



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Projeto Básico nº 30/2024 - CGIO-REI/PROAD-REI/IFGOIANO

ANEXO I

PROJETO BÁSICO CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE PALESTRAS E EVENTOS INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS CAMPOS BELOS

I - CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Este material apresenta as descrições que compõem a obra de Construção do Centro de Palestras e Eventos – Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos. Apresenta também as especificações técnicas de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nesta obra.

Na execução da obra serão tomados por base este Projeto Básico, que contém as soluções técnicas globais e localizadas, identificação dos tipos de serviços a executar, definição dos métodos construtivos e subsídios para a montagem do plano de licitação e gestão da obra, sendo complementado pelos anexos:

Anexo I - Termo de Justificativas Técnicas Relevantes;

Anexo II - Planilha Estimativa de Custos e Formação de Preços;

Anexo III - Composição Analítica e Custos Unitários;

Anexo IV A - Planilha Estimativa de Composição de BDI;

Anexo IV B - Encargos Sociais;

Anexo V - Cronograma Físico e Financeiro;

Anexo VI - Orçamento Resumido;

Anexo VII A - Curvas ABC de Insumos;

Anexo VII B - Curva ABC de Serviços;

Anexo VIII - Projeto de Arquitetura e Projetos Complementares;

Anexo IX - Documentos referentes à responsabilidade técnica (ART/RRT referentes à totalidade das

peças técnicas produzidas por profissional habilitado, consoante previsão do art. 10 do Decreto n. 7983/2013)

Cada um destes documentos complementa o outro e vice-versa. No caso de desacordo entre as peças técnicas, caberá à Fiscalização da Contratante decidir sobre a melhor opção a ser adotada.

Todos os detalhes que constam nos projetos deverão ser executados. Qualquer modificação que se fizer necessária, tanto nos projetos como na execução da obra, deverá ser autorizada por escrito pela Fiscalização da Contratante e só poderá ser executada após a formalização de Termo Aditivo, seja de supressão ou acréscimo de serviços.

Qualquer modificação que a Fiscalização da Contratante expuser à Contratada, desde que não onere o valor do orçamento da obra, deverá ser executada rigorosamente pela Contratada.

Se a modificação exposta pela Fiscalização da Contratante onerar o valor do orçamento contratado, deverá ser executada somente após a assinatura do aditivo contratual autorizado pela direção do campus do **Instituto Federal Goiano**.

A contratada deverá executar a obra com profissionais devidamente habilitados para cada serviço e será responsável por todos os atos dos seus operários dentro da obra, no horário ou fora do horário de trabalho. Não será permitida a execução de qualquer serviço prestado à Contratante sem o devido registro dos funcionários pela Contratada, devendo ser comprovado à Fiscalização da Contratante, quando solicitado.

A Contratada deverá manter permanentemente na obra um profissional tecnicamente habilitado, especialmente designado como Engenheiro Civil, para prestar assistência técnica à obra e observar diariamente os projetos técnicos, as normas contratuais e demais documentos complementares, bem como zelar dos equipamentos, ferramentas e assegurar o progresso satisfatório da obra, solicitando os materiais necessários, em quantidades suficientes para a execução da mesma, no prazo fixado, prestando ainda todo esclarecimento técnico, quando solicitado pela Fiscalização da Contratante. Se durante a execução não for encontrado o engenheiro no local da obra, sem justificativa plausível, a contratada será notificada e estará sujeita às sanções cabíveis.

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

Esta obra deverá ser executada com os devidos procedimentos de segurança, segundo a NR18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção), sendo que poderá ser paralisada a qualquer momento pela Fiscalização da Contratante, se houver indícios de acidentes. A Contratante fiscalizará a Contratada quanto à elaboração de PCMAT e quanto ao uso de EPI's e EPC's, portanto, será exigida a máxima segurança para os trabalhadores da obra.

Durante a obra a contratante não se responsabilizará por desaparecimento de ferramentas, equipamentos e materiais, de qualquer natureza.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações técnicas (Telefônicas, concessionárias de água e energia, NBR's, ABNT, INMETRO, MTE e demais normas complementares).

A contratada deverá tomar providências, às suas custas, da realização de todos os ensaios, verificações e provas de materiais fornecidos e de serviços executados, bem como os reparos que tomam necessários, para que os trabalhos sejam entregues em perfeitas condições.

Todos os serviços serão executados de forma a satisfazer as Normas Brasileiras.

Competirá à Contratada fornecer todo material, mão de obra qualificada, equipamentos de segurança coletiva e individual, ferramentas, transportes, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado e tudo mais que for necessário para a mais perfeita execução dos serviços contratados.

A Contratada deverá preencher diariamente os diários de obra e o livro de ordem conforme regulamentação do CONFEA/CREA.

Ficará a custas da Contratada a elaboração de Laudo e estudo das edificações vizinhas, cuidando para que não haja impactos da construção que causem transtornos ou prejuízos nas edificações confrontantes. Será de responsabilidade da contratada qualquer dano material que ocorrer a terceiros decorrentes da execução dos serviços contratados.

Ficará a custas da Contratada a aprovação dos projetos na Prefeitura Municipal, bem como a aprovação dos projetos de Combate a Incêndio no Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás, licenciamento ambiental e também aprovação do projeto de subestação e expansão da rede na Concessionária de energia e água, quando aplicável.

II - CARACTERIZAÇÃO DA OBRA:

Proprietário:	INSTITUTO FEDERAL GOIANO.
Localização:	CAMPOS BELOS - GO
Obra:	CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE PALESTRAS E EVENTOS – INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CAMPOS BELOS

III - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA:

Construção do Centro de Palestras e Eventos do Instituto Federal Goiano – Campus Campos Belos com área de construção de 255,65 m², além das benfeitorias como pavimentação do acesso, piso tátil, plantio de grama nos taludes e áreas externas e instalação de redes de alimentação e distribuição de água até a edificação, mais redes de distribuição de água para irrigação em áreas externas, com caixas, registros, torneiras, instalação de fossas sépticas, caixas de distribuição e sumidouros para atender as instalações sanitárias, instalação dos ramais de alimentação elétrica, instalação de entrada e ramais de alimentação dos circuitos de cabeamento estruturado e telefonia e instalação do sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA).

SERVIÇOS PRELIMINARES

Ao início da obra deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução da obra, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT) com sua relativa ART preenchida. Ainda, deverá ser apresentada a ART/RRT de todos os profissionais necessários para a execução

Para que seja realizada as aprovações dos projetos na prefeitura, corpo de bombeiros, das concessionárias locais de água e energia e licenciamento ambiental, a empresa deverá apresentar procuração visando realizar os devidos procedimentos legais necessários.

Não obstante deverá constar na obra 2 (duas) versões de todos os projetos impressos, sendo uma para execução e outra para fiscalização.

O serviço de locação da edificação deverá ser realizado com gabarito de tábuas corridas pontaleadas.

Os barracões de obras serão executados para ficarem em condições de uso e conforme previsto no PCMAT e da NR18.

Serão instaladas placas para a obra, em chapa de aço galvanizado, para atender as exigências do Governo Federal e do CREA-GO. A empresa será responsável por encontrar no site oficial do Governo Federal o

modelo vigente de placa disponibilizado pela SECOM e utilizar o manual de uso da marca do Governo Federal e o manual de uso da marca do Instituto Federal Goiano disponibilizado pela Diretoria de Comunicação da Instituição.

