica e bastante resistente à corrosão atmosférica, $f_y=3,40 \text{ tf/cm}^2$ (SAC-41), soldada com solda elétrica e eletrodo E-7018 2,5mm; nos casos de união por parafusos, estes serão de aço da alta resistência ASTM A-325.

Todas as peças em estrutura metálica deverão receber aplicação de primer sintético à base de cromato de zinco verde, não devendo apresentar sinais de corrosão no ato de sua entrega na obra.

Tanto o primer quanto a pintura de acabamento serão da marca SUMARÉ ou equivalente. Lembramos que tintas esmaltes comerciais, como Suvinil, Coral e outras comumente encontradas no mercado não são equivalentes à marca especificada acima.

Todas as recomendações do fabricante da tinta deverão ser rigorosamente seguidas, principalmente no tocante à limpeza das peças e à espessura das camadas.

7 PAREDES E PAINÉIS

ALVENARIA DE TIJOLO FURADO

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

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

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão apuradas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia, no traço volumétrico 1:2:9, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da Fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

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

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

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

8 ESQUADRIAS

ALUMINIO

As esquadrias serão executadas de acordo com o projeto arquitetônico e os detalhes construtivos específicos. Deverá ser feita uma verificação minuciosa com relação à localização, posição, dimensões, sentido de abertura, quantidade e destinação das esquadrias.

Os requadros e trilhos duplos em alumínio, LINHA SUPREMA. Tipo correr com bandeira basculante superior. Anodizado natural.

Os acessórios serão todos da mesma marca e cor.

Todas as frestas serão vedadas com silicone.

Serão feitos testes de estanqueidade em todas as janelas.

Antes da instalação de qualquer janela deverá ser feita a instalação de um peitoril em granito cinza Corumbá com 20 mm de espessura.

O peitoril de granito deverá ter pingadeira mínima de 1,5 cm.

O peitoril de granito deverá ser colocado junto ao contramarco das janelas, sendo que o encontro entre esses dois deverá ser vedado com silicone.

Mesmo o encontro do contramarco com o reboco (vertical) deverá ser vedado com silicone.

O peitoril deverá ter um caimento para fora de 1 cm.

Em hipótese alguma deverá ser instalada qualquer janela sem a verificação das condições dos peitoris por parte da fiscalização.

É imprescindível a confecção de um protótipo de cada uma das janelas, para posterior execução do restante.

As juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto serão cuidadosamente tomadas e calafetadas com material que lhe assegure plasticidade permanente. Esse material poderá ser à base de silicone ou outro material equivalente.

Todas as esquadrias terão garantia de funcionamento de no mínimo 01 ano e da anodização dos perfis de 10 anos.

MADEIRA

A madeira utilizada na execução de esquadrias deverá ser seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto. Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes.

Todas as peças de madeira receberão tratamento anticupim, mediante aplicação de produtos adequados, em conformidade com as especificações de projeto. Os adesivos a serem utilizados nas junções das peças de madeira deverão ser à prova d'água.

As esquadrias e peças de madeira serão armazenadas em local abrigado das chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados em conformidade com os detalhes indicados no projeto.

As esquadrias deverão ser obrigatoriamente revestidas ou pintadas com verniz adequado, pintura de esmalte sintético ou material específico para a proteção da madeira. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os

parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens será realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das ferragens será realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

AÇO

Portão de acesso à Central de Gás em tubo metálico chapa 16 e tela artística. Aplicar proteção contra corrosão e pintura em esmalte sintético com cor a ser definida junto à FISCALIZAÇÃO.

FERRAGENS

Dobradiças 3"x3 1/2" extra forte com anéis em aço laminado, ref. 485, com 3,17 mm de espessura, cromadas marcas LA FONTE, PAPAIZ, IMAB ou RODRIGUEZ — 3 ou 4 unidades por porta;

As fechaduras das portas serão da marca LA FONTE, ref. 5221-CRA – E/205/2/625/L/ST2-55, chave externa, acabamento cromado brilhante, ou equivalente.

9 VIDROS

Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da NBR 11706.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas. Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com as etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao quadro de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

COLOCAÇÃO DE VIDROS EM CAIXILHOS DE ALUMÍNIO

A película protetora das peças de alumínio deverá ser removida com auxílio de solvente adequado. Os vidros serão colocados sobre dois apoios de neoprene, fixados à distância de ¼ do vão, nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho. Antes da colocação, os cantos das esquadrias serão selados com mastique elástico, aplicado com auxílio de espátula ou pistola apropriada. Um cordão de mastique será aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho, nas partes onde será apoiada a placa de vidro.

O vidro será pressionado contra o cordão, de modo a resultar uma fita de mastique com espessura final de cerca de 3 mm. Os baguetes removíveis serão colocados sob pressão, contra um novo cordão de mastique, que deverá ser aplicado entre o vidro e o baquete, com espessura final de cerca de 2 mm. Em ambas as faces da placa de vidro, será recortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação com espátula nos locais de falha.

Para a fixação das placas de vidro nos caixilhos, também poderão ser usadas gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio. Após a selagem dos cantos das esquadrias com mastique elástico, será aplicada uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre o encosto fixo do caixilho, colocando-se a gaxeta de neoprene sob pressão. Sobre o encosto da gaxeta, será aplicada mais uma camada de 1 mm de mastique, aproximadamente, sobre a qual será colocada a gaxeta de neoprene, com leve pressão, juntamente com a montagem do baquete.

COLOCAÇÃO DE VIDROS EM CAIXILHOS DE ALUMÍNIO

Para áreas de vidro superiores a 0,50 m², o processo de assentamento é análogo ao da colocação em caixilhos de alumínio, tanto para caixilhos de ferro como de madeira. A fixação das placas de vidro será realizada com utilização de baguetes metálicos ou cordões de madeira. Os vidros serão colocados após a primeira demão de pintura de acabamento dos caixilhos. As placas de vidro não deverão ficar em contato direto com as esquadrias de ferro ou madeira.

Para áreas de vidro menores, o assentamento será realizado com massa plástica de vedação, com espessura média de 3 mm, aproximadamente. A massa plástica de vedação será proveniente da mistura de iguais partes de mastique elasto-plástico e pasta de gesso com óleo de linhaça. O vidro deverá ser pressionado contra a massa e, em seguida, será recortado o excesso de massa de vedação em perfil biselado, ficando a parte inferior

alinhada com o baguele ou com o encosto fixo do caixilho. Os eventuais vazios existentes na massa de vedação deverão ser preenchidos com espátula.

ESPELHOS

Nos banheiros deverão ser instalados espelhos do tipo cristal, com espessura de 4mm.

10 COBERTURA

Toda a cobertura da construção será com telhas metálicas pré-pintadas nas faces visíveis (Aço/poliuretano/Aço), na cor branca, da marca ISOESTE ou equivalente, conforme especificação abaixo:

Revestimento Superior: Aço pré-pintado trapezoidal TP30, espessura técnica de 0,50mm (Conforme normas ABNT-NBR 7013 e ABNT-NBR 7008), cromatizada com primer epóxi (4 a 6 microns) e pintura de acabamento em poliéster (18 a 22 microns) cor BRANCO GELO (padrão RAL 9003).

Núcleo: espuma rígida de PUR (poliuretano), espessura 30 mm, com densidade média de 38 a 42 Kg/m³ e tolerância descrita na norma ABNT-NBR 11949-9.

Revestimento Inferior: idem ao revestimento superior.

Os rufos dentados deverão ser pré-pintados, os rufos lisos serão em chapa de aço galvanizado #26, conforme detalhes do projeto.

A cobertura da Central de Gás/Barrilete será em telhas metálicas onduladas, espessura técnica de 0,50mm, devidamente fixada na estrutura de apoio.

11 IMPERMEABILIZAÇÃO

VIGAS BALDRAMES

Todas as peças deverão ser regularizadas com argamassa contendo aditivo impermeabilizante (SIKA, VEDACIT ou equivalente) ao longo das faces superiores e laterais.

A argamassa deverá ter espessura mínima de 3 cm e ser suficiente para deixar bem acabada as superfícies.

Sobre esta camada de argamassa impermeabilizada, deverá ser aplicada outra camada de impermeabilização, composta por emulsão asfáltica, a qual deverá ser aplicada seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante, em tantas demãos quantas necessárias para que seja formado um filme de impermeabilização único, sem falhas, furos ou quaisquer defeitos que possam permitir a percolação de água.

BANHEIROS, COPAS E ÁREAS MOLHÁVEIS EM GERAL

Para a impermeabilização das áreas molháveis deve-se aplicar, tanto no piso, quanto na parede (altura mínima de 0,40 m), cimento cristalizado, a qual deverá ser aplicada seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante, em tantas demãos quantas necessárias para que seja formado um filme de impermeabilização único, sem falhas, furos ou quaisquer defeitos que possam permitir a percolação de água.

Nas regiões de ralos, a emulsão deve adentrar em no mínimo 10 cm para dentro do furo do ralo. É necessário que no contorno do ralo, entre as demãos da emulsão, seja fixada tela de poliéster, para que seja conferida resistência contra eventuais fissuras na região.

12 FORROS

Nos locais indicados no projeto de arquitetura, serão executados forro de gesso em placas de gesso pré-moldadas 60 x 60 cm, com tabicas/juntas de dilatação no contorno com as alvenarias e pilares, em todos os ambientes especificados no projeto de arquitetura. Alguns ambientes possuirão gesso corrido.

Não serão permitidos panos com mais de 50 m² sem a presença de uma dilatação.

As placas serão planas com textura lisa, sem defeitos dimensionais (largura, comprimento e espessura), desvios de esquadro, trincas, empenamento e ondulações de superfície, encaixes danificados ou defeitos visuais sistemáticos e estarem perfeitamente secas.

Assentamento: não poderão ser encunhadas nas paredes laterais, prevendo-se folgas em todo o contorno para movimentação, e juntas de dilatação intermediárias espaçadas entre si a cada 6 m, arrematadas por mata juntas (perfis de alumínio ou aço galvanizado, de seção T ou L).

Sustentação com arames galvanizados a serem chumbados nos cantos das placas e na laje por pinos de aço cravados a pistola, e por buchas estruturadas com sisal envolvido por gesso.

As emendas entre placas deverão ser preenchidas com gesso, com acabamento perfeito.

O forro deverá resultar plano, nivelado, podendo ser aceita ondulação máxima de 1 mm, a cada 2 metros, fazendo-se a conferência com régua de alumínio.

O forro deverá ter as devidas adaptações para permitir a instalação de luminárias. Junto aos recortes é obrigatória a fixação de tirantes, nos quatro lados.

