

BLOCO 20

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CÂMPUS CHARQUEADAS

Setembro de 2020.

GENERALIDADES

A presente especificação refere-se à construção do bloco 20, pertencente ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, sito à Rua General Balbão, nº 81, na cidade de Charqueadas/RS. A obra contempla serviços preliminares/técnicos, movimento de terra, infraestrutura/fundações simples, superestrutura, alvenaria/vedação/divisória, esquadrias, cobertura, instalações elétricas, instalações hidráulicas e sanitárias, impermeabilização/isolamento térmico e acústico, instalações de combate a incêndio, revestimentos, vidros, pintura, serviços complementares, paisagismo/urbanização, gerenciamento de obras/fiscalização, forro e piso.

Os serviços serão regidos pela presente Especificação Técnica e desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas.

Para efeito das presentes especificações, o termo **CONTRATADA** define a proponente vencedora do certame licitatório, a quem for adjudicada a obra. O termo **FISCALIZAÇÃO** define a Comissão de Fiscalização que representa o IFSUL perante a CONTRATADA e a quem esta última deverá se reportar. O termo **CONTRATANTE** define o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização dele seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados e serviços executados na obra.

Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Especificações Técnicas Brasileiras. Serão considerados como similares os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova desses requisitos por instituição idônea.

Os materiais a serem empregados, as obras e os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

1. às normas e especificações constantes deste caderno;
2. às normas da ABNT;
3. às disposições legais da União e do Governo do Estado do Rio Grande do Sul;
4. aos regulamentos das empresas concessionárias;
5. às prescrições e recomendações dos fabricantes;
6. às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;
7. às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Quaisquer dos itens mencionados no presente caderno e não incluídos nos desenhos de execução dos projetos, ou vice-versa, terão a mesma significação, como se figurassem em ambos, sendo a sua execução de responsabilidade da CONTRATADA.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

Os cronogramas apresentados como anexos ao Edital deverão servir como referência para os licitantes elaborarem suas Propostas.

A CONTRATADA deverá efetuar seu próprio planejamento, incluindo plano de execução, maquinário a ser utilizado, cronograma físico detalhado e produção esperada, levando em conta a produtividade de suas máquinas, equipamentos e mão-de-obra, sem, contudo, exceder o prazo aqui estipulado.

Os equipamentos que a CONTRATADA mantiver no canteiro ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e atender rigorosamente aos padrões especificados e às normas da ABNT, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As marcas e produtos indicados nas plantas, especificações e listas de material admitem o similar se devidamente comprovado seu desempenho através de testes e ensaios previstos por normas e desde que previamente aceito pela FISCALIZAÇÃO.

A similaridade indicada é relacionada ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, coincidência de aspectos visuais (aparência/acabamento), de materiais de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia. A similaridade será avaliada pela FISCALIZAÇÃO antes do fornecimento efetivo, mediante apresentação do material proposto pela CONTRATADA.

Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE e executados por laboratórios reconhecidos pela ABNT ou outros aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obras até o final dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no canteiro de obras.

As cores de quaisquer materiais e pinturas a serem executadas na obra serão confirmadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todos os ônus para reparação de eventuais danos causados.

Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública serão removidos imediatamente pela CONTRATADA, às suas expensas.

A CONTRATADA será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, dutos de água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços de utilidade pública, nas áreas do IFSUL e adjacentes, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar, deixando-as em conformidade com o seu estado original.

No caso em que a CONTRATADA venha como resultado das suas operações, prejudicar áreas não incluídas no setor de seu trabalho, ela deverá recuperá-las, deixando-as em conformidade com o seu estado original.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução das obras e serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação das demais obras em construção até sua definitiva aceitação.

As normas de segurança constantes nestas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais, federais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência de culpa nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

A CONTRATADA cuidará para que as obras a serem executadas acarretem a menor perturbação possível aos serviços públicos, às vias de acesso, e a todo e qualquer bem, público ou privado, adjacente ao terreno da CONTRATANTE.

Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pela CONTRATADA serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo responsabilidade solidária ou subsidiária por parte do IFSUL.

Cumpra à CONTRATADA providenciar o pessoal habilitado necessário para a execução da obra até o cumprimento integral do Contrato.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO da obra darão suas instruções diretamente ao engenheiro ou contramestre da CONTRATADA, ou seu preposto.

A equipe técnica da CONTRATADA responsável pelos serviços deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos e que sejam apresentadas as devidas justificativas.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras, ao canteiro, e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à execução dos serviços contratados.

Todas as atividades que ocorrerem fora do horário padrão de execução de serviços (entre 7h e 18h de segunda-feira a sexta-feira), deverão ser precedidas de autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA interromperá total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

1. Assim estiver previsto e determinado no Contrato;
2. For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos do Contrato e de acordo com o projeto;
3. Houver influências atmosféricas sobre a qualidade ou a segurança dos trabalhos na forma prevista no Contrato;
4. Houver alguma falta cometida pela CONTRATADA, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subsequentes; e
5. A FISCALIZAÇÃO assim o determinar ou autorizar por escrito, no Diário de Obra.

A CONTRATADA deverá providenciar os Diários de Obra.

A CONTRATADA cuidará para que todas as partes do canteiro de obras e da própria obra permaneçam sempre limpas e organizadas, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado por tipo e qualidade.

Se, para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos de execução adicionais, além dos detalhamentos constantes dos desenhos apresentados pela FISCALIZAÇÃO, deverá fazê-lo às suas expensas exclusivas, submetendo-os à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de execução adicionais, se necessários, poderão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades e em função do cronograma da obra, em três vias, sendo uma delas devolvida à CONTRATADA após análise. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

Para os serviços objeto desta especificação e projeto, caberá à CONTRATADA fornecer e conservar equipamento mecânico e as ferramentas necessárias, usar mão-de-obra hábil e idônea, agrupando permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários que assegurem progresso satisfatório à obra, bem como obter os materiais necessários e em quantidades suficientes para a conclusão da obra no prazo fixado.

A FISCALIZAÇÃO poderá admitir a subempreitada, desde que previamente comunicada pela CONTRATADA, para os serviços de esquadrias e cobertura, sendo que tal aprovação não implicará em qualquer transferência de responsabilidade.

Não será permitido que os funcionários da CONTRATADA permaneçam no canteiro de obras fora dos horários de trabalho definidos.