Correrão por conta exclusiva da Contratada todas as despesas legais relativas à obra e seu funcionamento, tais como, taxas, impostos federais, estaduais e municipais e quaisquer outros, com base na legislação vigente. Também será de responsabilidade da Contratada providenciar a elaboração do projeto de combate a incêndio, para atender a edificação, com fornecimento de ART do CREA-GO e aprovação obrigatória no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás, de igual modo é necessário que a contratada obtenha o alvará da vigilância sanitária para utilização da edificação.

SEGURANÇA NO TRABALHO, MÁQUINAS, FERRAMENTAS E OUTROS

A contratada deverá providenciar a elaboração do PCMAT, antes do início de qualquer atividade no canteiro de obras. A contratada deverá também fornecer aos operários, dar treinamento e exigir o uso de todos os equipamentos de segurança coletivos e individuais necessários e exigidos pela NR 18, tais como botinas com biqueira, óculos de proteção, luvas, capacetes com jugular, protetor auricular, etc., e deverá se responsabilizar pela manutenção e pelo uso de equipamentos individuais e coletivos de proteção contra acidentes (EPI's e EPC's) dos funcionários e da segurança de máquinas e equipamentos. A contratada deverá ainda, disponibilizar equipamentos de segurança para uso exclusivo dos membros da comissão de fiscalização e visitantes da obra, quando estes precisarem entrar no canteiro da obra.

A contratada deverá fornecer todas as ferramentas e equipamentos necessários à obra, deverá assumir despesas com consumo de energia elétrica e água durante a execução da obra e também deverá fornecer almoço para todos os trabalhadores, jantar para o Vigia de Obras e café da manhã e tarde a todos os trabalhadores.

TRANSPORTES

A Contratada deverá fazer remoções periódicas dos entulhos e também manter o canteiro de obras sempre limpo e em boas condições para a atuação de todos os trabalhadores. Os entulhos gerados deverão ser descarregados em local permitido pela Prefeitura Municipal e demais órgãos ambientais.

Todos os tipos de transportes necessários à obra serão providenciados pela contratada, inclusive o transporte de pessoal em caso de falta de transporte público na cidade.

O canteiro de obras deverá ser limpo periodicamente e todos os entulhos retirados, no mínimo, mensalmente. NÃO SERÁ REALIZADA APROVAÇÃO DE MEDIÇÃO CASO HAJA ENTULHOS NA OBRA.

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A obra será localmente administrada, em período integral, por um profissional do quadro técnico da contratada, que deverá ser um Engenheiro Civil versado na execução de obras prediais, que deverá permanecer em tempo integral na obra e deverá prestar todos os esclarecimentos necessários à Fiscalização da Contratante.

A Contratada deverá também manter um Engenheiro Eletricista na obra para o acompanhamento da execução das instalações elétricas (alta e baixa tensão e transformador), SPDA, aterramento, cabeamento estruturado, alarme, sonorização e climatização, sempre que for necessário. Por ocasião do plantio de gramas e outros tipos de vegetais, a contratada deverá providenciar um Engenheiro Agrônomo para acompanhar estes serviços.

A função de cada um destes profissionais deverá constar nas ART's de execução da obra.

A contratada manterá no canteiro de obras, além de todos os demais operários necessários, um mestre de obras, que obrigatoriamente será seu funcionário e deverá ficar permanentemente na obra durante a execução dos

serviços.

A contratada deverá manter também almoxarife/apontador e vigias de obras (noturno, finais de semana e feriados) ao longo da execução da obra.

SERVIÇOS EM TERRA

A edificação ficará sobre aterro visando nivelar e compensar o desnível apresentado no levantamento planialtimétrico. A Contratada deverá executar o aterro conforme indicado no projeto arquitetônico de implantação e será responsável pela qualidade da terra adquirida bem como os ensaios relativos ao controle de compactação do aterro. Durante este serviço o terreno deve estar livre de obstruções e buracos e se apresentar limpo. Ainda, será necessário isolar a área de trabalho das máquinas e ter acompanhamento de um técnico/engenheiro de segurança do trabalho visando evitar acidentes.

Todos os serviços em terra necessários para a execução de todas as edificações, tais como: escavações manuais, aterros e reaterros manuais em camadas de até 20cm, regularizações e apiloamentos manuais dos ambientes internos no nível térreo das edificações.

Os aterros deverão ser executados de forma a manter um talude estável na inclinação máxima de 0,75:2m (75 cm de altura para cada 2 m de comprimento). Após a execução do aterro deverá existir um platô completamente plano e livre de imperfeições para cada uma das edificações a serem construídas, conforme indicado no projeto de implantação. A compactação da área aterrada será feita por camadas, com controle de umidade, garantindo a estabilidade dos taludes.

Após a execução das vigas baldrames, bem como sua impermeabilização, a contratada deverá executar aterro interno a fim de nivelar os pisos deixando o espaço determinado em projeto entre a terra e o limite de altura das baldrames para executar o lastro de concreto e, acima deste, o contrapiso.

FUNDAÇÕES

Compreende a execução das fundações em concreto armado, para a edificação desta obra, tudo de acordo com o projeto de fundações. As especificações do projeto, bem como do orçamento de referência deverão ser seguidos rigorosamente. A profundidade das fundações não poderão ser reduzidas e sua ferragem deve ser mantida exatamente como previsto no projeto. Qualquer alteração deverá ser formalizada, com a devida justificativa, para que seja verificado, junto ao projetista, que as alterações não trarão impacto na edificação.

CASO HAJA EXECUÇÃO EM DESACORDO COM O PREVISTO NO PROJETO A CONTRATADA DEVERÁ, AS SUAS EXPENSAS, REALIZAR AS CORREÇÕES OU REFORÇOS NECESSÁRIOS.

SUPERESTRUTURAS

Compreende as estruturas em concreto armado, para a edificação desta obra, tudo de acordo com os projetos de estruturas em concreto armado.

Nota: Nenhum conjunto de elementos de concreto armado - sapatas, blocos, vigas, pilares, lajes, vergas, contravergas etc, - poderá ser concretado sem a primordial e minuciosa verificação, por parte do(s) engenheiro(s) responsável(eis) técnico(s) pela obra e do engenheiro fiscal da contratante, sobre a perfeita disposição, dimensões, ligações, armaduras, elementos de instalações, formas e escoramentos correspondentes.

O concreto das peças estruturais a executar será o determinado em projeto, constituído de cimento, areia grossa e brita e submetido a ensaio de verificação de resistência característica a compressão de acordo com o preconizado nas normas existentes. O PAGAMENTO DOS SERVIÇOS DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO FICAM CONDICIONADOS A APRESENTAÇÃO DE LAUDO DE RESISTÊNCIA AOS 7 E AOS 28 DIAS

DE TODAS AS PEÇAS EXECUTADAS.

As lajes serão pré-moldadas do tipo treliçada, para pisos e forros conforme definido em projeto. A contratada deverá entregar as ART's de fabricação e montagem das lajes à fiscalização da contratante, antes da execução.

As vergas e contravergas das paredes serão em concreto armado, com traspasse de 30cm para cada lado das aberturas.

Nota: Não será permitida a utilização de aços CA-50 e CA-60 que já estejam expostos às intempéries por longo tempo no canteiro da obra.

EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ REALIZADA MEDIÇÃO PARCIAL DE ITENS DA ESTRUTURA COMO FORMAS E FERRAGENS SEM A DEVIDA CONCRETAGEM. O SERVIÇO SERÁ CONSIDERADO, PARA FINS DE MEDIÇÃO, APÓS SUA FINALIZAÇÃO, OU SEJA, APÓS A CONCRETAGEM E APRESENTAÇÃO DO RESULTADO DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA DE, NO MÍNIMO, 7 DIAS PARA VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA. EM CASO DE NÃO OBTENÇÃO DA RESISTÊNCIA A EMPRESA DEVERÁ CONTATAR O PROJETISTA E TOMAR AS PROVIDÊNCIAS DETERMINADAS, ÀS SUAS EXPENSAS, PARA REGULARIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DAS ESTRUTURAS.