A planta de forro apresenta as cotas de eixos de posicionamento das luminárias, devendo as mesmas ser rigorosamente obedecidas.

13 REVESTIMENTOS DE PAREDES

CHAPISCO

Será aplicado chapisco sobre toda e qualquer alvenaria e peças estruturais de concreto que serão revestidas.

A argamassa de chapisco deverá ser de cimento e areia grossa úmida, com traço em volume 1:3 e solução aquosa à base de PVA (Rhodopás ou equivalente em proporção recomendada pelo fabricante).

Aplicação: Limpar as superfícies a serem chapiscadas. Umedecer a alvenaria. As superfícies de concreto não devem ser umedecidas, exceto quando a umidade relativa do ar for muito baixa. Aplicar utilizando rolo de espuma para pintura texturada. A quantidade de material deve ser suficiente para cobrir totalmente a alvenaria e o concreto.

EMBOÇO E REBOCO

A argamassa deverá ser, preferencialmente, pré-fabricada, certificada e normatizada, e utilizada dentro do prazo de validade.

O emboço de cada parede só poderá ser iniciado 14 dias após execução das alvenarias e 24 horas após execução do chapisco, e depois de embutidas as tubulações elétricas e hidráulicas.

Executar a colocação de taliscas (pedaços de madeira de 15x5 cm ou azulejo cortado), assentados com a mesma argamassa do reboco, distanciadas de 1,5 a 2,5 m, e perfeitamente apuradas.

Em casos onde o clima esteja excessivamente quente e seco, umedecer as superfícies de alvenaria antes de executar o revestimento.

Imediatamente antes da aplicação da argamassa, executar as mestras (guias).

Aplicar a argamassa de modo seqüencial em trechos contínuos delimitados por duas mestras. Esta aplicação deverá ser feita pela projeção enérgica do material contra a base, de modo a cobrir a área de maneira uniforme e com espessura superior a 30 mm, e compactada com a colher de pedreiro.

Em seguida sarrafear (após esperar atingir o ponto) e desempenar, aguardando-se os intervalos de tempo mínimo, de tal forma que a operação não seja feita com revestimento muito úmido, evitando-se que a evaporação posterior da água em excesso induza o aparecimento de fissuras. O desempeno poderá ser feito com umedecimento através de respingos de brocha saturada em água, evitando-se excesso de pasta que pode ocasionar retração e fissuras.

Eventualmente, a critério da Fiscalização poderá ser utilizada argamassa de cimento e areia, com traço 1:3 ou cimento, cal e areia no traço 1:2:9.

Em locais onde já exista reboco anterior e será executado complemento deve-se utilizar vinitrinca para que se minimizem as trincas.

É vedada a utilização de saibro na argamassa.

ACABAMENTO CERÂMICO

Conforme detalhado em projeto de arquitetura, seguem os modelos de referência:

Revestimento cerâmico ELIANE, linha forma Branco BR 33,5x45 cm – ou equivalente – com juntas de 3 mm e rejunte na cor Platina

Pastilha Jatobá, linha Engenharia 5x5 cm, cor Vermelho Imperial Ref.: JC 1424 – ou equivalente – a espessura da junta e sua cor deverá ser definida previamente junto à FISCALIZAÇÃO.

O assentamento dos revestimentos será feito de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos de uma peça em relação à outra. Serão substituídas quaisquer peças que apresentarem ou que, por percussão, demonstrarem não estar perfeitamente fixadas.

Nos revestimentos cerâmicos, tanto a primeira fiada quanto a última, deverá ser feita com peças inteiras, sem recorte na sua altura.

O rejunte dos revestimentos cerâmicos será executado após 72 horas de seu assentamento, observando-se as seguintes prescrições:

Utilização de argamassa própria para rejunte, na cor correspondente ao revestimento, indicado no projeto de arquitetura;

Antes da execução do rejuntamento, as paredes deverão ser rigorosamente limpas, tomando-se o cuidado de remover o excesso de argamassa das juntas e outros resíduos;

É vedada a utilização de palhas de aço ou solução de ácido na limpeza;

Será observada a uniformidade do rejuntamento quanto à coloração e ser frisado uniformemente, não devendo ser tolerado o excesso de rejunte nas bordas dos azulejos.

14 PISOS

CAMADA IMPERMEABILIZADORA

A camada Impermeabilizadora deverá ser executada de modo a recobrir inteiramente a superfície especificada, inclusive na espessura das paredes externas e terá 8 cm de espessura.

Esta camada só será lançada depois de estar o aterro interno perfeitamente apiloado e nivelado, de colocadas as canalizações que devam passar por baixo do piso e, se for o caso, executado o sistema de drenagem.

A execução do concreto simples da camada Impermeabilizadora obedecerá ao traço 1:3:6 e VEDACIT ou equivalente, com uma espessura mínima de 8 (oito) cm, observando-se caimentos necessários para ralos e grelhas.

O solo deverá ser bem apiloado, de modo a constituir uma infra-estrutura de resistência uniforme. Para a execução do concreto simples, será observado o disposto na NB-1 naquilo que for aplicável ao caso.

A camada Impermeabilizadora deverá ser aplicada em todo o piso do pavimento do térreo.

GRANITINA

Será executado o piso em granitina, na espessura total de 20 mm sendo os 8 mm finais em argamassa de cimento natural cor clara tipo Ciminas e grana de mármore ou granito nas cores e proporções conforme projeto, se não definido será de 50% de cada, grana 1 e 0 ou conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO. Os trabalhos deverão ser realizados por firma especializada ou por técnicos no assunto, e constarão do seguinte:

- Apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.
 - Aplicação de chapisco com argamassa A-2 de cimento e areia lavada média, traço 1:2, espessura de 5 mm.
 - Aplicação das juntas de plástico na cor cinza ou preta, seção 15x4 mm, formando modulação conforme paginação detalhada no projeto arquitetônico, ou a ser determinada pela FISCALIZAÇÃO.
 - Lançamento do contrapiso de regularização em argamassa A-3 de cimento e areia lavada traço A-3 - 1:3 em volume e 18 litros de água por saco de cimento, espessura em torno de 17 mm.
 - Lançamento de argamassa de cimento natural e grana de mármore ou granito, proporções conforme projeto traço A-3 - 1:3 em peso.
 - Sarrafeamento da superfície acompanhando o filete.
 - Espalhamento de colchão de areia molhada e cura durante 4 dias.
 - Efetuar a limpeza e o polimento inicial com lixadeiras e esmeril 36 (1ª lixada), depois lixar com esmeril 120, e finalmente com esmeril 220 para o polimento final, aplicar pasta de cimento (estruque) para o fechamento dos poros.
 - Proceder a impermeabilização com aplicação de base seladora semi-permanente Jonsyl Technique brilho claro, ou outra indicada pela Johnson em duas aplicações e sobre este aplica-se o impermeabilizante auto-brilhante com brilho de molhado Reflet em duas demãos, todos da marca Johnson ou equivalente, a ser executada por firma especializada no ramo e de acordo com as recomendações do fabricante. Poderão ser utilizados ainda produtos equivalentes de primeira linha da Start Química, como seladores, cêras acrílicas, etc.
- Observar os caimentos do piso, para não haver empossamentos futuros.

SOLEIRAS E RODAPÉS EM GRANITO

Todas as passagens de ambientes possuirão soleiras em granito cinza Corumbá, com largura de 15cm. Todo o prédio possuirá rodapé em granito cinza, com altura de 7cm e espessura de 2cm, conforme projeto de arquitetura.

ACABAMENTO

Conforme detalhado em projeto, na área interna da Cantina será assentado piso cerâmico 45x45 cm ELIANE PEI 5, linha Alto Tráfego Cargo Plus – ou equivalente – junta de 3 mm e rejunte na cor Branco.

Área de convivência / Pergolados receberão piso ladrilho antiderrapante 20x20 cm, Pataquinho REf. 1120, GOIARTE – ou equivalente.

Demais regiões, como rampas e passarelas, receberão lastro de concreto desempenado.

15 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

15.1 LOUÇAS E METAIS

METAIS (Deca, Docol, Kimetais, Esteves ou similar).

LOUÇAS E APARELHOS (Celite, Incepa ou Ideal Standard OU SIMILAR).

ÁGUA POTÁVEL (Água Fria):

Alimentação – a alimentação do reservatório superior se fará por uma tubulação enterrada, derivada do bloco do Instituto de Química. A vazão será controlada por torneira de bóia.

Reservatório – será utilizado uma Caixa D'água elevada, conforme detalhe do projeto hidro-sanitário.

Ramais - Serão de PVC soldável nos diâmetros indicados no projeto. Todos os registros aparentes instalados em paredes no interior da edificação serão com canopla cromada, sendo que os demais poderão ser brutos e com volante reforçado.

ESGOTO SANITÁRIO:

Esgoto primário - Será executado em tubos e conexões de PVC. As caixas de inspeção serão conforme indicado no projeto e detalhes anexos. O destino final do esgoto será a estação de tratamento.

Esgoto secundário - Será executado em tubos e conexões de PVC diâmetro 40 mm e 50 mm próprios para este fim.

Colunas de ventilação - Serão em tubos e conexões de PVC, e deverão ser prolongadas 0,50m acima de cobertura.

ESGOTO PLUVIAL:

As instalações de esgoto pluvial serão executadas em tubos e conexões de PVC. As caixas de passagem e poços de retenção/infiltração serão conforme indicado no projeto e detalhes anexos.

MATERIAIS:

Generalidades:

Os materiais a serem empregados, adiante especificados, foram escolhidos visando principalmente uma grande economia de água, de maneira que satisfaçam aos padrões aconselhados pela técnica, dentro do tipo das instalações em apreço.

No caso de dúvidas ou omissões, serão empregados materiais de boa qualidade de maneira que as instalações obedeçam as que prescrevem as Normas Brasileiras.

Tubos e Conexões de PVC:

Os tubos e conexões de PVC, para água e esgoto, serão de fabricação Belfano, Tigre, Amanco, Provinil ou equivalente, soldáveis e isentos de impurezas, normatizados conforme a NBR 5648/99 para água e NBR 5688/99 para esgoto, bem como conexões.

OUTROS

Caixa de Inspeção para Esgoto Sanitário:

Serão de alvenaria com fundo de concreto e tampa de ferro fundido, conforme projeto. As caixas localizadas no interior do prédio, além da tampa de ferro fundido, deverão ter tampa revestida com material idêntico ao piso circundante.