Não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos as exigências da FISCALIZAÇÃO relativas à instalação, colocação, emprego ou utilização de equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental e outros que julgar necessários, visto que já deverão estar previstos em seus preços unitários.

A CONTRATADA fornecerá as máquinas, os equipamentos, as ferramentas, os materiais, a mão de obra (inclusive os encargos sociais), os insumos, todos os tipos de transporte e tudo que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção da obra, sejam eles definitivos ou temporários. Os custos relativos a esses itens deverão estar embutidos nos respectivos custos unitários ou no BDI. Também serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os impostos, taxas, emolumentos, alvarás e encargos necessários à execução dos serviços.

Considera-se sempre que a CONTRATADA dispõe da totalidade dos conhecimentos técnicos, gerenciais, administrativos e dos meios de produção necessários, suficientes e adequados à execução dos serviços para a realização do presente objeto, os quais deverão ser mobilizados e empregados com eficiência e eficácia para o cumprimento do Contrato que celebrar.

É da 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.

A abertura do diário de obras deverá ser feita juntamente com a FISCALIZAÇÃO, a contar da data definida na Ordem de Serviço.

De acordo com as condições do Edital, serão incorporadas nos preços dos serviços, além das despesas com fornecimento dos materiais e da mão de obra essenciais à execução dos serviços, todas as decorrentes do emprego, aplicação ou utilização de:

1. ferramentas manuais, elétricas ou não;

2. ferramentas de corte e/ou desbaste;
3. andaimes;
4. escoramentos;
5. outros serviços auxiliares necessários e não individualizados como itens de custo próprio na Planilha de Orçamento Global.

Deverão ser incorporadas aos preços dos serviços, quaisquer que sejam as perdas ou desperdícios de insumos diretos ou indiretos, inclusive mão de obra.

Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações técnicas e projetos. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado, deverá ser solicitada a sua substituição, a juízo da FISCALIZAÇÃO e aprovação dos arquitetos e engenheiros autores dos projetos. Somente haverá possibilidade de substituição de materiais especificados por outros equivalentes, se o novo material proposto possuir, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, aspecto e preço.

Até o recebimento definitivo da obra ou serviço e durante todo o período de garantia da obra, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as decorrentes de serviços mal executados, independente de sua responsabilidade civil.

Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral, os quais deverão estar computados no BDI.

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA fará a comunicação de entrega da obra através de documento, no qual deverão constar as informações referentes ao número do Contrato e número da licitação, com a informação oficial de conclusão da obra, por parte da CONTRATADA, em folha timbrada e devidamente assinada, em documento entregue à FISCALIZAÇÃO, a qual é a detentora das decisões referentes à obra.

Somente a partir desta comunicação a FISCALIZAÇÃO fará o Termo de Vistoria para emissão do Termo de Recebimento Provisório.

O Termo de Vistoria apontará, se necessário, os retoques, arremates e/ou serviços não aceitos, os quais a CONTRATADA deverá providenciar imediatamente as adequações assim que recebida à notificação.

- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC -

1. PROJETOS

Não se aplicam.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 Medicina e Segurança do trabalho

Englobam as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

A CONTRATADA deverá propiciar a todos seus funcionários atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança de Trabalho, conforme a NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, em caso de não cumprimento dessas medidas.

Observação: Os custos referentes a esta etapa foram considerados no cálculo de encargos sociais.

2.1.1 Equipamentos de proteção individual

A CONTRATADA deverá propiciar aos seus funcionários atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8, NR-18 e NR-35, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, em caso de não cumprimento dessas medidas.

Observação: Os custos referentes a esta etapa foram considerados no cálculo de encargos sociais.

2.2 Limpeza do terreno

2.2.1. Limpeza inicial do terreno

O local da obra deverá ser limpo previamente, removendo-se qualquer vegetação e/ou material orgânico que impeça o perfeito início dos trabalhos de execução da referida obra.

2.5 Instalação do canteiro de obras

2.5.1 Barracões (Container)

A CONTRATADA deverá providenciar a instalação de um container durante a execução da obra, sendo que esse espaço poderá ser utilizado como almoxarifado, depósito ou escritório, segundo critérios e demandas da CONTRATADA.

O local de instalação do container deverá ser sugerido pela CONTRATADA e

submetido à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO. O container deverá apresentar dimensões mínimas de 2,45x6,00x2,50m (largura x comprimento x altura).

2.5.2 Escritórios e banheiros

A CONTRATANTE irá disponibilizar os banheiros para que a CONTRATADA possa utilizar durante a execução da obra. Esse local contará com mictório, vasos sanitários, armários metálicos para guarda de pertences pessoais bem como chuveiros.

Referente ao item refeitório, a CONTRATANTE irá disponibilizar uma área localizada junto à garagem coberta para que os funcionários da CONTRATADA possam realizar suas refeições. Serão disponibilizadas mesas e cadeiras, levando-se em conta o nº de funcionários envolvidos na obra. Havendo a necessidade de um escritório, a CONTRATADA deverá providenciar o mesmo junto ao container elencado no item 2.5.1.

2.5.3 Derivação de redes elétricas, água e esgotos

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as ligações provisórias necessárias como água, elétrica, etc., para atender a demanda do canteiro de obras. As instalações provisórias poderão utilizar as derivações das redes existentes no campus. A previsão de equipamentos a serem utilizados e seus consumos deverão ser submetidos à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO. Todos os custos com a execução destas derivações serão de responsabilidade da CONTRATADA.

As despesas mensais com o consumo de água e energia elétrica serão de responsabilidade da CONTRATANTE.

A rede de água, caso necessário, poderá ser derivada de algum ponto da rede interna já existente. Ao final da obra esta ligação deverá ser desfeita.

A rede elétrica, caso necessário, também poderá ser derivada de algum ponto da rede interna já existente, prevendo-se a instalação de um disjuntor específico, sendo o custo do material e instalação por conta da CONTRATADA. Ao término da obra, todos materiais destas instalações provisórias deverão ser removidos e entregues à FISCALIZAÇÃO, em contrapartida às despesas mensais de consumo assumidas pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá solicitar para a FISCALIZAÇÃO a vistoria das redes provisórias e, após aprovação por parte desta, proceder com a sua utilização.