CONCRETO ARMADO DAS FUNDAÇÕES E ESTRUTURA

A execução do concreto estrutural obedecerá rigorosamente às normas técnicas da ABNT que regem o assunto, isto é, a NBR-6118:2014, a NBR-6120, a NBR-7480 etc.

CONCRETO

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido no item 8.3.1 da 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 300kg;
- A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixado de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequado 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 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 as características 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 às 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.

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:

- Resíduos sólidos5000 mg/l
- Matérias orgânicas (expressas em oxigênio consumido)3 mg/l
- Sulfatos (expresso em íons SO_4^{2-})300 mg/l
- Cloretos (expresso em íons Cl^-)500 mg/l
- Açúcar.....5 mg/l

Em casos especiais, a critério do responsável pela obra em conjunto com a fiscalização da Contratada, 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 às 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, serão $120/\sqrt{d}$, $60/\sqrt{d}$ ou $30/\sqrt{d}$, conforme o eixo da misturadora seja inclinado, horizontal ou vertical, sendo $\sqrt{d}$ o diâmetro máximo da misturadora (em metros). 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 ESCORAMENTOS

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

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo as 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 grandes vãos deverão ser dadas às fôrmas 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 inferior a 10cm, ou com o menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras duras e 7 cm para madeiras moles.

Os pontaletes com mais de 3,00m 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, as mesmas deverão estar limpas, isentas de quaisquer impurezas (graxa, lama, etc.) para não 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 a 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 fôrmas, evitando-se depósito intermediário. Se o depósito intermediário for necessário, 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 do preparo e o início do lançamento, intervalo superior a 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 feitos 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 2,00 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 com a aprovação da fiscalização da Contratante. Não será admitido que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser removidas as águas e lamas, eventualmente existentes nas escavações. As formas deverão estar limpas, sem lamas, 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 processo de adensamento deverá ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os espaços da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja secreção dos materiais, devendo-se 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 20cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente 3/4 do comprimento da agulha e 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 possam 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 fôrma quando necessário para garantir o adensamento.

No caso de vigas ou lajes 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 da Contratante, com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção da concretagem.

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 7 (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, conforme for o caso. 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 DOS ESCORAMENTOS

A retirada das fôrmas e dos escoramentos 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 fôrmas e do escoramento não deverá ser feita 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 fôrmas 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.

CONTROLE SISTEMÁTICO

O controle sistemático é sempre recomendável e será obrigatório quando for adotado $F_{ck} > 16 \text{ MPa}$ ou $\sigma_{ug} < 1.4$

A totalidade do concreto da estrutura será dividida em lotes, para efeito de controle e aceitação.

Os lotes não deverão ter mais de $100,00 \text{ m}^3$, nem corresponder a área de construção de mais de $500,00 \text{ m}^2$ e nem a tempo de execução de mais de 2 semanas. Nos edifícios cada lote não poderá compreender mais de 1 andar. Nas estruturas de grande volume, o lote poderá atingir $500,00 \text{ m}^3$, mas o tempo de execução correspondente não poderá superar 1 semana.

A cada lote de concreto corresponderá 1 amostra com n exemplares, retirados de maneira que a amostra seja representativa do lote todo. Cada exemplar será construído por 2 corpos de prova da mesma amassada e moldados no mesmo ato, tomando-se como resistência do exemplar o maior dos 2 valores obtidos no ensaio.

Excepcionalmente, excluído o caso do índice reduzido de amostragem (item 15.1.14 da NBR-6118), quando a moldagem, a cura inicial e o transporte dos corpos de prova forem realizados por pessoal especializado, de laboratório, cada exemplar poderá ser constituído por um único corpo de prova.

No caso de concreto pré-misturado, a amostra deverá ser pelo menos um exemplar de cada caminhão-betoneira recebido na obra.

JUNTAS DE DILATAÇÃO

Caso aja indicação de uso no projeto estrutural, as juntas de dilatação deverão ser executadas e devidamente vedadas para impedir a infiltração de água.

As superfícies das juntas deverão estar sem 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, lajes, etc., poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da Empreiteira e da Fiscalização da Contratante, 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.

Todos os vãos de portas e janelas, cujas travessas superiores não devam facear com as lajes dos tetos e que não levam vigas, previstas nos projetos estruturais, ao nível das respectivas padieiras, terão vergas e contravergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que excedam 30cm no mínimo, para cada lado do vão.

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 da Contratante, 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.

Caberá inteira, responsabilidade à Empreiteira pelas consequências 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 à Fiscalização da Contratante, as alterações que julgar conveniente do projeto estrutural e/ou do projeto de instalações.

As platibandas ou cimalkhas de contorno de telhado levarão pilaretes e cintas de concreto armado, solidários com a estrutura, destinados a conter a alvenaria e evitar trincas decorrentes da concordância de elemento de diferentes coeficientes de dilatação.

Nos painéis de lajes de maiores vãos, haverá cuidado de prever-se contra flechas nas fôrmas.

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

As lajes serão do tipo pré-moldada treliçada, preenchidas com lajota cerâmica e/ou EPS beta conforme cálculo específico que atenda as solicitações dos carregamentos de cada painel de laje de acordo com a tabela anexa ao projeto de estrutura de concreto armado.

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

ALVENARIAS E DIVISÓRIAS

As paredes internas e externas serão executadas com blocos cerâmicos furados de 9x19x39cm e blocos cerâmicos furados de 14x19x39cmm, em conformidade com o projeto arquitetônico, assentes com argamassa de cimento, cal hidratada e areia fina (1:2:8).

Os blocos deverão ser de argilas especiais de primeira qualidade, bem cozidos, duros, leves, sonoros quando percutidos, de dimensões uniformes e não vitrificados. Apresentarão faces planas e arestas vivas, com porosidade específica inferior a 20%.

Serão executadas vergas e contravergas de concreto armado, na mesma espessura dos blocos, com transpasse mínimo de 30cm em cada lado de todas as aberturas.

Preparo das argamassas

As argamassas serão preferencialmente preparadas mecanicamente. O amassamento mecânico deverá ser contínuo e durar ao menos 120 segundos a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira.

Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica, será procedido o amassamento manual. Este amassamento manual será executado em local protegido do sol e da chuva, em masseiras ou superfícies planas impermeáveis.

O traço especificado será fielmente observado, empregando-se, para tanto, meios de medida que não acarretem erro superior aos seguintes limites: aglutinantes 3% e agregados 5%.

As argamassas retiradas ou caídas das alvenarias em execução não poderão ser novamente utilizadas.

Execução das paredes

A argamassa será colocada igualmente entre as faces laterais dos blocos e sobre cada fiada, evitando-se juntas abertas. As espessuras das juntas serão de aproximadamente 15 mm.

No respaldo das alvenarias, os espaços resultantes entre estas e as vigas ou lajes de forro, serão, após 7 dias no mínimo, preenchidos com blocos maciços dispostos obliquamente a 45 graus, e fortemente apertados entre as alvenarias já executadas e a estrutura, podendo, também, serem utilizadas cunhas de concreto pré-fabricadas.

Todas as saliências superiores a 30mm serão preenchidas com a própria alvenaria ou com cunhas pré-fabricadas de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e nunca simplesmente com argamassa pura.

As aberturas deixadas nos panos de paredes para futuro assentamento de esquadrias serão aprumadas, nivelados e obedecerão rigorosamente às medidas constantes no projeto de arquitetura.