Caixa de Passagem água pluvial:

Serão de alvenaria com fundo de concreto e grelha de ferro fundido, conforme projeto.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

Os serviços deverão ser feitos de acordo com o que prescrevem as Normas Brasileiras para execução de Instalações Hidro-sanitárias, e como segue:

As colunas correrão sempre embutidas na alvenaria e chumbadas com massa de cimento 1:3.

As derivações para água e esgoto serão sempre embutidas na alvenaria, vazios e lajes rebaixadas, nunca em concreto.

Todas as aberturas em lajes e vigas, para passagem de tubulações, serão executadas com prévia indicação do instalador, baseando-se no projeto de instalações, não se admitindo a modificação na posição dessas aberturas nem sua marcação, sem a orientação e responsabilidade do instalador.

Durante a construção e até o início da montagem dos aparelhos sanitários, as extremidades das canalizações permanecerão vedadas com plugs ou caps, não se admitindo o uso de papel ou buchas de madeira.

Os caimentos das canalizações de esgoto serão no mínimo de 2% para tubos de 100 mm.

Todos os aparelhos serão instalados com os suportes necessários, não se admitindo improvisações.

Os aparelhos serão fixados pôr meio de parafusos apropriados, não se permitindo o uso de argamassa de cimento. A fixação dos vasos, mictórios, lavatórios, tanques, pias, etc, deve ser feita conforme recomendações existentes nos catálogos dos fabricantes, usando-se todos os acessórios indicados pelo mesmo.

Antes do revestimento e pintura, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de se constatar possíveis vazamentos.

As juntas rosqueadas dos tubos e conexões, serão invariavelmente vedadas com fios apropriados de sisal e massa de zarcão ou calafetadores a base de resina sintética.

Nas uniões de PVC roscável, deverão ser utilizadas, para vedação de rosca, fita de politetrafluoretileno, tipo veda rosca da Tigre ou equivalente.

Os coletores de esgoto serão assentados sobre leito fortemente compactado com uma camada de brita, cuja espessura será determinada pela natureza do solo.

Os tubos de ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, em sentido oposto ao do escoamento.

Na execução da tubulação de PVC, as partes soldadas deverão ser limpas com solução limpadora própria para este fim.

Nas ligações de aparelhos ou metais, torneiras de pia, engates, chuveiros, etc, com tubulação de PVC soldável, serão usadas conexões de PVC azul com bucha de latão.

As caixas de inspeção externas ao prédio serão de tijolos de 1/2 vez, assentados na argamassa de cimento e areia, traço 1:3, queimado a colher, sobre fundo de concreto e providas de tampa de ferro fundido. Para uma profundidade acima de 1,00m, deverão ser usados tubos de concreto, diâmetro 110 cm, com bolsas para encaixes e tampas circulares de concreto.

O fundo deverá assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósito. As tampas deverão ser facilmente removíveis, permitindo perfeita vedação e facultando composição com revestimento idêntico ao do piso circundante.

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

16.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O presente projeto elétrico tem o objetivo de suprir a demanda por energia elétrica do prédio do Laboratório de Microfluidica e Eletroforese, de propriedade da UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, situado no Campus Samambaia - Goiânia - Goiás, onde através de levantamento das cargas e da demanda prevista no local, será alimentado pelo quadro existente no prédio de Instituto de Química, de propriedade da universidade.

DEMANDA:

No cálculo da demanda foram consideradas as determinações das normas técnicas NTC's da CELG DISTRIBUIÇÃO e NBR-5410 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A demanda é de 40,920KVA

PROTEÇÃO GERAL:

A proteção geral será feita por um disjuntor trifásico de 70A, 380V a ser colocado no quadro existente no prédio do Instituto de Química.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÕES:

Do quadro geral de força derivam os cabos alimentadores do Laboratório de Microfluídica e Eletroforese a serem instalados. O alimentador chega até o quadro localizado no Laboratório de Microfluídica e Eletroforese onde será inserida uma proteção com disjuntor exclusiva para o mesmo possibilitando a manutenção externa. O quadro principal do edifício, QDF-1 distribui circuitos para os demais quadros secundários que, por sua vez, protegem os circuitos terminais.

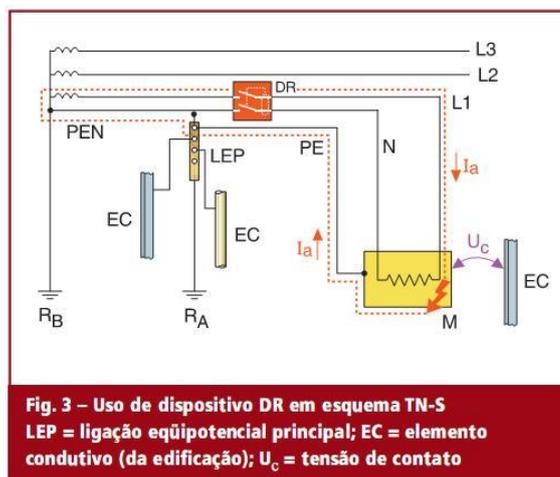
Entre os quadros secundários estão relacionados:

QFL-1	FORÇA LABORATÓRIO - 1;
QFL-2	FORÇA LABORATÓRIO - 2;
QFL-3	FORÇA LABORATÓRIO - 3;
QFL-4	FORÇA LABORATÓRIO - 4;
QFS-1	FORÇA DA SALA - 1;
QF-CFTV	

NR-10. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SEGURANÇA EM UMA INSTALAÇÃO ELÉTRICA-SEGUNDO A

Em um projeto elétrico qualquer que seja sua magnitude, deverá constar no seu conteúdo, certas condições de segurança. Iniciamos pela proteção dos circuitos que deverá ser feita por disjuntores escolhidos através de cálculos, com dimensionamentos e características explicitas em projetos e não se esquecendo da inserção dos dispositivos DR para os circuitos envolvendo as áreas molhadas.

Tais disjuntores serão utilizados para os desligamentos de circuitos e ainda possuírem recursos para impedimento de uma reenergização, com sinalização de advertência, indicação de operação, intertravamento de disjuntores, placas de sinalização em consonância com as condições de operação/não operação, indicação das posições: Verde "D" desligado e vermelho-"L".



Para os serviços de manutenção das instalações elétricas, deverão ser adotado certos procedimentos básicos de desenergização definidos pela NR-10 e tais procedimentos envolvem seqüência e tarefas, tais como:

- a) seccionamento;
- b) impedimento de reenergização;
- c) constatação da ausência de tensão;
- d) instalação de aterramento temporário com a equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a seqüência de procedimentos abaixo:

- a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
- b) retirada as zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
- c) remoção do aterramento temporário, bem como da equipotencialização e das proteções adicionais;
- d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
- e) destravamento se houver e religação dos dispositivos de seccionamento.

Em síntese:

Todos os trabalhadores envolvidos nos serviços de instalações elétricas devem possuir equipamentos de proteção individual, específicos e adequados às suas atividades. Tais equipamentos deverão possuir certificado de aprovação e as vestimentas para o trabalho, adequadas às atividades com contemplação à condutibilidade, à inflamabilidade e às influências eletromagnéticas, e, não deixando de registrar a qualificação, habilitação e autorização de todos os trabalhadores envolvidos no processo como um todo.

É necessário a confecção de um plano de emergência, onde deverá ficar explícito com interação total do conteúdo à todos, bem como da disponibilidade para eventuais emergências.

Notas:

- a- Todos os quadros de distribuição deverão ser montados c/ barramentos de fases, neutro e terra, e, como os demais, interligado à malha de aterramento;
- b- As tomadas usadas neste projeto, estão dentro dos padrões exigidos pela NBR-5410/2004, NBR-6147/2000 e NBR-14136/2002.

SISTEMA DE ATERRAMENTO E CÁLCULOS DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS

O aterramento elétrico tem três funções principais:

- a- Proteger o usuário do equipamento das descargas atmosféricas, através da viabilização de um caminho alternativo para a terra, de descargas atmosféricas;
- b- “Descarregar” cargas estáticas acumuladas nas carcaças das máquinas ou equipamentos para a terra;
- c- Facilitar o funcionamento dos dispositivos de proteção (fusíveis, disjuntores, etc), através da corrente desviada para a terra.

SISTEMA ADOTADO:

Adotaremos o Sistema TN-S, o qual possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção, e o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos (separados) (fig.1);

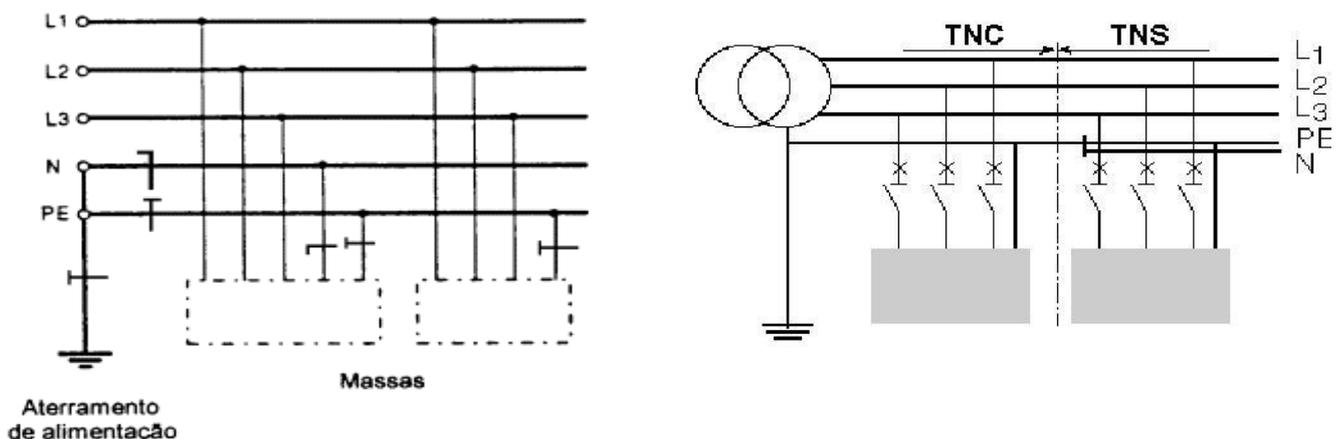


Figura 1 - Esquema TN-S. Condutor neutro e condutor de proteção separados ao longo de toda a instalação.