2.6 Tapumes

2.6.3 Tela de polietileno

Os espaços que sofrerão algum tipo de intervenção deverão ser isolados para delimitação do canteiro de obras. Deverão ser instalados tapumes com tela de polietileno, com altura de 1,20m, fixada em montantes de madeira 8x8cm e comprimento de 1,70m, sendo 50cm cravados no solo, espaçados a cada 2,50m no máximo.

A delimitação das áreas que sofrerão intervenção com tapumes está presente na prancha CCH 002/2020 – PAR 01/05 – Planta Geral do Campus – Planta de Localização.

2.7 Placa de identificação de exercício profissional em obras

Considerando que o artigo 16 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e a Resolução do CONFEA nº. 407, de 09 de agosto de 1996, estabelecem a obrigatoriedade da colocação e manutenção de placas em obras, instalações ou serviços, as placas de identificação do exercício profissional deverão permanecer obrigatoriamente na obra, instalação ou serviço, durante todo o tempo em que houver atividade técnica. Estas deverão conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

I - nome(s) do(s) responsável(eis) técnico(s) pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o(s) seu(s) registro(s) ou visto(s) no CREA e/ou CAU;

II - título, número da carteira e/ou do(s) “visto(s)” do(s) profissional(is) no CREA e/ou CAU;

III - nome da empresa executora da obra, instalação ou serviço, se houver, com a indicação do respectivo número de registro ou “visto” no CREA e/ou CAU.

A placa de identificação da obra prevista no orçamento, contendo a marca do Governo Federal e informações referentes ao certame, deverá ser executada em estrutura metálica (metalom) ou de madeira, para posterior aplicação de lona plástica para utilização em área externa (tipo night'n day), devidamente impressa a partir de modelo a ser apresentado em arquivo digital pela FISCALIZAÇÃO. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 1,125x1,80m (altura x base), fixada em local visível, de acordo com as exigências do CREA/RS e legislação municipal.

2.9 Locação da obra

A locação deverá ser realizada pela CONTRATADA de acordo com a planta de implantação, onde constam os pontos de referência a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade. Havendo discrepâncias entre o projeto e as condições locais, tal fato deverá ser comunicado por escrito à FISCALIZAÇÃO, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. A conclusão da locação será comunicada à FISCALIZAÇÃO, que deverá aprová-la.

A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível – RN e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade. A ocorrência de erros na locação da obra acarretará a CONTRATADA a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições, modificações e reposições necessárias.

A aprovação da FISCALIZAÇÃO não exime a CONTRATADA da responsabilidade sobre qualquer problema ou prejuízo causado por erro na localização de qualquer elemento construtivo do prédio. A execução destas demolições e correções não justifica atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

2.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas serão de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo seus custos, sem ônus para a CONTRATANTE.

3. MOVIMENTO DE TERRA

Compreendem a execução de aterros e escavações necessárias para execução de todos os serviços previstos.

3.1 Escavações

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da *NBR 6122*.

Caberá a CONTRATADA executar a escavação de áreas específicas para possibilitar a realização de seus trabalhos. As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

Serão procedidas escavações para execução das fundações (vigas de baldrame). O material resultante dessas escavações poderá ser utilizado como aterro para execução da laje de fundação (radier), desde que não contenha nenhum tipo de matéria orgânica e/ou vegetação oriundo da limpeza do terreno. Na presença de matéria orgânica e/ou vegetação, o material deverá ser descartado. No caso de haver insuficiência de material resultante das escavações para o volume de aterro necessário, poderá ser utilizado o depósito de material (entulho de obra) disponível junto ao bloco 10. Esse depósito é composto basicamente por resíduos de concreto e rocha, como entulhos de meio-fio, placas pré-moldadas de concreto e pedaços recortados de basalto irregular, sendo considerados um material com boa capacidade de suporte e, dessa maneira, adequados para execução do aterro.

Também serão procedidas escavações junto ao estacionamento. O trecho em questão refere-se àquele localizado entre a subestação e a primeira caixa de passagem da rede elétrica. Essas escavações serão realizadas para assentamento dos eletrodutos para passagem da rede elétrica. A vala de escavação deverá possuir dimensões 0,50x0,50m (altura x largura), em uma extensão total de 20m. Previamente à escavação, deverão ser removidos os blocos de concreto intertravado (*unistein*) do estacionamento do campus. O material proveniente dessa escavação também poderá ser utilizado como material de aterro para laje de fundação, exceto se houver presença de matéria orgânica e/ou vegetação, caso em que deverá ser descartado.

3.2 Aterros

3.2.1 Nivelamento e Compactação do terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção pela CONTRATADA, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados.

O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado ao longo das escavações que se fizerem necessárias durante a obra, devendo o material retirado ser reservado para esse fim. Caso seja constatada a presença de matéria orgânica e/ou vegetação, o material deverá ser descartado. Não havendo quantidade de material suficiente proveniente das escavações para atingimento da cota de execução da laje de fundação (radier), a CONTRATADA poderá utilizar como aterro o material localizado no depósito de entulho do bloco 10. Esse depósito, localizado junto ao bloco 10, é composto basicamente por resíduos de concreto e rocha, como entulhos de meio-fio, placas pré-moldadas de concreto e pedaços recortados de basalto irregular, sendo considerados um material com boa capacidade de suporte e, dessa maneira, adequados para execução do aterro.

– ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA –

• Estrutura de concreto armado

Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural e prescrições da *NBR-6118 (antiga NB-1)*. Chama-se a atenção de que não deverão ser executados remendos ou nateamento da superfície para fins de retoque, devendo ser obedecido o cobrimento indicado.

A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO. Especial cuidado no nível e alinhamentos, com todas as escoras e estroncas contraventadas, bem como furos para passagem de dutos.

• Fôrmas

Poderão ser utilizadas fôrmas de madeira galgada, bitolada e aplainada em uma face ou chapas de compensado, dispensando-se o aplainamento nos elementos que não vierem a ter contato direto com o concreto.

Fôrmas construídas com materiais que absorvam umidade ou facilitem a evaporação devem ser molhadas até a saturação, para minimizar a perda de água do concreto, fazendo-se furos para escoamento da água em excesso, salvo especificação contrária em projeto, conforme *NBR-14931-2004 - item 9.2*.

O uso de desmoldante a base de resina tipo Separol poderá ser considerado.

As fôrmas obedecerão aos níveis, eixos e faces indicados em planta.