Divisórias

As divisórias serão executadas em sanitários conforme indicado no projeto de arquitetura, com granito polido cor verde ubatuba de 3 cm de espessura ou outro equivalente a critério da fiscalização. NÃO SERÃO ADMITIDOS GRANITOS COM ESPESSURA INFERIOR A 3 CM.

OS GRANITOS PADRÃO DA INSTITUIÇÃO SÃO NA COR VERDE UBATUBA, NÃO SERÃO ADMITIDOS GRANITOS CINZA ANDORINHA, CINZA CORUMBAZINHO OU QUALQUER OUTRA COR QUE NÃO SEJA O VERDE UBATUBA. CASO A EMPRESA INSTALE GRANITO COM ESPESSURA OU COR DIFERENTE DA DEFINIDA DEVERÁ REALIZAR A RETIRADA E CORREÇÃO ÀS SUAS EXPENSAS.

ESQUADRIAS E FERRAGENS

NÃO SERÃO INSTALADAS ESQUADRIAS NA COR ALUMÍNIO NATURAL FOSCO OU BRILHANTE, TODAS AS EQUADRIAS DE ALUMÍNIO (PORTAS, JANELAS, ALISARES E OUTROS) SEGUIRÃO AS CORES DE REFERÊNCIA DA INSTITUIÇÃO QUE SÃO BRANCO OU PRETO CONFORME DEFINIDO PELA FISCALIZAÇÃO LOCAL.

Janelas

Para o projeto padrão das janelas será executado em perfil em alumínio com funcionamento dos tipos basculante, maxim-ar e de correr, podendo ser agrupado sem limite de largura e altura conforme manual de esquadrias do IF Goiano. A opção de cor das esquadrias será na cor PRETA ou BRANCA e será definida pela fiscalização.

Comoventes

Montantes: os montantes verticais (guarnições laterais) deverão ser em alumínio;

Aletas de pvc: as aletas são fabricadas em pvc rígido com aditivo anti-uv, sendo extrudadas com forma a aumentar a resistência às deformações, impedindo a entrada de água de chuva.

Portas

Para o projeto padrão das portas será executado conforme manual de esquadrias do IF Goiano.

Portas em alumínio

As portas em alumínio, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Todos os elementos que compõe as fechaduras, dobradiças e demais guarnições devem ser de material metálico.

Portões em gradil metálico

Os portões metálicos serão em chapa dobrada com tela ondulada malha 2". Serão pintados na com tinta esmalte na cor BRANCO OU PRETO conforme definido pela fiscalização.

Barras de apoio

As barras de apoio indicadas no projeto de esquadrias, em conformidade com a NBR 9050 acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais. Estas barras serão metálicas de diâmetro 3,5 cm instaladas na posição horizontal. Estes mesmos puxadores deverão ser aplicados nas paredes das instalações sanitárias (como "barras") para portadores de necessidades especiais atendendo a mesma NBR, em seu subitem de instalações sanitárias.

Dobradiças

Todas as dobradiças deverão ser de qualidade 1a e resistentes à oxidação.

Dobradiça de latão ou aço, marca la fonte, ref. 85, acabamento cromado brilhante, tipo média 3x1/2", com anéis e parafusos, ou marca papaiz, ref.:1296, média, com pino e bolas;

As dobradiças deverão ser reforçadas e com abertura igual a 180º;

Serão empregadas sempre duas dobradiças nas portas de box da "lafonte" ref. 521, "fazola" ref. 424 ou equivalente.

Molas

Serão empregadas molas do tipo hidráulica de retorno automático à posição de fechada, com material de qualidade 1a e resistente à corrosão, da marca atlas ref. 20/204, soprano ref. A-530, dorma ref. Ma-200 ou equivalente nas portas da cozinha/copa e auditório conforme manual de esquadrias do IF Goiano.

VIDROS E ESPELHOS

Vidro liso comum

Em todas as esquadrias acima de um metro do piso serão aplicados vidros comuns lisos transparentes de 6 mm de espessura.

Vidro temperado liso

Serão utilizados vidros temperados lisos transparentes de 10 mm. Aplicados no caixa e na entrega dos pratos. Os vidros ficarão com um espaçamento de 15 cm da base de granito e terão um furo central.

Espelhos de vidro

Serão utilizados espelhos cristal espessura 4 mm, em uma altura de 1 m a partir da altura das bancadas. Os espelhos deverão ser NACIONAIS fixados com PARAFUSOS. Não serão admitidos espelhos importados, com riscos ou manchas pretas. Os espelhos deverão ser adquiridos com garantia de qualidade e fixados, além da utilização dos parafusos, com fixa espelho a fim de que não haja remoção dos mesmos.

COBERTURAS

As coberturas serão executadas da seguinte forma:

As estruturas para sustentação da cobertura serão metálicas em Aço CSN COR420/USI SAC 300 ou similar, com resistência à corrosão atmosférica segundo norma ASTM A588 (mínimo $f_y = 30 \text{ kN/cm}^2$), conforme definido no manual de cobertura do IF Goiano. A estrutura metálica de cobertura receberá pintura com tinta alquídica de fundo e acabamento esmalte sintético pulverizada sobre o perfil.

A estrutura metálica da marquise da entrada será pintada com tinta esmalte fosco duas demãos após a aplicação de uma demão de fundo anticorrosivo. O acabamento de ambas as estruturas deve ser branco neve, liso e sem a presença de manchas.

Telhamento com telha metálica termoacústica e = 30 mm telha galvalume com isolamento termoacustico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, espessura de 30 mm, densidade de 35 kg/m^3 , revestimento em telha trapezoidal nas duas faces com espessura de 0,50 mm cada, acabamento natural.

As cumeeiras serão em chapa de alumínio perfil estampado de 0,8mm de espessura.

As calhas serão em chapa de alumínio estampado superior tendo uma borda fixada na estrutura da cobertura de forma a captar a água escoada. As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar retorno da água para o forro, de acordo com o manual de cobertura do IF Goiano.

Os rufos laterais e superiores deverão ser em chapa de alumínio chumbados nas platibandas do telhado, recobrimdo a fiada superior ou externa dos telhados, protegendo contra água de chuva e infiltrações.

As faces superiores das platibandas serão cobertas com chapim pré-moldado de concreto, assentes com argamassa de cimento e areia grossa (1:3) e rejuntados.

Nota: a Contratada deverá fornecer as ART's do CREA-GO referentes à fabricação e montagem das estruturas metálicas.

IMPERMEABILIZAÇÕES

As vigas baldrame deverão ser impermeabilizadas com 02 (duas) demãos de emulsão asfáltica.

REVESTIMENTOS E ISOLAMENTOS ACÚSTICOS

Gesso Corrido em Tetos:

Os tetos em lajes serão todos revestidos com gesso corrido desempenado, aplicado manualmente.

Forro de Gesso em drywall:

Os tetos sem laje serão revestidos com forro de gesso drywall conforme indicado no projeto de arquitetura.

Massa Única em Paredes Internas e Externas:

Todas as superfícies internas e externas de paredes, inclusive partes internas de platibandas, serão chapiscadas com uma camada fluida de argamassa de cimento e areia grossa (1:3) e depois serão revestidas com massa única em argamassa de cimento, cal hidratada e areia média (1:2:8).

Revestimentos Cerâmicos em Paredes:

As paredes internas definidas no projeto serão revestidas com cerâmica esmaltada do tipo grês ou semi-grês de 33x45cm até a altura de 1m e, logo acima, receberão cerâmica esmaltada 10x10cm, em cores definidas no manual de paredes e revestimento do IF Goiano, juntas de 3mm, assentes com argamassa pré-fabricada AC-III. Deverão ser de primeira qualidade, apresentar esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficiente, totalmente isentas de qualquer imperfeição. Serão rejuntadas com massa epóxi na cor branca.