ANÁLISE DE SECCIONAMENTO AUTOMÁTICO

Esquema de Aterramento TN-S

Circuitos protegidos com disjuntores curva tipo "B", "C" e "D". Nesse caso será analisado o comprimento máximo do circuito que garante a atuação do dispositivo no tempo máximo de seccionamento admissível pela NBR-5410. Do guia EM da NBR-5410, tópico "Seccionamento Automático (III)- uso de dispositivo a sobrecorrente" pag.53 a 61, tem-se que:

$$L_{max} = \frac{c \times U_0 \times S_0}{P \times (1+m) \times I_a}$$

Onde:

L_{max} = é o comprimento máximo do circuito terminal (m);

$c=0,6 \leq c \leq 1$ (dependendo da dist. da fonte), sendo geralmente adotado como valor 0,8;

U_0 = tensão fase neutro da instalação (V);

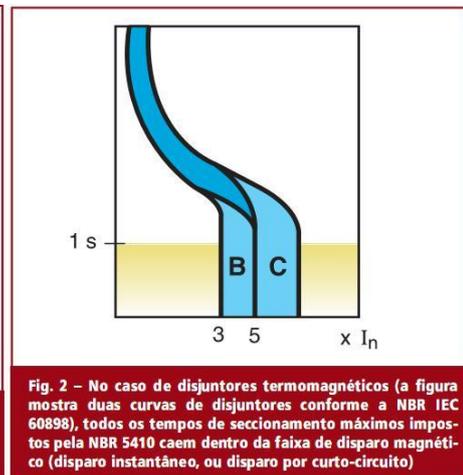
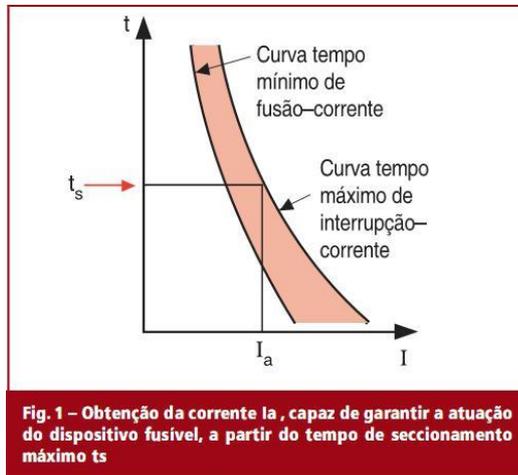
S_0 =seção nominal dos condutores fase em mm²;

P = resistividade do material condutor, $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, para condutores de cobre=0,017 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$;

I_a = Corrente em amperes, que garante a atuação do dispositivo de proteção num tempo máximo definido na tabela 25 da NBR-5410.

Norma. Para disjuntor tipo "B", $I_a=5I_n$, para tipo "C", $I_a=10I_n$, e "D", $I_a=20I_n$, onde:

m =relação entre seção do condutor fase e seção do condutor de proteção, sendo $S_0=S_{pe} \rightarrow m=1$ p/ condutores ate 16 mm².



Tab. II – Tempos de seccionamento máximos no esquema TN (tabela 20 da NBR 5410)

Tensão nominal fase-terra (V)	Tempo de seccionamento (s)	
	Situação 1	Situação 2
115,120, 127	0,8	0,35
220	0,4	0,20
277	0,4	0,20
400	0,2	0,05
> 400	0,1	0,02

Os tempos de seccionamento máximos admissíveis no esquema TN são dados na tabela 20 da NBR 5410

Tabela -1

Para disjuntor tipo "B", $l_a=5l_n$, $L_{max} = \frac{c \times U_o \times S_\phi}{P \times (1+m) \times l_a}$, onde:

$$L_{max} = \frac{c \times U_o \times S_\phi}{P \times (1+m) \times l_a}$$

$$L_{max} = \frac{0,8 \times V_{fn} \times S_\phi}{0,017 \times (1+m) \times l_a}$$

$$L_{max} = \frac{0,8 \times 220 \times S_\phi}{0,017 \times 2 \times 5 \times l_n}$$

$$L_{max} = \frac{1035,29 \times S_\phi}{l_n}$$

1) Para:
 $S_\phi = 2,5 \text{ mm}^2$
 Disj. = 20 A

2) Para:
 $S_\phi = 4,0 \text{ mm}^2$
 Disj.=25 A

$$L_{max} = \frac{1035,29 \times 2,5}{20}$$

$$L_{max} = (1035,29 \times 4,0) / 25$$

$L_{max} = 129 \text{ m}$

$L_{max} = 166 \text{ m}$

Tabela -1

S_ϕ (mm) ²	(A)	Disjuntor	curva "B"	$l_a=5 \times l_n$	L_{max} (m)
2,5	20			100	129
4,0		25		125	166

*nota:

Com nos ramais protegidos. Para disjuntor tipo "B" utilizados nos projetos para tomadas de uso geral e tomadas para chuveiros e equipamentos eletrônicos (computadores) e sua medição do comprimento do ramal ao disjuntor de proteção na situação mais crítica é menor do que 50m, pois os disjuntores especificados trabalham com queda de tensão de 3% por norma, proteção seletiva contra choques elétricos exigido pela NBR-5410 é garantida em função dos cálculos da tabela-1.

Tabela -2

Para disjuntor tipo "C", $l_a=10 \times l_n$, $L_{max} = \frac{c \times U_o \times S_\phi}{P \times (1+m) \times l_a}$, onde:

$$L_{max} = \frac{c \times U_o \times S_\phi}{P \times (1+m) \times l_a}$$

$$L_{max} = \frac{0,8 \times V_{fn} \times S_\phi}{0,017 \times (1+m) \times l_a}$$

$$L_{max} = \frac{0,8 \times 220 \times S_\phi}{0,017 \times 2 \times 10 \times l_n}$$

$$L_{max} = \frac{517,64 \times S_\phi}{l_n}$$

1) Para:
 $S_\phi = 2,5 \text{ mm}^2$
 Disj. =15 A

2) Para:
 $S_\phi = 2,5 \text{ mm}^2$
 Disj.=20 A

$$L_{max} = \frac{517,64 \times 1,5}{15}$$

$$L_{max} = \frac{517,64 \times 2,5}{20}$$

$L_{max} = 51,76 \text{ m}$

$L_{max} = 64,70 \text{ m}$

Tabela -2

S_ϕ (mm) ²	(A)	Disjuntor	curva "C"	$l_a=10 \times l_n$	L_{max} (m)
1,5	15			150	51,76
4,0		25		125	64,70

*nota:

- cionais;
- d)remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
- e)destravamento se houver e religação dos dispositivos de seccionamento.

Conclusão

Todos os trabalhadores envolvidos nos serviços de instalações elétricas devem possuir equipamentos de proteção individual, específicos e adequados às suas atividades. Tais equipamentos deverão possuir certificado de aprovação e as vestimentas para o trabalho, adequadas às atividades com contemplação à condutibilidade, à inflamabilidade e às influências eletromagnéticas, e, não deixando de registrar a qualificação, habilitação e autorização de todos os trabalhadores envolvidos no processo como um todo.

É necessário a confecção de um plano de emergência, onde deverá ficar explícito com interação total do conteúdo à todos, bem como da disponibilidade para eventuais emergências.

As áreas molhadas banheiros cozinhas serão providas do DISPOSITIVO DR, com esquemas de ligação padronizado -ABNT(NBR5410)- e o TNS. As funções do condutor neutro(n) e do condutor de proteção (PE) são distintos na rede (desmenbrados)- segundo ABNT - NBR 5410.

PROTEÇÃO GERAL DE BX TENSÃO CONTRA SOBRETENSÕES PARA RAIOS DE BAIXA TENSÃO;

Devem ser instalados nos condutores fase do barramento de BT dos quadros de força geral e secundários os para-raios de baixa tensão com as seguintes características:

Polimérico, ZNO, sem centelhador, equipados com desl. automático, corrente de descarga mínima de 40KA tensões nominais:280v para sistema de 380v/220V.

ATERRAMENTO e Malha de Aterramento:

Foi prevista a seguinte malha de terra:

1 – 04 hastes tipo Coperweld - ϕ - 16 x 2400mm interligadas com cordoalha de cobre de 50mm² no tipo cordoalha para aterramento da subestação de 75 kva em poste, com $RT \leq 10 \Omega$ em qualquer época do ano.

Para detalhes de aterramento foram obedecidos os padrões da ABNT.

Além da malha de aterramento para atender a subestação, foi prevista uma malha para atender o quadro geral de força QDF-1 a ser implantado nas instalações do LABORATÓRIO DE MICROFLUÍDICA, e deverão ser interligadas com as demais já existentes através de cordoalha de cobre nu de 35 mm² – diretamente em contato com o solo. Todos os sistemas de aterramento mencionados serão ligados ao BEP - barramento para equalização de potencial localizado dentro da caixa do disjuntor geral.

Estas malhas específicas e projetadas acima, malhas de terra individuais, para proteção de equipamentos serão todas interligadas ao - BEP – barramento para equalização de potencial ,(500x60x5)mm instalado na caixa do disjuntor geral recebem os aterramentos especificados abaixo;

a- 1#6,0mm² PVC 70°C classe de encordoamento II - segue para neutro da subestação.

b- 1#16mm² NÚ tipo cordoalha – segue ao para raio de baixa tensão.

c- 1#6´0mm² isol. cor vd - segue caixa de proteção geral.

d- 1#16mm² NU tipo cordoalha - segue para PE – aterramento.

e- 1#35mm² tipo NÚ cordoalha - segue para o SPDA.

f - 1#50mm² tipo NÚ cordoalha - segue para MALHA DE ATERRAMENTO DA SE

NTD-05

ÍTEM 11, letra "b"

1) Deverá ser providenciado e entregue ao setor da CELG responsável pela vistoria da unidade consumidora, um relatório contendo a medição da resistência de aterramento da instalação, com o neutro desconectado. Nele devem constar, no mínimo, os seguintes dados:

- tipo de eletrodo de aterramento utilizado, com os respectivos tamanhos, seções e quantidades;

- tipo de eletrodo de solo e suas condições no momento da medição, indicando se ele se encontrava úmido e se houve algum tipo de tratamento químico.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Quadros de Força, QF's.

Esta especificação estabelece os principais requisitos técnicos para o fornecimento (incluindo projetos, fabricação e testes) dos centros e quadro de energia.

Exigências adicionais ou dispensa de atendimento das exigências desta especificação estarão sujeitas prévia aprovação da UFG. O fornecimento compreenderá os equipamentos relacionados, completos, testados e prontos para instalação, tudo de acordo com esta especificação, incluindo todos os componentes inclusive aqueles que, embora aqui não mencionados explicitamente, sejam necessários para seu bom funcionamento.

Normas para Construção

O painel deverá ser fabricado e ensaiado conforme normas aplicáveis da ABNT em suas últimas edições, ou, na falta destas, da IEC e da ANSI.

Qualquer desvio das normas ABNT, IEC, ANSI ou outras exigidas nesta especificação deverá ser claramente indicado na proposta.