Reitera-se a exigência de atendimento à *NBR-6118 - item 3* - com especial atenção quanto aos níveis indicados em planta, contraventamento de escoras, prumos, verticalidade (não será exigida apenas a amarração do arame, mas também o contraventamento externo com caibros e, onde necessário, com espaçadores).

• Armadura

Constitui-se de barras de aço de classe CA-50A e CA-60B, armadas de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da *NBR-6118*.

Espaçadores: a fim de facilitar a colocação e cobrimento da armadura, considera-se a utilização de espaçadores plásticos ou de tacos de argamassa

(rapaduras). A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.

- **Concretagem**

Permitido o uso de concreto pré-misturado, desde que atenda o fck especificado no projeto, com fornecimento prévio da composição do traço em peso.

Uso de aditivos: somente sob consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, acompanhada de justificativa por escrito.

Cura: por aspersão, iniciada 24h após a concretagem, no mínimo por 14 dias, duas vezes por dia (manhã e tarde).

Concretagem: será liberada após a solicitação da CONTRATADA e conferência pela FISCALIZAÇÃO das fôrmas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no canteiro, do material necessário para o volume a executar.

A vibração será obrigatoriamente mecânica, com a disponibilidade mínima, na obra, de um vibrador mecânico de imersão.

Durante a concretagem, deverá permanecer disponível no canteiro, para eventuais reparos, equipe de ferreiros e carpinteiros.

A concretagem será acompanhada por técnico da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO.

- **Controle tecnológico**

Resistência do Concreto: será feito um Controle Assistemático conforme o item 15 da NBR-6118. Os corpos de prova serão moldados na presença da FISCALIZAÇÃO e os ensaios procedidos em laboratório idôneo, a cargo da CONTRATADA.

- **Aditivos**

Aditivos de origem conhecida poderão ser utilizados desde que justificados pela CONTRATADA e aprovados pelas prescrições dos fabricantes e aplicados na presença de técnico da CONTRATADA.

Nas juntas de concretagem, no caso de paralisação superior à 12h, deverá ser prevista a utilização de adesivo epóxi, aplicado rigorosamente de acordo com as instruções do fabricante.

O uso de aditivos deverá ser submetido à apreciação prévia da FISCALIZAÇÃO.

- **Cura e desforma**

Em conformidade com as determinações da NBR-6118.

4. INFRA-ESTRUTURA / FUNDAÇÃO SIMPLES

4.3 Vigas de baldrame

Os elementos de baldrame deverão seguir as especificações contidas no item “ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES,

FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA”.

A desforma lateral dos elementos de baldrame deverá ocorrer no mínimo 72 horas após a concretagem.

Poderão ser utilizadas fôrmas de madeira galgada, tipo tábuas de cedrinho, ou chapas de compensado, respeitadas as recomendações mencionadas acima, no item **FÔRMAS**.

Anteriormente à execução da concretagem, deverá ser feito um lastro de concreto magro no fundo das valas de escavação. Esse lastro deverá cobrir toda a área do fundo da vala e possuir uma espessura média de **2,50cm** permitindo, dessa maneira, uma melhor proteção da armadura.

Locais de aplicação: vigas de baldrame, conforme projeto estrutural.

4.6 Radier

As especificações do radier serão idênticas às de concreto armado, tolerando-se a utilização de concreto com fck mínimo igual a **25 MPa**. Acabamento desempenado com a utilização de réguas de madeira e/ou metálica. O acabamento deverá apresentar o melhor nivelamento possível, garantindo uma maior rapidez, economia e qualidade na execução do contrapiso.

Anteriormente à execução da concretagem, deverá ser feito um lastro manual com brita. Esse lastro deverá ser executado com brita Nº 1 ou 2, deverá cobrir toda a área a ser concretada e possuir uma espessura média de **5cm**.

5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS

Não estão previstas.

6. SUPERESTRUTURA

6.1 Estrutura de concreto

6.1.1 Pilares

Os elementos de pilares deverão seguir as especificações contidas no item *“ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA”*.

Os pilares serão executados em alvenaria estrutural com blocos de concreto, marca **TECMOLD ou similar**. Deverão possuir resistência característica à compressão maior ou igual a **6 MPa (classe A)**.

Os blocos deverão atender integralmente as especificações da *NBR-6136*, *NBR-121 18* e *NBR 8949*. Na execução dos pilares, está prevista a utilização de três tipos de blocos de concreto, com dimensões *14x19x29cm*, *14x19x14cm* e *14x19x44cm*. A modulação exata dos blocos a ser seguida é parte integrante do projeto.

O bloco de concreto estrutural não deve apresentar defeitos sistemáticos, tais como quebras, superfícies irregulares ou deformações que impeçam seu emprego na função especificada.

Nas armaduras, será utilizado aço tipo CA-50A, conforme diâmetro e compri-

mento definidos em projeto. Deverão ser respeitados os cobrimentos mínimos indicados. O aço utilizado deverá atender integralmente as especificações da *NBR 7480*. Cada ponto a ser grauteado, conforme planta do projeto arquitetônico, deverá receber uma barra com diâmetro 10mm.

Os blocos serão preenchidos com concreto do tipo graute, respeitando o fck mínimo de **25 MPa**. Os pontos a serem grauteados estão detalhados nas plantas anexas a esta especificação. Esse tipo de concreto caracteriza-se por apresentar elevada fluidez. Dessa maneira, presume-se que haja o total preenchimento da seção transversal dos blocos de concreto estrutural sem a necessidade de adensamento.

Para assentamento dos blocos, será utilizada argamassa industrializada para assentamento estrutural, marca **FIDA ou similar**. Deverá apresentar resistência mínima de **4 MPa**, sendo caracterizada como uma mistura seca à base de cimento Portland, cal hidratada, areia industrial seca e classificada e fíler mineral. A argamassa deverá apresentar satisfatória trabalhabilidade e aderência.

Previamente a aplicação da argamassa, o substrato deverá estar limpo, firme, seco, curado e isento de graxas, óleos, poeiras e tintas. Nos casos de temperaturas elevadas e de superfícies porosas, pode-se molhar a superfície. Após adicionar água à mistura, deve-se utilizar a argamassa em até 2 horas.