As paredes internas dos sanitários serão revestidas com cerâmica esmaltada do tipo grês ou semi-grês de 33x45cm, cor branco brilhante, juntas de 3 mm, assentes com argamassa pré-fabricada AC-III. Serão aplicadas na parede inteira (piso ao teto). Deverão ser de primeira qualidade (PEI-3, Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficiente, totalmente isentas de qualquer imperfeição. Serão rejuntadas com massa epóxi na cor branca.

As paredes internas da Lixeira e Central de Gás serão revestidas com placas de cerâmica esmaltada de 20x20cm, cor branco brilhante, juntas de 3mm, assentes com argamassa pré-fabricada AC-III. Serão aplicadas nas paredes até a altura de 1,80m a partir do piso acabado. Deverão ser de primeira qualidade (PEI-3, Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficiente, totalmente isentas de qualquer imperfeição. Serão rejuntadas com massa epóxi na cor branca.

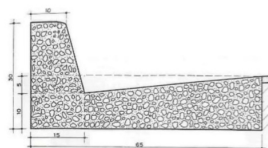
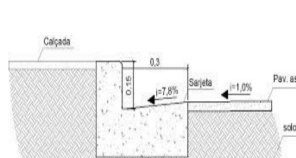
Nota: Todos os revestimentos, em paredes internas e externas, deverão ser rigorosamente aprumados com a utilização de taliscas.

PAVIMENTAÇÕES

Nos locais indicados em projeto em que haja pavimentação de vias e estacionamentos será utilizado bloco de concreto sextavado conhecido como “dormido” que deverá ficar no mínimo 12 horas com formas para melhor acabamento lateral, com espessura de 10 cm (blocos com espessura menor deverão ser substituídos e não serão aceitos pela fiscalização) e com resistência média aos 28 dias de 35 MPa, para tráfego de veículos pesados. Para todos os lotes de blocos aplicados deverá ser apresentado relatório de ensaio de rompimento dos blocos comprovando sua resistência característica. Os blocos deverão ser assentados sobre colchão de pó de brita, lançado sobre a base compactada.

Deverão ser executados guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada *in loco* em trecho reto com extrusora, trecho reto ou curvo, 60 cm base (15 cm base da guia + 45 cm base da sarjeta) x 26 cm altura, resistência mínima aos 28 dias, de 15 MPa, com rejunte em argamassa traço 1:3,5 (cimento e areia) inclusive nas divisoras da grama com a pavimentação e na delimitação de vagas.

O modelo é semelhante aos apresentados abaixo.



Nota: O travamento dos meios-fios deverá ser realizado cuidadosamente empregando sistemas de contenção adequados, a fim de evitar possíveis movimentações do elemento, principalmente nas interfaces que não possuem calçamento, a exemplo dos canteiros centrais das pistas, a Fiscalização do IF Goiano deverá atestar a solução para a execução dos serviços.

Será executada calçada nos locais determinados, sobre base compactada, em concreto, preparado mecanicamente com espessura mínima de 7 cm (espessuras inferiores serão consideradas em não conformidade e não aceitas pela fiscalização), com juntas de dilatação em madeira e com execução de rampas de acessibilidade conforme detalhe do projeto de implantação.

Nas calçadas e travessia de pedestres deverá ser executado piso de ladrilho hidráulico colorido modelo tátil, alerta ou direcional, dependendo do caso.

Deverá ser feito o plantio de grama tipo batatais em placas nos jardins designados no projeto de implantação e em outros lugares determinados pela Fiscalização, atendendo a área total prevista no orçamento.

Nota: A grama deve ser do tipo batatais, em placas (não serão aceitas mudas), niveladas ao solo e com aspecto saudável no momento do recebimento.

Todos os ambientes internos e circulações no nível térreo, inclusive a entrada, depois de estarem aterrados, compactados, apiloados, receberão uma camada de contrapiso de cimento, areia grossa e brita (1:3:5), com 8 mm de espessura e com juntas de dilatação. Os contrapisos das circulações deverão ser executados com um caimento de 1% para fora, de forma que não fique nenhum empoçamento de águas de chuvas. Os contrapisos e lajes de pisos de todos os ambientes internos, circulações, entrada, escadas e rampas, nos níveis térreo e superior, serão regularizados com uma camada de argamassa de cimento e areia grossa (1:3), de 3 cm de espessura, antes de receberem a pavimentação final. O contrapiso da rampa de acesso lateral, será em concreto com 5 cm de espessura, cimento, areia grossa e brita (1:3:5). O revestimento do piso desta rampa, das canaletas para escoamento de águas pluviais e da mureta, será em cimentado rústico de 3 cm de espessura, cimento e areia grossa (1:3).

Nos sanitários os lastros deverão ser executados com caimentos para as caixas e ralos sifonados, de forma a evitar empoçamento de água nos pisos.

Os pisos de todos os ambientes internos exceto banheiros e das circulações (inclusive nas faces laterais externas da entrada e das circulações) serão granitina cinza 8 mm, em modulação de 100x100cm. As juntas de dilatação deverão ser de cor cinza.

Os passeios de proteção, nas áreas externas, serão em concreto desempenado, espessura de 5 cm, com juntas de dilatação a cada 1,50 m e com caimento de 1% para fora, de forma que não fique nenhum empoçamento de águas de chuvas.

Os pisos dos sanitários serão pavimentados com porcelanato, barro branco, acetinado, de 60x60 cm, PEI-5, da Incepa (66060030-PN Urbanus Cinza) ou de qualidade superior, assentes com argamassa AC-III para porcelanato, da PortoKoll ou de qualidade superior, com juntas de 1,00 mm e rejuntados com rejunte P-Flex cinza, da PortoKoll ou de qualidade superior. O preparo do rejunte deverá ser feito com aditivo de rejunte Admax Gold da linha Eliane ou de qualidade superior, sem uso de água. Para a execução de todas as etapas de assentamento do porcelanato, deverão ser seguidas as instruções dos fabricantes, relativas a usos, contidas nas embalagens de todos os produtos utilizados.

PINTURAS

Os trabalhos de pinturas só poderão ser iniciados depois que as superfícies a serem pintadas estiverem totalmente enxutas. Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser limpas para ficarem sem restos de materiais, graxas ou qualquer tipo de sujeira.

As paredes externas primeiramente serão pintadas com 01 (uma) demão de selador acrílico. Após a demão de selador acrílico receberão a pintura em textura acrílica.

As paredes internas sem revestimento cerâmico serão emassadas com 02 (duas) demãos de massa acrílica e depois pintadas com 02 (duas) demãos de tinta látex acrílica semi-brilho na cor branco gelo.

Os tetos revestidos com gesso corrido serão emassados com 01 (uma) demão de massa PVA e terão acabamento em pintura com tinta látex PVA, na cor branco neve 02 (duas) demãos.

As esquadrias metálicas (guarda-corpos, corrimãos, escadas marinheiros, portas anti-pânico, suportes dos brises etc.) serão pintadas com 01 (uma) demão de fundo anticorrosivo e depois com 02 (duas) demãos de tinta esmalte sintético brilhante, na cor branca.

Nota: todas as cores deverão ser confirmadas pela Fiscalização inclusive com a apresentação de amostras.

Toda demão de tinta ou verniz só poderá ser aplicada quando a demão aplicada anteriormente estiver perfeitamente seca, devendo ser observado um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas. No caso de aplicações de massas, o intervalo mínimo deverá ser de 48 horas.