Características Técnicas Gerais

Os centros e quadros de energia deverão ser fabricados em armários de aço, formado por unidades auto-sustentáveis e auto-suficientes, para instalação abrigada (grau de proteção mínimo IP-54).

Preparação da Superfície e Pintura

O tratamento das chapas de aço deverá consistir de:

- Desengraxamento em solução alcalina aquecida a 85 graus centígrados;
- Decapagem em solução de ácido e sulfúrico;
- Fosfatização em solução aquecida a 80 graus centígrados.

A pintura final de acabamento deverá ser com tinta em pó a base de epóxi, com espessura média de 70 micra na cor cinza RAL-7032.

Barramentos

Os barramentos deverão ser constituídos de barra chata e de cobre e atender aos requisitos de elevação de temperatura estabelecidos em norma.

Foram dimensionados de modo a resistirem aos efeitos eletrodinâmicos das correntes de curto circuito (ver memorial de cálculo). O cobre empregado para construção dos barramentos deverá ser eletrolítico, contendo 99,9% de cobre puro, conforme especificação da ASTM - B 5.43.

Todas as juntas ou derivações deverão ser adequadamente preparadas e firmemente parafusadas para assegurar máxima condutividade.

Os barramentos deverão ser pintados nas cores azul, branco e vermelho.

Fiação

Os Quadros de Força deverão ser fornecido com toda a fiação e ligações executadas na fábrica. Todos os condutores deverão ser livres de emendas ou derivações e fisicamente arranjados de acordo com os diagramas de fiação.

Toda a fiação deverá ser executada com condutores de cobre eletrolítico, trançados, formação a 7 fios, com isolamento de composto termoplástico de polivinil, não higroscópico, não propagador de chamas, isolamento mínimo para 750V.

Deverão ser adotadas cores ; vermelha ,branca e marrom para os circuitos das fases A, B e C, respectivamente ou somente vermelho para fases. Para o circuito neutro deverá ser usada fiação na cor azul-claro ; para terra, fiação verde ou mesclada de verde e amarelo ou nú, e para retorno adotar cor cinza.

Toda entrada de fiação nos quadros elétricos deverá ser feita por meio de prensa-cabos, impedindo a entrada de pó, umidade e animais.

Cada unidade do conjunto deverá ter 20% de reserva em cada bloco terminal. Não mais de dois fios poderão ser conectados a cada terminal. Os blocos terminais foram dimensionados para as correntes nominais dos circuitos com um mínimo de 15A. O seu isolamento deverá ser para no mínimo 600V.

Todo condutor deverá ser claramente identificado por etiquetas ou Luvas em cada extremidade. Esta identificação está indicada nos diagramas de fiação.

Coordenação das Proteções

As características dos dispositivos de proteção foram escolhidas de modo a assegurar a operação seletiva do sistema em qualquer condição de sobrecarga ou curto circuito.

Equipamentos Componentes dos Quadros Elétricos

- Disjuntores: Westinghouse, Benguim, GE, Terasaki ou Siemens linha tropicalizada.
- Chaves Seletoras e Comutadoras, Botões de Comando, Conjuntos de Sinalização: ACE, Blindex, Telemecanique ou Siemens.

Nota: Materiais não relacionados ou de outra procedência deverão ser aprovados pela UFG-GO por ocasião de envio dos desenhos e listas de materiais para aprovação.

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS:

Execução das Instalações Elétricas

As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com as normas NB-79 e NBR-5410 da ABNT e NTC-04 VER.III da CELG-DISTRIBUIÇÃO S/A e desenhos do projeto, além das recomendações / exigências do Corpo de Bombeiros Militar.

O catálogo de montagem dos fabricantes dos equipamentos deverá ser consultado a todo instante no sentido de se conseguir o melhor resultado possível nas montagens mecânicas.

Os serviços consistirão, genericamente, de instalações elétricas prediais de iluminação e força, instalação do sistema de aterramento, execução da rede de eletrodutos de força e comando, instalação da subestação, execução da cablagem de força e comando (os terminais de cabos de força deverão ser estanhados e prensados com alicate

hidráulico), interligações, testes de continuidade, testes de isolamento, energização e pré-operação, testes de funcionamento.

Após a entrada em operação normal, deverá ser verificado o fator de potência da instalação elétrica geral. Esses valores deverão ser apresentados ao departamento competente da UFG, caso haja necessidade serão tomadas as providências necessárias para que não sejam inferiores a 0,92, para isto serão instalados banco de capacitores, o quanto necessário. Fica a critério da UFG, a opção pela correção automática ou não do fator de potência, através de controladores de fator de potência.

Após essas providências, deverá ser feita nova verificação para confirmar se o fator de potência está dentro dos valores exigidos por lei.

DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

FOLHA 1/5 – Iluminação;
FOLHA 2/5 – Força;
FOLHA 3/5 – Diagrama Unifilar;
FOLHA 4/5 – Quadros de Carga;
FOLHA 5/5 – Implantação.

OBS. TODAS AS ETAPAS DE EXECUÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO DEVERÃO OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES, SEJAM DA ABNT, DA CELG OU CORPO DE BOMBEIROS MILITAR.

16.2 INSTALAÇÕES DE ALARME

O presente projeto de alarme tem por objetivo proteger as áreas físicas do Laboratório de Microfluídica e Eletroforese, situado no Campus Samambaia em GOIANIA – GOIÁS, de propriedade da UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS.

ALARME

Na distribuição dos sensores de presença foram privilegiados os ambientes com maior vulnerabilidade, dando-se prioridade aos acessos do prédio.

LOCAÇÃO DOS SENSORES, TECLADOS E SIRENES

Para o atendimento do projeto foram alocadas:

- Pavimento Térreo
- 06 (Seis) Sensores;
- 01 (Uma) Sirene;
- 01 (Um) Teclado de Acesso;

TOTALIZANDO: 08 pontos no sistema de alarme.

FIXAÇÃO

Os sensores, teclados e sirenes deverão ser instalados sobre as caixas 4"x2"x2" e todas fixadas em paredes de alvenaria ou no teto – conforme projeto.

CENTRAL DE ALARME

CENTRAL DE ALARME 10 ZONAS DUPLA SP 5500 MODELO PARADOX - COM MÓDULO EXPANSOR PARA 32 ZONAS

Especificações Técnicas :

Central De Alarme Monitorada 11 Zonas Paradox Spectra Sp5500
2 entradas de zona ou com 10 com zona dupla, expansível a 32 zonas
Suporta modo Stayd
Expansível até 16 PGMs
2 partição
Suporta Série PCS
Suporta Módulo de internet IP100
Suporta VDMP3 Plug-in comunicador de voz
firmware atualizável via 307USB e WinLoad
Menu cpodigo de programação orientada para o instalador, Master e Manutenção
Vários números de telefone: 3 para a estação de monitoramento, 5 para discagem pessoal e 1 de comunicação pager
Automatic Daylight Savings Time recurso
Aperte o botão reset software (redefinir os valores padrão e reiniciar)
Conexão direta com a transmissão 9.6K Winload
256 eventos na memória
Encaixa-se em 20cm x 25,5cm x 7,6cm e 28cm x 76cm caixa de metal

A Central de alarme será de fabricação GEMINI, PARADOX ou equivalente.

Teclado – Dados Técnicos

Teclado compatível com E55, MG5000, MG5050 e Spectra série SP
partição simples teclado
10 Zona-LED
StayD status LED
Patenteado Key mostrar Light (botão acende para indicar uma zona aberta) Braço, Sleep, Stay e chaves
Off iluminar para indicar o status da partição Luz de fundo ajustável

SENSORES – Dados Técnicos

Sensor 476 - paradox
Caixa de plástico injetado de alta qualidade
PCB com componentes soldados somente na superfície
Área de abrangência: 11m X 11m
Ângulo de visão 110°

SIRENE – Dados Técnicos

Descrição : Sirene SPC12 Tom Grande 12V BR PKR
Marca: PKR
Modelo: SPC 12B
Cor: Branca
Potência: - Potência Sonora: 112db (1m), 120db (30cm)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Considerações Gerais

Esta especificação estabelece os principais requisitos técnicos para o fornecimento (incluindo fabricação e testes) dos materiais utilizados.

Exigências adicionais ou dispensa de atendimento das exigências desta especificação estarão sujeitas a prévia aprovação da UFG (Universidade Federal de Goiás). O fornecimento compreenderá o equipamento relacionado, completo, testado e pronto para instalação, tudo de acordo com esta especificação, **incluindo todos os componentes inclusive aqueles que, embora aqui não mencionados explicitamente, sejam necessários para seu bom funcionamento.**

Fiação

Todos os condutores deverão ser livres de emendas ou derivações, a não ser nos pontos de emendas previstos no projeto.

Toda a fiação de sinal deverá ser executada com cabo CCI-50-3.

Nota: Materiais não relacionados ou de outra procedência deverão ser aprovados pela UFG (Universidade Federal de Goiás) por ocasião de envio dos desenhos e listas de materiais para aprovação.

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Execução do Sistema de Alarme

A instalação do sistema de Alarme deverá ser executada de acordo com o projeto.
Os serviços consistirão, genericamente, de instalação dos sensores, teclados, sirenes e o cabeamento de

signal

DOCUMENTAÇÃO DOS PROJETOS;

Prancha 1/1 - Planta baixa Térreo, Legenda e Detalhes;

16.3 INSTALAÇÕES CABEAMENTO ESTRUTURADO

Especificação técnica do Rack 1:

- Localização: Gabinete
- RACK FECHADO DE PISO COM PORTA EM ACRÍLICO - 12 U'S, padrão 19, prof.570mm, cor cinza.
- 1 x Switch's (1-24) Switch HP 1910-48G - (JE009A) ou equivalente
- 3 x Patch Panel CAT-6 pinagem A para rack 19"- altura 1U - cor preta - GigaLan Furukawa.
- Mini Gbic padrão ET420L 1000base-LX Edge-Core ou similar.
- Estrutura soldada em aço sae 1020 1,5mm de espessura.
- Porta frontal embutida, armação em aço 1,5mm de espessura, com visor em acrílico fumê 2,0mm de espessura, com fechadura escamoteável.
- Laterais e fundos removíveis 0,75mm de espessura com aletas de ventilação e fecho rápido.
- Teto chanfrado (angulado) 0,9mm de espessura com abertura para 02 ou 04 ventiladores.
- Kit de 1º e 2º plano móvel, 1,5mm de espessura com furos 9x9mm para porca gaiola.
- Guia argolas soldadas internamente nas colunas traseiras para acomodação de cabos.
- Base de 1,9mm de espessura com abertura na parte traseira para passagem de cabos.
- Pintura epóxi-pó texturizada (estrutura grafite ral 13.701, laterais, porta e fundo bege ral 7032).