Deverá ser utilizada apenas a quantidade de água recomendada pelo fabricante, para que o produto apresente uma boa consistência. Homogeneizar a mistura evitando a formação de grumos. Nunca adicionar outro produto à argamassa, somente água. Recomenda-se uma espessura de 10 mm de argamassa (juntas), pois é com esta espessura que se consegue o melhor desempenho do produto em relação à resistência à compressão. É imprescindível que se molhe os blocos de concreto para que eles não absorvam a água de hidratação do cimento presente na mistura.

Locais de aplicação: pilares externos, encontros em “L”, encontros em “T”, portas e janelas da vista 01.

6.1.2 Vigas

Os elementos de vigas deverão seguir as especificações contidas no item “*ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA*”.

As fôrmas deverão ser executadas com materiais e espaçadores que permitam o acabamento satisfatório deste serviço. Não será admitida a amarração interna das fôrmas com arames. Deverão ser utilizados espaçadores do tipo tubular para manter as dimensões das fôrmas.

Deverão ser evitadas fôrmas que apresentem marcas ou irregularidades oriundas da esfoliação de painéis de madeira, e rugosidade excessiva proveniente da ausência de desmoldantes. Deverá ainda ser tomado cuidado nas emendas dos diversos componentes dos moldes, bem como com o emprego de aditivos e desmoldantes, que poderão causar manchas no concreto.

A desforma das laterais e do fundo das vigas deverá ocorrer, no mínimo, em 3 e 21 dias, respectivamente, após a concretagem.

Nas armaduras, serão utilizados aços tipo CA-50A e CA-60B, conforme diâmetro e comprimento definidos no projeto estrutural. Deverão ser respeitados os cobrimentos mínimos indicados em projeto. O aço utilizado deverá atender integralmente as

especificações da *NBR 7480*.

Será permitido o uso de concreto pré-misturado, desde que atenda no mínimo o **fck de 25 MPa**, com fornecimento prévio da composição do traço em peso à FISCALIZAÇÃO.

Locais de aplicação: vigas da cinta de amarração superior, conforme projeto estrutural.

6.1.5 Verga, contra-verga e taipá

Especificações Gerais

As vergas, contravergas e taipás (fôrmas, armadura, concretagem, cura e desforma) devem seguir o item “*ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA*”.

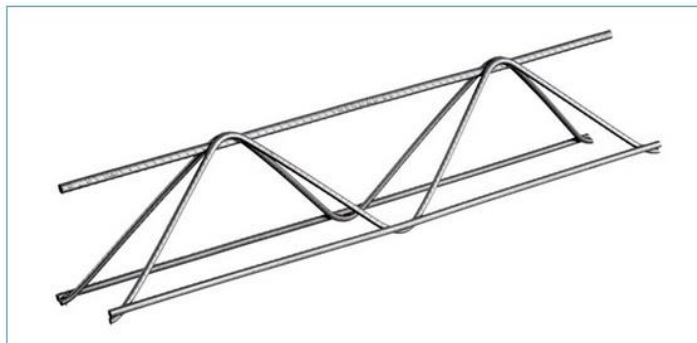
Contravergas

As contravergas serão executadas em alvenaria estrutural com blocos de concreto, marca **TECMOLD ou similar**. Deverão possuir resistência característica à compressão maior ou igual a **6 Mpa (classe A)**.

Os blocos deverão atender integralmente as especificações da *NBR-6136*, *NBR-121 18* e *NBR 8949*. Na execução das contravergas, está prevista a utilização de blocos de concreto tipo canaleta, com dimensões *14x19x29cm*. A modulação exata dos blocos a ser seguida é parte integrante do projeto arquitetônico.

O bloco de concreto estrutural não deve apresentar defeitos sistemáticos, tais como quebras, superfícies irregulares ou deformações que impeçam seu emprego na função especificada.

Nas armaduras, serão utilizadas treliças tipo **TG 8L** ou **TB 8L**, marca **Gerdau**, **ArcelorMittal ou similar**, fabricadas em aço tipo CA-60 nervurado, altura 8cm, banzo superior contendo uma barra com diâmetro 6,0mm, banzo inferior contendo duas barras diâmetro 4,2mm e diagonais feitas em barras diâmetro 4,2mm, conforme comprimento definidos no projeto. Deverão ser respeitados os cobrimentos mínimos indicados. O aço utilizado deverá atender integralmente as especificações da *NBR 7480*.



Treliça a ser utilizada nas contravergas (tipo TG 8L ou TB 8L).

Os blocos serão preenchidos com concreto do tipo graute, respeitando o fck mínimo de **25 MPa**. Os pontos a serem grauteados estão detalhados nas plantas ane-

xas a esta especificação. Esse tipo de concreto caracteriza-se por apresentar elevada fluidez. Dessa maneira, presume-se que haja o total preenchimento da seção transversal dos blocos cerâmicos sem a necessidade de adensamento.

Nas juntas horizontais, para assentamento dos blocos, será utilizada argamassa industrializada para assentamento estrutural, marca **FIDA ou similar**. Deverá apresentar resistência mínima de **4 MPa**, sendo caracterizada como uma mistura seca à base de cimento Portland, cal hidratada, areia industrial seca e classificada e fíler mineral. A argamassa deverá apresentar satisfatória trabalhabilidade e aderência. **Nas juntas verticais, deverá ser executada junta seca, ou seja, não será utilizado nenhum tipo de argamassa.**

Previamente a aplicação da argamassa, o substrato deverá estar limpo, firme, seco, curado e isento de graxas, óleos, poeiras e tintas. Nos casos de temperaturas elevadas e de superfícies porosas, pode-se molhar a superfície. Após adicionar água à mistura, deve-se utilizar a argamassa em até 2 horas.

Deverá ser utilizada apenas a quantidade de água recomendada pelo fabricante, para que o produto apresente uma boa consistência. Homogeneizar a mistura evitando a formação de grumos. Nunca adicionar outro produto à argamassa, somente água. Recomenda-se uma espessura de 10mm de argamassa (juntas), pois é com esta espessura que se consegue o melhor desempenho do produto em relação à resistência à compressão. É imprescindível que se molhe os blocos de concreto para que eles não absorvam a água de hidratação do cimento presente na mistura.

Locais de aplicação: contraverga das janelas das vistas 01 e 02.

Taipás

Deverão ser executados taipás na parte superior dos vãos das portas. Serão executados com 3 barras, diâmetro de 6 mm. As barras deverão ter um traspasse de 10% do vão com, no mínimo, 10cm para cada lado.