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

Notas:

- a. As cores aqui indicadas deverão ser confirmadas pela comissão de fiscalização, por ocasião da execução da obra

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

A execução de serviços de Instalações Hidráulicas, Esgoto Sanitário e de Águas Pluviais deverão atender também as seguintes Normas Práticas Complementares:

- NBR 8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução
- NBR10844/79 - Instalações Prediais de Águas Pluviais - Procedimentos

Os tubos e conexões comerciais encontram-se em vários tipos de materiais, entre eles o PVC rígido. Neste projeto foram utilizadas duas séries de tubos PVC: Série normal (tubos com parede de menor espessura) para o sistema de esgoto sanitário e série reforçada (tubos com parede de espessura maior) para o sistema de águas pluviais.

A produção de tubos e conexões em PVC rígido deve atender às especificações contidas na NBR 5688 e NBR 7362. Para utilização deste material, a NBR 8160 prescreve os seguintes requisitos básicos a serem atendidos:

- a) os tubos e conexões devem ser protegidos contra choques e esforços de compressão;
- b) o referido material não deve ser exposto a temperaturas recomendadas pelos fabricantes.

Alguns procedimentos deverão ser adotados quanto a execução do projeto hidrossanitário, entre eles:

- Todas as tubulações terão conexões, emendas, fixação, abertura e fechamento incluídos.
- As instalações sanitárias serão executadas com tubulações e conexões de PVC para instalações prediais de esgoto. O esgoto e águas servidas serão captados nas dependências através de tubulação de PVC para instalações prediais de esgoto sanitário e conduzidos até o ponto de descarga.
- Em toda extensão de todas as tubulações a inclinação mínima deverá ser maior do que 0,5%, a não ser quando especificado em projeto.
- Todos os tubos deverão estar devidamente assentados para resistirem a esforços mecânicos externos. As conexões deverão ser encaixadas e soldadas devidamente a fim de evitar vazamentos.
- As caixas de inspeção deverão ser executadas em alvenaria de bloco maciço comum assentados com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:4, respectivamente, e rebocados internamente com argamassa de traço 1:2:5 de cimento, cal hidratada e areia média, mais impermeabilizante.
- Os ralos e a caixa de gordura deverão ser de PVC rígido preferencialmente.
- Os pontos para ligação dos aparelhos ou instalações de metais deverão ser instalados nas alturas indicadas no projeto.
- Nos pontos de utilização de água deverão ser utilizadas conexões com reforço de latão (cor azul).

O serviço deverá ser executado:

- Antes do início da montagem das tubulações, deverá examinar cuidadosamente o projeto e a montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmada no local.
- Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e elevação.
- As tubulações de PVC que vão para as caixas de inspeção, e outros serão envelopados por camadas de areia grossa ou pó de pedra, com espessura mínima de 10 cm. A critério da fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamentos contínuos, constituídos por camada de concreto simples.
- O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas.
- Os tubos serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.
- As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou "plug", convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.
- A instalação será dotada de todos os elementos de inspeção necessários, obedecendo rigorosamente ao disposto na NBR 8160.
- Toda instalação será executada visando às possíveis e futuras operações de instalação e desobstrução.
- Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

A entrega das tubulações de esgoto deverá ser precedida das operações abaixo; recomenda-se que o engenheiro responsável pela obra seja convidado a assistir aos testes, e alertado sobre a entrada em carga das tubulações.

As caixas sifonadas deverão ser limpas de entulho, poeira e outros detritos, e lavados com água limpa; para a limpeza das caixas sifonadas que assim o permitirem, deverá ser removido o sifão. Todas as tubulações de esgoto deverão ser lavadas antes da instalação dos aparelhos, estabelecendo-se o fluxo de água em cada entrada, pelo tempo mínimo de 30 segundos.

Após a limpeza de todas as tubulações e ligação de todos os aparelhos, a tubulação deverá ser colocada em carga.

O ensaio das instalações com água deverá ser feito durante a montagem das instalações, para isso, as entradas de esgoto deverão ser tamponadas; pela entrada mais alta, as tubulações deverão ser preenchidas com água, mantendo-as cheias durante 15 minutos, sendo toda a tubulação inspecionada a procura de eventuais vazamentos.

Deverão ser realizadas com todos os fechos hídricos da instalação cheios com água e demais aberturas tamponadas, exceto as aberturas de ventilação; por um ponto de saída de esgoto deverá ser introduzida fumaça na instalação, até que esta comece a sair pelas aberturas de ventilação, que deverão então ser tamponadas; a introdução de fumaça deverá prosseguir até que a pressão atinja 0,25 KPa; essa pressão deverá ser mantida por um tempo mínimo de 30 minutos, sendo então as instalações inspecionadas a procura de vazamentos.

Serão executadas as instalações hidráulicas em tubos de PVC marrom de 1ª qualidade e suas respectivas conexões e instalações sanitárias em tubos de PVC branco de 1ª qualidade, ambas conforme projetos.

Os registros brutos e com acabamento deverão seguir os projetos hidráulicos de água fria, deverão ser de 1ª qualidade (Deca, Docol ou de qualidade superior) e acondicionados em caixas de inspeção em alvenaria de bloco maciço, 60x60x60, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4), espessura de 2cm, com tampa pré-moldada de concreto e fundo de concreto 15 MPa. Estas caixas deverão ser impermeabilizadas com aditivo na massa de revestimento interno.

Os registros de cada ambiente deverão ter acabamento cromado, ser de 1ª qualidade (V) e estarem devidamente posicionados conforme projeto hidráulico.

As bacias sanitárias deverão seguir o projeto de louças e metais e serão da marca Celite, Deca ou de qualidade superior, acompanhados de suas tampas. As cubas deverão seguir o projeto de louças e metais e deverão também obedecer às respectivas instalações de Água e Esgoto, conforme projeto.

As válvulas com registro acoplado e canoplas com acabamento serão de 1. 1/2" e da marca Deca ou de qualidade superior.

As torneiras dos banheiros terão acabamento cromado e serão de fechamento automático, da linha Decamatic Eco (Deca ou de qualidade superior).

Os sifões, engates, registro de gaveta e de pressão, serão de 1ª qualidade (Deca, Docol ou de qualidade superior) e terão acabamento cromado.

Os bebedouros serão e deverão ter as instalações previstas a pedido da fiscalização.

Os tubos externos ao prédio que estejam em área de grande tráfego de pedestres e veículos deverão ser envelopados com concreto 150 Kg/cm².

Deverá haver dois pontos de esgoto para ar condicionado (drenos) a serem executados a 30 cm da laje acabada.

Em caso de dúvidas, consultar a fiscalização antes da execução do serviço ou colocação dos materiais.

INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Os principais aspectos relacionados com o projeto dos sistemas prediais de combustível estão contidos nas normas:

- NBR 13933/97 – Instalações Internas de Gás Natural (GN) - Projeto e Execução;
- NBR-13932/97 – “Instalações Internas De Gás Liquefeito De Petróleo (GLP) - Projeto e Execução;

- Regulamentações do Corpo de Bombeiros e das concessionárias locais de água e energia;

Os principais aspectos relacionados com o projeto dos sistemas prediais de incêndio estão contidos nas normas:

- NBR-10897 – “Proteção contra Incêndio por Chuveiros Automático”;
- NBR-10898 – “Sistemas de Iluminação de Emergência”;
- NBR-11742 – “Porta Corta-Fogo para Saída de Emergência”;
- NBR-12615 – “Sistema de Combate a Incêndio por Espuma”;
- NBR-12692 – “Inspeção, Manutenção e Recarga em Extintores de Incêndio”;
- NBR-12693 – “Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio”;
- NBR 13434: “Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico – Formas, Dimensões e cores”;
- NBR-13435: “Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico”;
- NBR-13437: “Símbolos Gráficos para Sinalização contra Incêndio e Pânico”;
- NBR-13523 – “Instalações Prediais de Gás Liquefeito de Petróleo”.