TOTAL DE PONTOS: 13 PONTOS ESTRUTURADOS SENDO 12 PONTOS – DADOS E 1 PONTOS - VOZ.

DOCUMENTOS DO PROJETO

Prancha 1/2 - Planta Baixa Térreo e Detalhes
Prancha 2/2 - Implantação

DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

O projeto visa suprir em pontos telefônicos e lógicos (Rede Estruturada), da obra do Laboratório de Microfluídica e Eletroforese de propriedade da Universidade Federal de Goiás – Endereço: Campus Samambaia, Goiânia, GO

TÉRREO:

No gabinete no térreo, a estrutura a ser instalada será composta por 1 RACK 19" 12U's de parede onde chega 1CB-CTP APL-50-10 e FIBRA ÓPTICA 9/125 derivado do prédio do Instituto de Química conduzidos por eletroduto e por uma eletrocalha (100x50x3000)mm . Do Rack 1 derivam os cabos UTP CAT. 06 atendendo aos pontos de telecomunicações.

REQUISITOS PARA O CABEAMENTO ESTRUTURADO

Quantidade: De acordo com o projeto de engenharia

CABO UTP

Aplicabilidade e normas pertinentes:

• Os Cabos de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP

(VoIP) analógico e digital. Para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Características elétricas e performance testada em frequências de até 350 MHz;
- Possuir certificação de performance elétrica e flamabilidade pela UL ou ETL conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2;
- Marcação seqüencial;
- Possuir identificação nas veias brancas dos pares correspondente a cada par ;
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), RL(dB), DELAY(ηs/100m) ELFEXT(dB), PSELFEXT(dB) ACR(dB), para frequências de 100, 200, 250, 300, 350 Mhz.
 - Cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre solido, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama na cor Azul;
 - Possuir classe de flamabilidade CM impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade Certificadora (UL);
 - Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 4 cores, prevendo futuras necessidades;
 - A cor do produto a ser fornecida é Azul;
 - Possuir impresso na capa externa do cabo a marca do fabricante e sua respectiva categoria (cat-6);
 - O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante endereçada a esse certame, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
 - Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
 - O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;
 - As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, declaração do fabricante ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
 - O fabricante do conector, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Goiânia, para suporte ao produto caso seja necessário;

Embalagem do produto:

- Caixa com no mínimo 300m por embalagem;
- Deverá ter 1 (uma) etiqueta colada na embalagem impressa o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá ter identificado nesta etiqueta o numero do lote que o produto foi produzido, sem a necessidade de abrir a embalagem.

Fibra Óptica

Descrição:

Cabo óptico constituído por fibras ópticas do tipo mono-modo ou multimodo como revestimento primário em acrilato, protegidas por um tubo de material termoplástico. O interior do tubo é preenchido por um composto para evitar a penetração de umidade e garantir à fibra uma maior proteção mecânica. Esse tubo e os elementos de tração dielétricos são recobertos com uma capa interna. Sobre a capa interna é aplicada uma fita de aço corrugado e sobre esta fita um revestimento de material termoplástico na cor preta.

Campo de Aplicação:

O cabo OPTIC LAN AR é recomendado para utilização em redes locais em regiões sujeitas a elevadíssimo nível de ruído eletromagnético, sendo indicado para instalação aérea espinado em torno de uma cordoalha, ou em instalações subterrâneas em dutos, onde seja necessário flexibilidade. Como exemplo desta aplicação podemos citar:

- Transmissões de sinais em ambientes com alto nível de ruído, como indústrias e usinas.
- Tráfego de Dados convencionais de altas velocidades Gigabit Ethernet 1000Base SX/LX e 10 Gigabit Ethernet SR/SW e LX4/LW4, padrões utilizados em backbones corporativos.
- **Redes locais para interligação predial.**
- Transmissão de vídeo.
- Redes privadas de telecomunicações.
- Comunicação de dados de modo geral.

Característica do produto:

Características construtivas

Fibras ópticas: Fibras ópticas tipo mono-modo ou multimodo (standard, Gigabit e 10 Gigabit) com revestimento em acrilato colorido.

Unidade Básica: Conjunto de fibras ópticas alojadas dentro de um tubo protetor de forma não aderente
Elemento de tração: Fios de material dielétrico colocado sobre a unidade básica, que deve suportar os esforços de tração durante a instalação.

Revestimento interno: Sobre a unidade básica e os elementos de tração, deve ser aplicado por extrusão um revestimento de material termoplástico com espessura nominal de 0,7mm.

Armadura: Fita de aço corrugado de espessura nominal de 0,15mm, revestida em ambas as faces com material termoplástico, aplicada longitudinalmente sobre a capa interna e destinado a fornecer proteção mecânica, particularmente contra compressão e ataque de roedores.

Cordão de Rasgamento: Cordão de rasgamento não higroscópico, dielétrico e contínuo deve ser aplicado sob a armadura destinado ao corte e abertura longitudinal, sem o seu rompimento, de pelo menos 1m de capa / armadura.

Revestimento Externo: Revestimento de material termoplástico na cor preta, aplicado por extrusão sobre a fita de aço.

Marcação externa:

Sobre a capa externa em intervalos de 1 metro, se marcará de forma indelével as seguintes inscrições:

Nome do fabricante: FURUKAWA ou equivalente

Designação do cabo: OPTIC LAN AR

Quantidade e tipo de fibras ópticas:

Data de fabricação (MM/AA)

Lote de Fabricação

Marcação seqüencial em metros

Conector RJ-45 Fêmea (keystone)

Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os conectores RJ-45 fêmea de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento.

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Os conectores RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde será feita a conectorização do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);
- O conector tipo 110 deverá ser na parte traseira do conector RJ-45 fêmea e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolamento máxima de 0.050 polegadas;
- Os contatos do conector RJ-45 fêmea deverão ser banhados com um mínimo de 50 micro-polegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micro-polegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micro-polegadas de níquel;
- Deverá vir junto com o conector um aliviador de tensão transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conectorização;
- Deverão ter uma tampa protetora (dust cover) fixado na parte frontal que seja articulada e caso necessário possibilite sua remoção e recolocação, por se tratar de uma peça removível não poderá ser utilizada para identificação com ícones.
- O conector RJ-45 fêmea deverá apresentar disponibilidade de no mínimo 8 (oito) cores diferentes. A cor do produto a ser fornecida é preto;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes na parte dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);
- Na parte traseira deverá ter uma etiqueta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal), nesta mesma deverá constar o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o lote que o produto foi produzido e conter escrito C6 (Categoria 6).
- Possuir logotipo do fabricante marcada no corpo do conector;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por, no mínimo, 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do conector, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Goiânia, para suporte ao produto caso seja necessário;

Embalagem do produto:

- Embalagem plástica com 1 (um) conector por embalagem;
- Deverá ter impresso a marca do fabricante;
- Deverá ter impresso o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá ter impresso a descrição do produto e sua categoria e cor;
- Deverá ter impresso a identificação do lote que o produto foi produzido, sem a necessidade de abrir a embalagem.;
- Deverá ter impresso um número de telefone (nacional ou Internacional) para socorro ou informações técnicas do produto;
- Deverá ser picotado em um dos lados para possibilitar a abertura sem danificar o conector.

Patch Panel 24 portas Cat.6

Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os Patch panels de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2, obedecendo aos requisitos da FCC Parte 68, Subitem F, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais.

Requisitos mínimos obrigatórios:

- O painel frontal deve ser em aço de 1,5mm de espessura e possuir bordas de reforço para evitar empenamentos, com pintura preta resistente a riscos e com numeração das portas na cor branca;
- À frente do Patch Painel será capaz de aceitar etiquetas na parte superior de 9mm a 12mm e proporcionar para a mesma uma cobertura de policarbonato transparente não propagante à chama;
- As partes plásticas devem ser em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94V-0), na qual a mesma deverá ser dividida em 4 módulos distintos, e cada modulo deverá suportar 6 conectores RJ-45 fêmea, RCA, S-Video, ST, LC, BNC, F e tampa cega;
- Conter 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ter um circuito impresso para cada porta (para garantir uma melhor performance elétrica uniforme para cada porta);
- Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos por um módulo plástico (para proteção contra deposição de poeira, curto circuito e outros);
- Possuir local para ícone de identificação na parte plástica que deverá fazer parte do corpo do Patch Painel, desta forma, não serão aceitos soluções onde os ícones fazem parte do corpo do conector fêmea ou do dust cover (ANSI EIA/TIA 606-A);
- Ser configurado em forma de módulos, sendo que, um modulo contendo 6 (seis) portas;
- Possibilitar a substituição de 1 (uma) portas de cada vez e não todo o painel ou modulo em uma eventual manutenção;
- Possibilitar a colocação de um guia traseiro metálico (para facilitar amarração dos cabos);
- Os conectores tipo RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde será feita a conectorização do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);
- O contato tipo IDC110 deverá ser na parte traseira do Patch Painel e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolamento máxima de 0.050 polegadas;
- Os contatos do Patch Painel deverão ser banhados com um mínimo de 50 micro-polegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micro-polegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micro-polegadas de níquel;
- Deverá vir junto com o Patch Painel um aliviador de tensão em policarbonato transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conectorização;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes na pare dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);
- Possuir 4 (quatro) parafusos para fixação no rack, 4 (quatro) abraçadeiras para prender o cabo no Patch Painel, 4 (quatro) coberturas plástica em policarbonato transparente para etiqueta e 16 (dezesesseis) etiquetas branca para identificação;

- Na parte traseira deverá ter uma etiqueta para cada porta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal), nesta mesma deverá constar o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o lote que o produto foi produzido e conter escrito Categoria 6.

- Possuir logotipo do fabricante marcada no corpo do Patch Painel e ter uma etiqueta no corpo do produto com código de comercialização do fabricante com o lote que o produto foi produzido;

- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);

- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;

- O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;

- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

- O fabricante do conector, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Goiânia, para suporte ao produto e à garantia caso seja necessário;

Embalagem do produto:

- Embalagem plástica com 24 (vinte e quatro) aliviador Transparente;
- Deverá ter impresso a marca do fabricante;
- Deverá ter uma etiqueta impressa na caixa e no molde plástico do produto o código de comercialização do fabricante, descrição do produto e sua categoria para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;

- Deverá uma etiqueta impressa a identificado o lote que o produto foi produzido, sem a necessidade de abrir a embalagem.;

- Deverá vir embalado dentro de um molde plástico, este molde deverá ficar justo na caixa para melhor protegê-lo em uma eventual queda.