Será utilizado aço tipo CA-60. Deverá ser respeitado o cobrimento mínimo da armadura de **2,5cm**. O aço utilizado deverá atender integralmente as especificações da **NBR 7480**.

Será permitido o uso de concreto pré-misturado, desde que atenda no mínimo o **fck de 25 MPa**, com fornecimento prévio da composição do traço em peso.

A desforma das laterais e do fundo dos taipás deverá ocorrer, no mínimo, em 3 e 7 dias, respectivamente, após a concretagem.

O quantitativo referente à armadura dos taipás está orçado junto ao item **6.1.5.3.2. – Verga 10x14cm – vão até 1,2m**.

Locais de aplicação: vão das portas.

6.1.7 Pilaretes

Os elementos de pilaretes deverão seguir as especificações contidas no item **“ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA INFRAESTRUTURA/FUNDAÇÕES SIMPLES, FUNDAÇÕES ESPECIAIS E SUPERESTRUTURA”**.

Os pilaretes serão executados em alvenaria estrutural com blocos de concreto, marca **TECMOLD ou similar**. Deverão possuir resistência característica à compressão

maior ou igual a **6 Mpa (classe A)**.

Os blocos deverão atender integralmente as especificações da *NBR-6136*, *NBR-121 18* e *NBR 8949*. Na execução dos pilaretes, está prevista a utilização de dois tipos de blocos de concreto com dimensões *14x19x29cm* e *14x19x44cm*. A modulação exata dos blocos a ser seguida é parte integrante do projeto arquitetônico.

O bloco de concreto estrutural não deve apresentar defeitos sistemáticos, tais como quebras, superfícies irregulares ou deformações que impeçam seu emprego na função especificada.

Nas armaduras, será utilizado aço tipo CA-50A, conforme diâmetro e comprimento definidos em projeto. Deverão ser respeitados os cobrimentos mínimos indicados. O aço utilizado deverá atender integralmente as especificações da *NBR 7480*. Cada ponto a ser grauteado, conforme planta do projeto arquitetônico, deverá receber uma barra com diâmetro 10mm.

Os blocos serão preenchidos com concreto do tipo graute, respeitando o fck mínimo de **25 MPa**. Os pontos a serem grauteados estão detalhados nas plantas anexas a esta especificação. Esse tipo de concreto caracteriza-se por apresentar elevada fluidez. Dessa maneira, presume-se que haja o total preenchimento da seção transversal dos blocos cerâmicos sem a necessidade de adensamento.

Para assentamento dos blocos, será utilizada argamassa industrializada para assentamento estrutural, marca **FIDA ou similar**. Deverá apresentar resistência mínima de **4 MPa**, sendo caracterizada como uma mistura seca à base de cimento Portland, cal hidratada, areia industrial seca e classificada e fíler mineral. A argamassa deverá apresentar satisfatória trabalhabilidade e aderência.

Previamente a aplicação da argamassa, o substrato deverá estar limpo, firme, seco, curado e isento de graxas, óleos, poeiras e tintas. Nos casos de temperaturas elevadas e de superfícies porosas, pode-se molhar a superfície. Após adicionar água à mistura, deve-se utilizar a argamassa em até 2 horas.

Deverá ser utilizada apenas a quantidade de água recomendada pelo fabricante, para que o produto apresente uma boa consistência. Homogeneizar a mistura evitando a formação de grumos. Nunca adicionar outro produto à argamassa, somente água. Recomenda-se uma espessura de 10 mm de argamassa (juntas), pois é com esta espessura que se consegue o melhor desempenho do produto em relação à resistência à compressão. É imprescindível que se molhe os blocos de concreto para que eles não absorvam a água de hidratação do cimento presente na mistura.

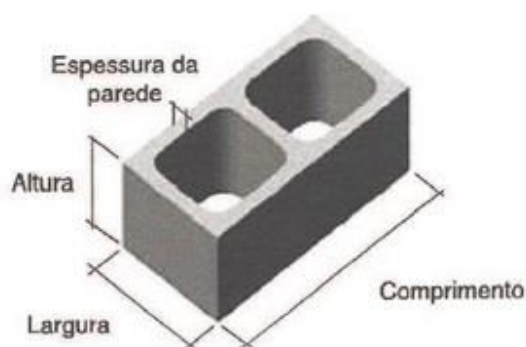
Locais de aplicação: empenas e partes superiores da viga de concreto da vista 02.

7. ALVENARIAS / VEDAÇÕES / DIVISÓRIAS

7.1 Alvenarias

7.1.4 De blocos de concreto celular

De blocos de concreto celular de paredes vazadas, classe A, resistência característica à compressão maior ou igual a **6 Mpa**, com espessura mínima das paredes longitudinais e transversais de 25mm, conforme mostrado esquematicamente na figura abaixo.



Os blocos deverão atender integralmente as especificações da *NBR-6136*, além das resistências especificadas neste documento. Durante a execução do projeto, está prevista a utilização de quatro tipos de blocos de concreto, sendo eles: *bloco estrutural 14x19x29cm*, *meio bloco estrutural 14x19x14cm*, *bloco e meio estrutural 14x19x44cm* e *bloco canaleta 14x19x29cm*. A modulação exata dos blocos a ser seguida é parte integrante do projeto arquitetônico.

O bloco de concreto estrutural não deve apresentar defeitos sistemáticos, tais como quebras, superfícies irregulares ou deformações que impeçam seu emprego na função especificada.

Assentamento com argamassa industrializada para assentamento estrutural, marca **FIDA ou similar**. Deverá apresentar resistência mínima de **4 MPa**, sendo caracterizada como uma mistura seca à base de cimento Portland, cal hidratada, areia industrial seca e classificada e fíler mineral. A argamassa deverá apresentar satisfatória trabalhabilidade e aderência.

A alvenaria deverá estar perfeitamente alinhada, contrafiada e aprumada, obedecendo à espessura indicada de **1mm** para as juntas horizontais e verticais, salvo nos casos onde for executada junta seca.

Nas armaduras, será utilizado aço tipo CA-50, conforme diâmetro e comprimento definidos em projeto. Deverão ser respeitados os cobrimentos mínimos indicados. O aço utilizado deverá atender integralmente as especificações da *NBR 7480*.