Alguns procedimentos deverão ser adotados quanto à execução do de combate a incêndio, entre eles:

- Todas as tubulações terão conexões, emendas, fixação, abertura e fechamento incluídos;
- Todos os tubos deverão estar devidamente assentados para resistirem a esforços mecânicos externos. As conexões deverão ser encaixadas e soldadas devidamente a fim de evitar vazamentos;
- Os pontos para ligação dos aparelhos ou instalações de metais deverão ser instalados nas alturas indicados no projeto;
- As tubulações aparentes de incêndio deverão ser pintadas de vermelho.
- Antes do início da montagem das tubulações, deverá examinar cuidadosamente o projeto e a montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmada no local;
- Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e elevação.
- Toda instalação será executada visando às possíveis e futuras operações de instalação e desobstrução.

A entrega das tubulações deverá ser assistida pelo engenheiro responsável pela obra, para garantir que:

- A pressão mínima e máxima, estática e dinâmica seja respeitada;
- Ausência de vazamentos.

Sinalização de segurança contra incêndio e pânico

Os símbolos utilizados na Sinalização de Proibição estão indicados na tabela a seguir:

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
P1		Proibido Fumar	Símbolo: circular Fundo: branco Pictograma: cigarro em preto Faixa circular e barra diametral: vermelho.	Todo local onde fumar pode aumentar o risco de incêndio.

Sinalização de orientação e salvamento

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S4		Saída de Emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para a direita em verde e Fundo fotoluminescente com seta indicativa (fusão das 2 sinalizações x (homem) e y (seta) na dimensão mínima exigida)	Indicação da direção (esquerda ou direita) de uma rota de saída.
S5		Saída de Emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e seta indicativa para baixo (união de duas sinalizações quadradas x(homem)e y(seta))	Indicação de uma saída de emergência através de uma porta corta-fogo em escadas; deve ser fixada acima da porta corta-fogo de acesso.
S6		Saída de Emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e seta indicativa para cima (união de duas sinalizações quadradas x(homem)e y(seta))	Afixada acima de uma porta, indicando a direção para obter acesso a uma saída de emergência, quando esta não for aparente ou diretamente visível.
S8		Escada de segurança	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: pessoa correndo para esquerda ou direita em verde e fundo fotoluminescente e escada com seta indicativa	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas

Da iluminação de emergência:

- Tipo de Lâmpada: Lâmpada halógena (quartz/iodo) Aereolux.
- Potência (Watt): 12V/55Watts.
- Tensão de Alimentação: 30 V.
- Frequência: 50/60hz.
- Tempo de recarga (apos descarga Máxima): 24hs.
- Autonomia: BLH 20/55 – 4hs.

Previsão em norma: 3 (três) lux para locais aberto e 5 (cinco) lux para escada e locais com obstáculo. A

alimentação da luminária de emergência será sempre por disjuntor exclusivo, sem interrupção, durante 24hs. O bloco dimensionado para o sistema foi o BLH 20/55, Aereolux, com sistema de comutação automática, sistema de proteção de bateria contra carga excessiva. Na falta de energia o sistema de comutação automático será ativado, mantendo os faróis acessos até o fim de sua autonomia que é de 4 horas.

Dos aparelhos extintores:

Risco da edificação: A, B e C.

Altura de instalação do extintor (metros): 1,60 m do piso à parte mais alta do extintor.

Os extintores quando acondicionados em suportes tipo “tripé” devem obedecer à sinalização padrão estabelecida em norma.

Os extintores em sua disposição devem obedecer ao tipo e ao risco a proteger devendo de acordo com as reformas realizadas na edificação prover a mudança do tipo de extintor conforme o risco.

Este risco está condicionado a alguns fatores:

- Da natureza do fogo a extinguir;
- Da substância utilizada para a extinção do fogo;
- Da quantidade desta substância e sua unidade extintora;
- Da classe ocupacional do risco;

O emprego dos extintores obedecerá aos seguintes princípios:

- A possibilidade de o fogo bloquear seu acesso deverá ser a mínima possível;
- Boa visibilidade e fácil localização;
- Sua colocação não será permitida em escadas e antecâmara;
- Os locais onde os extintores serão colocados serão sinalizados por um quadrado no piso de 1m², abaixo do extintor;
- Os locais destinados aos extintores serão sinalizados por um disco constituído por um círculo interno com 0,20 m de diâmetro, circunscrito por uma coroa, cujo círculo maior terá 0,30 m, de diâmetro, pintado na cor vermelha.

LOUÇAS, METAIS E BANCADAS

As bacias sanitárias, mictórios, saboneteiras, porta-papéis e cabides do tipo gancho serão todos de louça branca. As cubas das bancadas dos lavatórios serão de louça branca. As demais cubas das bancadas serão em aço inoxidável 304L, chapa 18, acabamento polido. As válvulas das cubas de aço inoxidável serão do tipo americana, metálicas em aço inoxidável. As válvulas dos lavatórios e dos tanques mais os sifões dos lavatórios e das pias serão metálicos cromados. Os engates serão metálicos flexíveis e cromados de 60cm x 1/2”. As válvulas de descarga serão metálicas cromadas. Os assentos das bacias sanitárias serão de plástico. Os tanques serão de louça branca. As duchas higiênicas serão com mangueira plástica, registro de 1/2”. As torneiras das pias serão metálicas cromadas, de bica alta, fixadas na bancada. As torneiras dos lavatórios serão metálicas cromadas, de acionamento hidromecânico, diâmetro $\varnothing$: 3/4”. Os acessórios dos mictórios serão metálicos e cromados. As torneiras para jardim serão metálicas de latão, com bico para mangueira, diâmetro $\varnothing$: 3/4”. As barras de apoio para portadores de necessidades especiais serão metálicas de aço inoxidável com 60cm de comprimento, sendo que deverão ser instaladas 02 (duas) barras horizontais em cada box PNE e 01 (uma) barra horizontal em cada porta de entrada de sanitários e Box PNE. As bacias sanitárias serão fixadas com parafusos e buchas plásticas S-8 e também com massa Durepoxi, sendo que o acabamento na base da bacia sanitária deverá ser feito à mão e com hidratação, para se obter um fino acabamento. As bancadas serão em granito polido, cor cinza andorinha, com 3cm de espessura.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SPDA, ATERRAMENTO E CLIMATIZAÇÃO

Deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos e as normas da ABNT correspondentes a cada caso.

Subestação

Instalação de subestação área de entrada de energia de 112,5 kVA completa, devidamente aterrada com todas as caixas de inspeção e aterramento em alvenaria e com tampa removível para inspeção.

Todos os quadros deverão ser completamente metálicos, e devidamente aterrados, inclusive as tampas.

Quadros, caixas, eletrodutos e proteção

Os quadros de distribuição serão totalmente metálicos, sem nenhum componente de plástico ou de PVC, com barramento e devidamente aterrados.

Os racks de dados deverão seguir as dimensões de projeto e todos terão profundidade padrão.

Os eletrodutos de entrada serão em PVC Ø100 mm e os internos serão flexíveis em PVC, aço galvanizado ou PEAD, seguindo as especificações dos projetos específicos, podendo ser também em PVC rígido soldável ou roscável, conforme projeto.