Patch Cord Cat.6

Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os Patch Cord de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx, 155 Mbps ATM. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Características elétricas e performance testada em frequências de até 100 Mhz;
- Deverão ser confeccionados e testados em fábrica;
- Fornecido com o comprimento de 1,5 m;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades,

- Os conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B Categoria 6, possuir um banho com um mínimo de 50 micro-polegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micro-polegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo

- Possuir logotipo do fabricante marcada no corpo do
- Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade Certificadora (UL) ;

- Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 9 cores, prevendo futuras necessidades e atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606-A

- Os conectores RJ-45 macho devem possuir protetores sobre os conectores (Boots) na cor do cabo, para evitar desconexões acidentais;

- Os conectores RJ-45 macho deverão vir montados no cabo com um alinhador para os condutores, possibilitando um menor destrançamento dos condutores, garantindo assim uma maior performance;
- A cor do produto a ser fornecida é Azul;
- Deverá ter uma etiqueta colada no cabo contendo o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o número do lote;
- Possuir impresso na capa do cabo a marca do fabricante e sua respectiva categoria (cat. 6);
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por, no mínimo, 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do conector, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Goiânia, para suporte ao produto caso seja necessário;

Embalagem do produto:

- Embalagem plástica com 1 (um) Patch Cord por embalagem;
- Deverá ter 1 (uma) etiqueta colada na embalagem impressa o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá ter identificado nesta etiqueta o número do lote, sem a necessidade de abrir a embalagem;

RJ-45 Macho Cat.6

Aplicabilidade e normas pertinentes:

Todos os conectores RJ-45 Macho de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B e a ISO 11801, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet, 100Base-Tx, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital.

Requisitos mínimos obrigatórios:

- Os conectores RJ-45 Macho consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente;
- O conector deverá aceitar condutores sólidos de 24-28 AWG,
- Os conectores RJ-45 macho deverão vir com um alinhador para os condutores do cabo, possibilitando um menor destrançamento dos condutores, garantindo assim uma maior performance;
- Os contatos do conector RJ-45 Macho deverão ser banhados com um mínimo de 50 micro-polegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micro-polegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado;
- Possuir logotipo do fabricante marcada no corpo do conector;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por, no mínimo, 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- O fabricante deverá apresentar a UL e CSA do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL e CSA;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do conector, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Goiânia, para suporte ao produto e à garantia caso seja necessário;

Embalagem do produto:

- Caixa com 500 (Quinhentas) peças por embalagem;

- Deverá ter uma etiqueta impressa com a marca do fabricante;
- Deverá ter uma etiqueta impressa com o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;

Produto: Guia de Cabos plástico

- Composto por um painel fabricado em termoplástico (PVC) na cor preta, padrão 19" (dezenove polegadas);
- Ser organizador horizontal de cabos de 1U de altura, com no mínimo 3" de profundidade, suficiente para atender os critérios de curvatura dos patch cords previstos em norma;
- Deve ser dotado de tampa frontal removível de um ou dos dois lados;
- Deve também ser do mesmo fabricante do cabeamento estruturado.

SWITCH

Os elementos ativos a serem utilizados deverão ser do tipo SWITCH Combo Gigabit EDGE CORE ES3528M L2/L4 ou similar em qualidade. Estes Switch's deverão possuir kits de fixação para instalação em Rack de 19" e cabos de ligação lógica e elétrica necessários à instalação e perfeito funcionamento. Deverão atender ao padrão IEEE 802.3, possuir 24 portas 10/100Mbps autosenso RJ-45 e 02 portas 10/100/1000Mbps RJ-45, MDI/MDIX automático em todas as portas, com mais 2 slots GBIC com capacidade para mais 2 portas 1000BaseSX, fonte de alimentação interna chaveada full-range 100-240V a 60Hz, suporte a fonte redundante, capacidade de switching mínima de 12Gbps, taxa forwarding mínima de 9Mbps, operação plug&play, permitir o gerenciamento SNMP (MIB II) e RMON (7 grupos RMON), interface serial RS-232 para administração, gerenciamento e configuração, spanning tree, priorização de tráfego (802.1p) e gerenciamento via Telnet. Os Switch's deverão ser tipo empilhável até 04 unidades.

Será feita 2 pilhas dentro do Rack (1 com 2 equipamentos e outra com 3 equipamentos) com 1 link gigabit Ethernet para cada pilha que irá comunicar com o centro do CPD, cada pilha será conectada por 2 porta 1000BaseT entre elas utilizando a tecnologia de Trunk e Spanning Tree para obter link backup com o centro da rede de forma que a disponibilidade do sistema seja altíssima.

Atestado de revenda autorizada emitida pelo o fabricante do equipamento.

Observação.

- 1) Deverá enviar catálogos/documentações dos fabricantes para comprovar todos os requisitos solicitados junto com a documentação.
- 2) Caso a licitante não atenda os requisitos mínimos obrigatórios está desclassificada por não atender a necessidade deste projeto.

Eletrocalhas e Bandejas Metálicas

As eletrocalhas a serem instaladas deverão obedecer as seguintes especificações:

Eletrocalha tipo lisa em aço carbono, chapa 20, com galvanização a fogo de no mínimo 50 micrometro, possuir forma de U com tampa de pressão externa, possuir dimensões e ser montadas conforme projeto. Estas especificações são as mesmas para curvas, reduções e demais acessórios.

Escavações de Valas

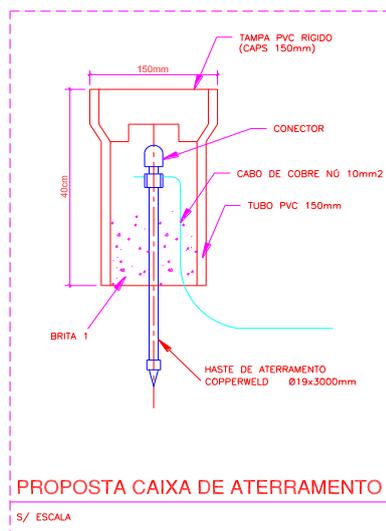
Deverá ser executada a escavação de valas para encaminhamento da tubulação e interligação à rede existente no campus, que conduzirá os cabos do Rack e DG do Prédio de Engenharias ao Rack existente na UFG NET na Sala Técnica.

A vala deverá possuir no mínimo 50cm de profundidade e será executada conforme detalhe em projeto.

Instalações Elétricas

Construção do Sistema de Aterramento

Consiste na aplicação dos materiais especificados na planilha orçamentária em seus respectivos quantitativos. Baseia-se na cravagem de 12 barras de cobre tipo três, distanciadas entre si de 3 metros e mostrado em detalhe em prancha e que seja confeccionadas em tubos de PVC rígido de 150mm. O valor da resistência de aterramento calculada é de 5 Ohms.



aplicação dos materiais especificados respectivos quantitativos. cravagem de 12 barras de cobre tipo três, distanciadas entre si de 3 metros e mostrado em detalhe em prancha e que PVC rígido de 150mm. de aterramento calculada é de 5 Ohms.

Figura: 1

Instalação da Barra de Equipotencialização de Terra

Consiste na fixação de forma aparente de uma caixa de equalização de potenciais contendo uma barra de cobre (mínimo 155x50x6)mm através dos isoladores. Esta barra será utilizada para a interligação dos sistema de proteção da Central Telefônica (blocos cook e pára-raios eletrônico), além dos dispositivos ativos do instalados no rack.

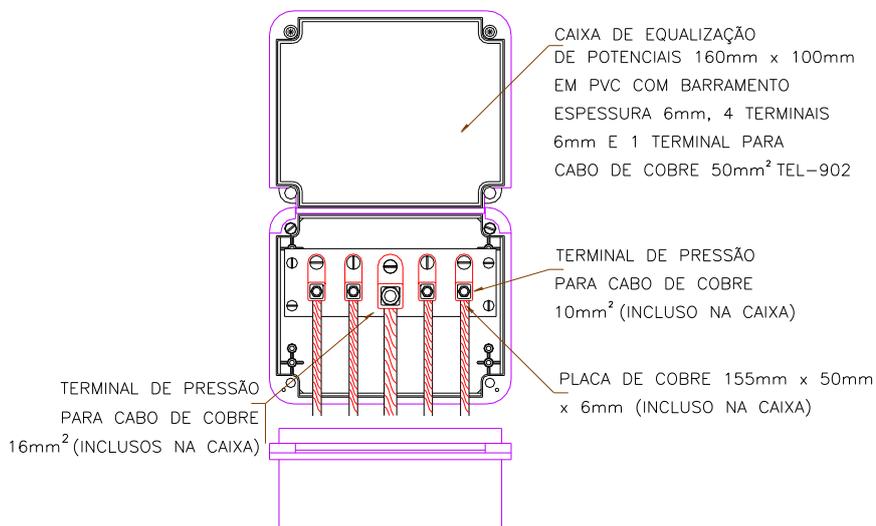


Figura: 2

Instalação das Caixas de passagem e Sub-DG.

Deverá ser executado em acordo com o mostrado nos detalhes. A interligação das caixas, obrigatoriamente, deverá ser feita através de eletrodutos de 2" conforme especificado em planilha.

O sistema de comunicação de voz existente deverá ser desmontando. A central telefônica e todo cabeamento em cabos tipo CCI e CCE existente deverão ser removidos e entregue a UFG através do Eng^o. Fiscal de Obra. Estes cabos estão sendo utilizado para interligação de ramais telefônicos.

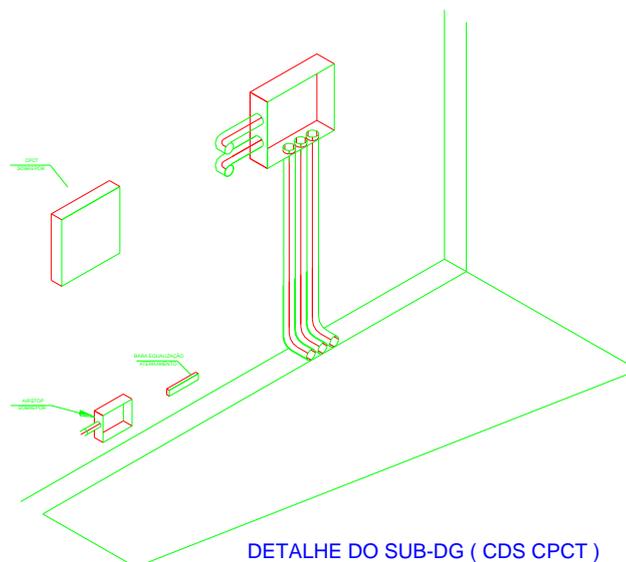


Figura: 5

Para a construção do Sub-DG que também é uma CDS CPCT, deverá ser observado as disposições dos blocos tipo BER, atentado as respectivas quantidades de pares e a forma com que estes blocos estão dispostos e conectados.