Os blocos serão preenchidos com concreto do tipo graute, respeitando o *fck* mínimo de **25 MPa**. Os pontos a serem grauteados estão detalhados nas plantas anexas a esta especificação. Esse tipo de concreto caracteriza-se por apresentar elevada fluidez. Dessa maneira, presume-se que haja o total preenchimento da seção transversal dos blocos cerâmicos sem a necessidade de adensamento.

Toda alvenaria deverá ser revestida interna e externamente com materiais idênticos aos previstos nos itens “15.1 De argamassa”, 15.1.1 Chapisco, 15.1.2 Massa Única, 17.1 Selador/Preparação e 17.3 Base acrílica”.

O não atendimento ao acima enunciado implicará na demolição e re-execução dos painéis. O projeto arquitetônico mostra detalhadamente a modulação dos blocos a ser seguida.

Locais de aplicação: nas alvenarias de bloco de concreto celular conforme projeto arquitetônico.

8. ESQUADRIAS

8.1 Esquadrias de madeira

Especificações gerais

Todas as esquadrias serão perfeitamente secas, isentas de rachaduras, nós soltos, sinais de ataque por insetos, e tendo recebido tratamento com preservativo tipo PENTOX ou similar, duas demãos, em todas as faces externas, inclusive emendas e entalhes. As peças serão desempenadas e com marcos de faces plana.

8.1.1 Portas Externas

Dimensões indicadas em planta, visor de 30x50cm. Marcos de madeira de angelim, espessura mínima de 35mm, fixados por meio de parafusos com buchas plásticas junto aos blocos de concreto. Os marcos serão fixados com a utilização de espuma expansiva de poliuretano para uma melhor fixação do conjunto.

Folhas em madeira maciça, de angelim, espessura mínima de 35mm. Dobradiças em inox de 3" em número mínimo de três por folha.

Guarnições de angelim, de primeira qualidade, retangular com canto boleado, dimensões 15x50mm, fixados nos marcos por meio de pregos sem cabeça, devidamente afundados com ponteiros e posteriormente calafetados como preparação para pintura esmalte.

Locais de aplicação: nas portas externas de madeira.

8.2 Esquadrias de alumínio

Especificações gerais

- Todos os trabalhos de serralheria serão realizados com a maior perfeição, com o emprego de mão de obra especializada e de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos e detalhes, indicações de demais desenhos do projeto e especificações;

- O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem defeitos de fabricação;

- Cabe ao proponente elaborar, junto com a proposta, com base nos desenhos oferecidos pelo CONTRATANTE, os desenhos de detalhes de execução, os quais serão submetidos, posteriormente, pela CONTRATADA, à autenticação da FISCALIZAÇÃO;

- Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e as amostras apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO;

- Contramarcos: prever a sua utilização. Serão fixados com buchas plásticas, no caso de alvenaria. Previamente, deverá ser feito enchimento com argamassa de cimento e areia. Para colocação das buchas é vedado o uso de ponteiros metálicas e aberturas de furos em peças de concreto armado e que impliquem em demolição, mesmo que parcial da estrutura;

- As partes móveis serão dotadas de pingadeiras - tanto horizontais quanto verticais - de forma a garantir a perfeita estanqueidade, evitando a penetração de água da chuva e vento;
- Os marcos serão aparafusados nos contramarcos. Para colocação, será evitada qualquer distorção, impedindo que as peças sejam forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões;
- Cabe inteira responsabilidade à CONTRATADA pelo prumo e níveis das esquadrias e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;
- A CONTRATADA fornecerá para exame e aprovação, antes da fabricação da totalidade das esquadrias, uma amostra completa, montada e acabada, a qual servirá de modelo para os demais exemplares;
- As juntas entre as esquadrias, alvenaria e concreto serão preenchidas com calafetador a base de silicone;
- Deverão ser colocadas após a execução dos arremates do vão, evitando o contato direto do alumínio com argamassa;
- Atentar para as especificações em planta.

8.2.1 Janelas

8.2.1.2 De caixilho de correr

De caixilho de correr, em perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25, contramarco com referência 063 e coluna de 40mm. Guarnições e baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM.

Locais de aplicação: nas janelas da vista 01.

8.2.1.3 Basculante

Tipo basculante, em perfis de alumínio anodizado natural fosco, linha 25, contramarco com referência 063 e coluna de 40mm. Ferragens Udinese com vedação com fita Schlegler. Guarnições e baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Pivot de Nylon ou Technil e haste de comando reto, altura 1,80m do piso.

Locais de aplicação: nas janelas da vista 02.

8.5 Ferragens

8.5.1 Conjunto de Fechadura e Dobradiças

8.5.1.2 Para portas externas

As portas externas de madeira terão fechaduras ref. 270, série Standart, marca **Papaiz ou similar**, de cilindro de embutir de latão com peças móveis do miolo. Referência C200/55 da Papaiz, acabamento cromo acetinado.

Deverão ter fixadores de porta (batedor) tipo 414/S, marca Datti ou similar, em aço, acabamento Estilo, instalação com parafusos e buchas plásticas, quando necessária.

A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO duas vias das chaves de cada porta, em uma plaqueta de alumínio 2x4cm com argola de aço, diâmetro 2,5cm. Na plaqueta, deverá ser gravado o número da porta correspondente.



Fechadura
(acabamento cromo acetinado)

9. COBERTURA

9.1 Estrutura

9.1.2 Metálica

A estrutura da cobertura será em aço, constituída de terças e contraventamentos. Fixada perfeitamente, alinhada e nivelada, com auxílio de chumbadores, placas de apoio e parafusamento.

As condições de acesso ao local devem ser verificadas para definir etapas de montagem da estrutura metálica. **Todos os vãos e medidas deverão ser conferidos e confirmados na obra.**

Aço: Todo o aço será especial de alta resistência mecânica e alta resistência à corrosão tipo USISAC-41 ou 51, COSARCOR ou CSNCOR 350, 420 ou 500. A estrutura terá dimensões e bitolas de acordo com o projeto.

Bitolas de chapas e perfis: Indicadas no projeto da estrutura metálica.

Elementos de fixação: Todos os parafusos, inclusive os de fixação das terças e porcas, deverão ser galvanizados e terão diâmetro conforme projeto.