Os disjuntores serão termomagnéticos e os aterramentos serão com hastes de cobre tipo Copperweld interligadas aos quadros de distribuição com cordoalhas de cobre.

As caixas para interruptores e/ou tomadas serão metálicas e quando próximas de portas, serão localizadas a, no mínimo, 10 cm das mesmas.

As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As conexões serão obrigatoriamente dos mesmos materiais dos eletrodutos e apropriadas para cada caso.

Toda tubulação será embutida em alvenarias, pisos ou forros, conforme especificado no projeto.

As eletrocalhas, perfilados e canaletas aparentes deverão ser adequadamente fixadas.

A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos, apresentando, outrossim, uma ligeira e contínua declividade para as caixas.

Os eletrodutos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de aberturas de roscas.

A conexão dos dutos em todos os quadros e caixas deverá ser feito com buchas e arruelas nas bitolas adequadas.

Qualquer emenda deve garantir resistência mecânica, vedação suficiente, continuidade e regularidade da superfície interna.

Os diâmetros internos dos eletrodutos deverão obedecer a NBR 5410/2004, de acordo com a tabela a seguir:

- 25 mm (3/4") - 32mm(1") - 50mm (1.1/2") - 60mm (2") - 75mm (2.1/2") - 85mm (3") - 100mm (4").

Condutores elétricos

Os condutores da entrada de energia, do quadro geral até os quadros específicos serão cabos unipolares 0,6/1 kV, isolamento em PVC 70° e cobertura em PVC.

Os condutores para instalação interna deverão ser de cabos isolados do tipo antichama, com isolamento de 750 V (PVC - 70°C).

Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas somente quando necessárias e de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de conectores apropriados, sendo sempre efetuadas em caixas de passagens. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas de passagem.

Os isolamentos das emendas e derivações deverão ter características, no mínimo, equivalentes às dos condutores usados.

Todos os condutores deverão ser instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito e perturbações eletromagnéticas que comprometa o seu bom desempenho.

A instalação dos condutores deverá obedecer às seguintes disposições:

- Conductor neutro será tão curto e retilíneo quanto possível, sem emendas e não conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção.

- Serão devidamente protegidos por eletrodutos rígidos ou flexíveis.

O emprego de condutores obedecerá rigorosamente a seguinte legenda de cores:

- Cor verde: para os condutores de aterramento ou de proteção;

- Cor azul: para os condutores de neutro; e

- Cores vermelha, preta e branca: para os condutores de fase.

Os cabos externos de dados serão de fibra óptica 62,5/125 µm – duas vias - e para telefonia será do tipo CTP-APL-50/10 (nomenclatura segundo as normas vigentes)

Serão utilizados cabos UTP, 4 pares, categoria 6 para as redes internas de cabeamento estruturado, cabos CI 50/10 para linhas telefônicas e CI 50/50 para os ramais.

Tomadas, interruptores e luminárias.

A fixação de interruptores e tomadas nas caixas será feita por parafusos metálicos zincados.

Serão executadas tomadas para eletricidade, ar-condicionado, computador, internet e telefonia, conforme os quantitativos do orçamento básico da obra.

As tomadas de dados serão do tipo RJ-45.

As luminárias serão de LED conforme especificações do projeto.

SPDA

O sistema de SPDA utilizado é o da gaiola de Faraday, com exceção da proteção da caixa d'água que será utilizado para-raio tipo Franklin.

Os números de captosres e de descidas, bem como a especificação da malha de captação estão especificados em projeto específico.

Os condutores de descida serão “re-bars” instalados internamente aos pilares.

Todas as caixas para as hastes de aterramento deverão ser feitas em alvenaria com dimensões conforme projeto.

Os cabos utilizados serão de cobre nu com bitolas conforme projeto.

Climatização

Serão instalados equipamentos de ar condicionado. As especificações dadas são para a correta colocação dos pontos de tomadas para os ares condicionados e para seus respectivos drenos.

A tubulação frigorífica será toda em cobre, terá solda com alto teor de prata, deverá usar curvas e conexões padronizadas, será revestida com borracha elastomérica protegida de intempéries.

Os evaporadores serão do tipo HI-HALL quando tiverem potências de 9000 a 24000 BTU/h, inverter instalados com mão de obra qualificada. Todos os evaporadores ficarão a 10 cm do forro.

Execução dos serviços

A derivação de um mesmo circuito só poderá ser feita em caixa de passagem. Não poderá haver emenda de condutores de seção circular diferentes.

Nas extremidades dos eletrodutos deverão ser fixadas peças que impeçam a danificação dos condutores pelas arestas.

As emendas em eletrodutos deverão ser feitas por cortes perpendiculares ao seu eixo abrindo-se nova rosca, retirando-se cuidadosamente rebarbas.

Qualquer emenda deve garantir:

- Perfeita continuidade elétrica;
- Resistência mecânica equivalente à da tubulação;
- Vedação suficiente;
- Continuidade e regularidade da superfície interna.

Os condutores deverão ser contínuos de caixa a caixa, as emendas e derivações deverão ficar dentro das caixas, não deverão ser enfiados em eletrodutos rígidos condutores emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado e recomposto com fita isolante ou outro material.

Quando instalados em instalações subterrâneas os condutores deverão ter isolamento especial contra penetração de umidade.

A Contratada solicitará vistoria das tubulações elétricas, de informática e de internet à fiscalização da Contratante, tão logo estejam em condições de uso e não apenas quando as obras estiverem totalmente concluídas

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Impreterivelmente a Fiscalização de obras do IF Goiano deverá ser contatada para esclarecimento, em caso de dúvidas, em quaisquer serviços e etapas da execução da obra, para atestar a execução e finalização das mesmas;

Ao final da obra, para todos os projetos em que ocorrerem modificações, acréscimos ou adaptações, a contratada deverá providenciar a elaboração de “as built”, conforme realmente executados, os quais deverão ser entregues à fiscalização da contratante em 03 (três) vias plotadas e assinadas, acompanhadas das respectivas ARTs (elaboração e execução) já pagas, juntamente com as cópias informatizadas de todos os “as built” (AutoCAD, dwg ou Revit, rvt).

(Assinado Eletronicamente)
Aline Crispim Canedo Girardi
ENGENHEIRO-AREA

(Assinado Eletronicamente)
Camila Cristina Canhestro Guimarães
ENGENHEIRO-AREA

(Assinado Eletronicamente)
Dalila Silva Rabelo
ENGENHEIRO-AREA

Documento assinado eletronicamente por:

- Aline Crispim Canedo Girardi, ENGENHEIRO-AREA, em 05/12/2024 10:37:08.
- Camila Cristina Canhestro Guimaraes, ENGENHEIRO-AREA, em 05/12/2024 10:37:40.
- Dalila Silva Rabelo, ENGENHEIRO-AREA, em 05/12/2024 10:43:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/12/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657546
Código de Autenticação: fd882f1cdc



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Reitoria
Rua 88, 310, Setor Sul, GOIANIA / GO, CEP 74.085-010
None

Documento Digitalizado Público

Projeto Básico: Projeto Básico nº 30/2024 - CGIO-REI/PROAD-REI/IFGOIANO

Assunto: Projeto Básico: Projeto Básico nº 30/2024 - CGIO-REI/PROAD-REI/IFGOIANO
Assinado por: Patricia Barcelos
Tipo do Documento: Projeto Básico
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Autenticada Administrativamente

Documento assinado eletronicamente por:
▪ **Patricia Barcelos Pinheiro Ferro, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO**, em 06/12/2024 15:26:31.

Este documento foi armazenado no SUAP em 06/12/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 680479
Código de Autenticação: da8e583d41