Toda tubulação de PVC, 2", na cor preta deverá ser pintada na com tinta esmalte sintético na cor da parede a qual será montada.

A pintura deverá ser procedida da seguinte forma: Monta-se todo o conjunto de tubulação inclusive com a colocação de abraçadeiras, buchas e arruelas. Em seguida, desmonta-se o conjunto, com lixa 120, lixa-se os materiais (eletrodutos, luvas, curvas e abraçadeiras). Faz a aplicação da tinta com o uso de pistola e compressor, no mínimo duas demãos. Remonta-se o conjunto.

A pintura deverá ser executada fora do ambiente da edificação para evitar sujeiras e constrangimentos com os usuários da edificação em objeto.

16.4 INSTALAÇÕES DE SPDA

O presente projeto de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA - tem o objetivo de proteger a área física da AMPLIAÇÃO NUPEC, Goiás.

1.0 - SPDA

No cálculo da necessidade de proteção dos prédios que compõe a AMPLIAÇÃO NUPEC, GOIÂNIA GOIAS ficou evidenciada a indicação de proteção, seguindo as determinações da Norma Técnica NBR-5419 (2005) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

2.0 - CAPTORES

Para o atendimento do projeto foram locados 01 captor, do tipo Franklin 5KA.

3.0 - DESCIDAS

Foram projetadas descidas de barramento de alumínio parafusado diretamente na alvenaria. A 3,0m de altura do piso todas as descidas serão de 1#50mm²-nu tipo cordoalha, protegidos por eletroduto de PVC rígido (38mm). No eletroduto de descida da cordoalha deverá ser instalada caixa de inspeção, conforme projeto, equipada com junta móvel para desmembramento da malha de aterramento, para serviços de manutenção e medição da resistência da malha de aterramento. Para melhor acabamento os barramentos poderão ser pintados da mesma cor da parede onde o mesmo for instalado, pois desta forma a instalação se tornará mais discreta. Os detalhes necessários à instalação do sistema são apresentados no projeto.

4.0 - FIXAÇÃO

Foram usados nos projetos, conforme localização de sua instalação:

Presilha de latão estanhado para fixação da cordoalha diretamente na alvenaria (com bucha nº6);

Terminal aéreo em aço galvanizado para cabo de cobre (com bucha 8);

Conector de pressão em estanho tipo prensa (com bucha nº8);

Terminal de pressão para conexão de cordoalha 35mm² com barramento de alumínio;

Barramento de alumínio fixado com bucha nº6 e parafuso sextavado rosca soberba diam. ¼".

5.0 - MALHAS DE ATERRAMENTO

Foram projetadas malhas de aterramento dispostas, compostas de hastes de cobre , cobreadas com alta camada, com diâmetro de (16mm x 2400)mm. Cada malha de aterramento a ser instalada deverá ser interligada entre si e com as malhas de aterramento dos quadros de distribuição elétrica, atendendo assim a equalização de potencial, através de 1#50,0 mm² nu tipo cordoalha. As malhas de aterramento foram projetadas com previsão de $RT \leq 10 \Omega$ em qualquer época do ano.

Para detalhes de aterramento foram obedecidos os padrões da ABNT NBR-5419:2005.

Nos pontos de derivação da malha deverão ser empregadas ligações soldadas com soldas exotérmicas.

Demais detalhes de instalação vide projeto.

6.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 - Considerações Gerais

Esta especificação estabelece os principais requisitos técnicos para o fornecimento (incluindo fabricação e testes) dos materiais utilizados.

Exigências adicionais ou dispensa de atendimento das exigências desta especificação estarão sujeitas a prévia aprovação do órgão responsável da UFG. O fornecimento compreenderá os equipamentos relacionados, completos, testados e prontos para instalação, tudo de acordo com esta especificação, incluindo todos os componentes inclusive aqueles que, embora aqui não mencionados explicitamente, sejam necessários para seu bom funcionamento.

6.2 - Barramentos

Os barramentos deverão ser constituídos de barra chata e de alumínio e atender aos requisitos de elevação de temperatura estabelecidos em norma.

Todas as juntas ou derivações deverão ser adequadamente preparadas e firmemente parafusadas para assegurar máxima condutividade.

6.3 - Fiação

Todos os condutores deverão ser livres de emendas ou derivações, a não ser nos pontos de emendas previstos no projeto, e fisicamente arranjados de acordo com os diagramas de fiação.

Toda a fiação deverá ser executada com condutores de cobre eletrolítico, trançados.

Nota: Materiais não relacionados ou de outra procedência deverão ser aprovados pelo órgão responsável da UFG por ocasião de envio dos desenhos e listas de materiais para aprovação.

7.0 - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

7.1 - Execução do SPDA

As instalações do SPDA deverão ser executadas de acordo com a NBR-5419 (2005) da ABNT e desenhos do projeto.

Os serviços consistirão, genericamente, de instalação do sistema de aterramento, captores, testes de continuidade e medição da resistência de aterramento.

16.5 INSTALAÇÕES AR CONDICIONADO E EXAUSTÃO

Não se aplica.

17 PINTURA

CONDIÇÕES GERAIS

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas e vedadas as fechaduras com fitas adesivas, tipo crepe.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.

Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais imperfeitamente abrigados serão suspensos em tempo de chuva.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura, para prevenir a grande dificuldade de posterior remoção de tintas aderidas em superfícies rugosas ou porosas.

Os salpicos, que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Salvo autorização expressa da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

Todas as superfícies deverão ser pintadas em tantas demãos quanto necessárias, obedecendo rigorosamente às recomendações do fabricante.

PAREDES INTERNAS

A aplicação deverá seguir rigorosamente a especificação do fabricante.

As paredes internas deverão ser emassadas com massa PVA, antes de receber qualquer demão de tinta.

Antes de se aplicar a massa corrida nas paredes externas da edificação – pelo seu lado interno – deverá ser aplicado um selador acrílico na superfície a ser pintada.

O emassamento se dará em duas ou mais demãos.

As paredes serão pintadas em tinta acrílica hidrorrepelente, da marca Suvinil ou equivalente, em cores a serem definidas.

FORROS

Todos os forros deverão ser emassados com massa PVA e pintados com tinta PVA látex, marca Suvinil, Coral ou equivalente, na cor branco neve ou gelo.

PAREDES EXTERNAS

As paredes externas receberão textura acrílica conforme indicação de cores no projeto de arquitetura, conforme especificação de projeto.

ESQUADRIA DE MADEIRA

As esquadrias de madeira deverão receber o acabamento em tinta esmalte conforme orientações do fabricante, em tantas demãos quantas se fizerem necessárias para um perfeito acabamento.

ESQUADRIA METÁLICAS / ESTRUTURAS METÁLICAS

Deverão receber o acabamento em tinta esmalte conforme orientações do fabricante, em tantas demãos quantas se fizerem necessárias para um perfeito acabamento.

18 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

18.1 PEITORIS, SOLEIRAS E RODAPÉS

As soleiras, rodapés e bancadas serão em granito, conforme projeto de arquitetura.

18.2 PROJETO “AS BUILT”

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

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

18.3 BRISES

Serão instalados brises metálicos, conforme detalhes do projeto e especificações.

Todos os trabalhos serão executados de acordo com os respectivos detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e as especificações próprias, mediante mão-de-obra especializada;

Todas as peças utilizadas não deverão ter espessuras inferiores às especificadas nos detalhes e projetos de arquitetura, bem como às especificadas neste memorial;

Deverá ser feita uma verificação minuciosa com relação à localização, posição, dimensões dos brises;

Todo o material a ser empregado deverá ser novo, de boa qualidade, limpo, desempenado, sem defeitos de fabricação, falhas de laminação etc.;

Caberá ao Empreiteiro inteira responsabilidade pelo prumo e nível das peças e pelo funcionamento depois de definitivamente fixadas;

Os brises não deverão permitir quaisquer vibrações, ou seja, estes deverão ser totalmente firmes;

Os projetos propostos para os brises deverão obedecer às normas da ABNT, garantindo seu perfeito funcionamento, com boa resistência mecânica, alta resistência à corrosão, boa conformidade.

Será exigida a garantia da Indústria fabricante do material pelo prazo de 5 anos contados da data de entrega do material;

O projeto de arquitetura é uma referência, prevalecendo no tocante a detalhes e locais a serem colocados os brises. Porém, as medidas das áreas deverão ser conferidas na obra, sendo essa de inteira responsabilidade da contratada ;

A contratada deverá fornecer os brises colocados a UFG, envolvendo todos os serviços necessários tais como carga, transportes, descargas, montagens, andaimes etc. Esses itens estão inclusos no orçamento anexo.

19 PAVIMENTAÇÃO / URBANIZAÇÃO

A promover o plantio de batatais, conforme especificado no ANEXO II.

20 LIMPEZA

DE REVESTIMENTOS E PAVIMENTAÇÃO

Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, azulejos etc. serão abundantemente limpos, cuidadosamente lavados e tomadas todas as precauções no sentido de evitar danos aos materiais de acabamento.

Os pisos e cerâmicas deverão ser lavados com água e sabão e esfregados com enceradeira elétrica.

As telhas deverão ser lavadas na parte superior com escovamento em mistura de água sanitária comum em jatos de mangueira para tirar os fungos (parte preta) e sujeiras existentes nas telhas.

DE METAIS

Os metais quando cromados ou niquelados, serão limpos com removedor adequado e flanela, para posterior polimento.

DE VIDROS

Para os vidros será obedecido o que se segue:

Respingos de tinta: removê-los com removedor adequado e palha de aço fina, tipo "Bom - Bril";

Lavar com água e papel absorvente;

Remoção dos excessos de massa com espátula fina, sem causar danos à esquadria.

DE ENTULHOS

O desentulho da obra deverá ser feito periodicamente e de acordo com as recomendações da FISCALIZAÇÃO. Ao término dos serviços, será removido todo o entulho, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

VERIFICAÇÃO FINAL

Será procedida por parte da Fiscalização, cuidadosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, equipamento diversos, esquadrias, ferragens, enfim, 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.

Os responsáveis técnicos pelos serviços de execução deverão ser: um engenheiro civil ou arquiteto, um engenheiro eletricitista e um engenheiro mecânico.

Exige-se também, que haja, em regime integral, um mestre de obras no local.

Goiânia, Fevereiro 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