Soldas: Serão elétricas com máquinas transformadoras ou de preferência retificadoras, ou ainda soldas mistas do tipo mig-mag; todas as soldas de cantoneiras em perfis (U) deverão se dar em toda a superfície de contato de ambas as peças, tanto no topo quanto na lateral; todas as emendas de perfis se darão por solda de topo em toda a superfície de contato; todas as peças soldadas de topo deverão, antes da solda, serem esmerilhadas com objetivo de chanfrá-las, para melhor soldagem.

A estrutura receberá pintura conforme especificado nos subitens “17.9 Fundo sobre metal” e “17.10 Esmalte sobre metal”.

Locais de aplicação: cobertura metálica, conforme projeto.

9.2 Telhamento

9.2.2 Com telhas metálicas

Telhas aluzinc trapezoidal - tipo sanduíche - marca **Brastelha, Eurotelha ou similar**. Sistema composto de duas telhas trapezoidais de alumínio, espessura igual a 1,25mm, com recheio em EPS espessura mínima 30mm. A fixação será com parafusos auto perforantes para fixação das telhas trapezoidal/terça metálica. Parafusos de 12-14 x $\frac{3}{4}$ " e demais acessórios de acordo com as recomendações do fabricante, devendo ter pelo menos 2 parafusos por telha em cada terça.

A colocação das telhas, cumeeiras e acessórios deverá obedecer integralmente às recomendações do fabricante. As cumeeiras serão do mesmo material das telhas e terão o mesmo ângulo de inclinação da cobertura.

Locais de aplicação: na cobertura das salas de aula.

9.5 Algerosas e/ou Capas

De chapa de aço galvanizado nº 26, corte 80, fixadas em alvenaria ou concreto com buchas plásticas e parafusos. Esta capa será dobrada conforme figura abaixo, com dimensões 5x15x45x15cm. As emendas deverão ser evitadas, mas, caso existam, deverão receber tratamento apropriado para vedação com aplicação de selantes. A face interna das empenas deverá ficar totalmente revestida pela algerosa.



Detalhamento das algerosas e/ou capas.

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalação elétrica foi elaborado tendo em vista as plantas e informações recebidas dos projetos básicos de instalações elétricas de baixa tensão executados na implantação do Campus Charqueadas, projeto elétrico do Bloco 18, Bloco 20 e Sala Modular, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Companhias

Concessionárias de Energia Elétrica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e produtos empregados.

Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, foram aplicadas Normas Internacionais (IEC).

Este Memorial Descritivo faz parte integrante dos projetos elétricos e tem o objetivo de orientar e complementar o contido nos projetos, visando assim o perfeito entendimento das instalações projetadas.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA fornecerá os materiais, mão de obra, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços, de acordo com as Normas Brasileiras e, outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto.

Quaisquer serviços executados com mão de obra ou materiais inadequados e, em desacordo com o projeto e especificações, deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Durante a execução, deverá ser comunicado a FISCALIZAÇÃO qualquer divergência encontrada entre os projetos elétricos e os demais projetos de execução, com a finalidade de definir a solução a ser adotada.

GARANTIAS

A CONTRATADA deverá garantir as instalações e os materiais por ela fornecidos, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses, durante o qual substituirá os materiais ou as instalações defeituosas, ressaltando-se os casos decorrentes da má conservação ou uso inadequado das instalações e aparelhos.

DOCUMENTOS APLICÁVEIS

ABNT NBR-5111/1997 - Fios e Cabos de cobre nu de seção circular para os fios elétricos - Especificação;

ABNT NBR 5361/2016 – Disjuntores de baixa tensão;

ABNT NBR 5410/2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

ABNT NBR 5413/1992 – Iluminância de interiores – Procedimento;

ABNT NBR 5419/2005 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

ABNT NBR 5598/2013 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos;

ABNT NBR 6150/1980 – Eletrodutos de PVC rígido – Especificação;

ABNT NBR 6524/1998 – Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas – Especificação;

ABNT NBR 7285/2016 – Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV – Sem cobertura – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 15465/2007 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 6527/2000 – Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga – Especificação;

ABNT NBR 7286/2001 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etileno-propileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho;

ABNT NBR 14136/2002 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização;

Lei nº 11.337 - Determina a obrigatoriedade a utilização de condutor terra de proteção;

Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010 - Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de serviços ou obras pela Administração Pública Federal Direta.

10.1 Instalações de baixa tensão

10.1.1 Luminárias

As luminárias destinadas a lâmpadas fluorescentes serão do tipo RE-811 para instalação de embutir, com difusor espelhado e sem grade, facetado em alumínio anodizado brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%, para duas lâmpadas de 32W/220V. Referência código 05568, marca Intral ou similar.



Locais de aplicação: nas salas de aula e corredor.

As arandelas serão do tipo tartaruga blindada, para uma lâmpada fluorescente compacta de 23W, corpo em alumínio com pintura eletrostática a pó, na cor branca e vidro cancelado. Referência 21000019, marca Startec ou similar.



Sua fixação ocorrerá diretamente na parede, através de bucha e parafuso 8mm, abaixo da caixa condutele.

Locais de aplicação: nas fachadas do prédio, conforme indicado em projeto.

Reatores:

Para lâmpadas fluorescentes tubulares serão do tipo eletrônicos, com fator de potência mínimo de 0,95 e distorção harmônica (THS) inferior a 10%, para 02 lâmpadas de 32W/220V, marca Intral ou similar.

Lâmpadas:

As fluorescentes serão do tipo tubular, de 32W/220V/60Hz, coloração luz do dia especial, marca Osram ou similar.

As lâmpadas compactas serão de 23W/220V/60Hz, coloração branca, marca Osram ou similar.

Os receptáculos para lâmpadas compactas serão do tipo E-27 em porcelana e, para lâmpadas fluorescentes, tubular do tipo antivibratório.

10.1.2 Interruptores, tomadas e acessórios

Os interruptores serão de 10A-250V, de embutida, sem placa, para instalação em caixa condutele, em material termo plástico auto extingüível, em poliamida 6.6 ou melhor, com contatos em latão, terminais de ligação embutidos. Deverão estar de acordo com a norma NBR 6147 - NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO. Para a utilização de 01, 02 e/ou 03 seções simples ou paralelas (onde especificado em planta). Cor branco-gelo. Referência linha Duale – Marca Iriel ou similar.



Locais de aplicação: em todo o prédio, conforme indicado em projeto.

As tomadas serão de 10A-250V, de embutida, sem placa, para instalação em caixa condutele, em material termo plástico auto extingüível, em poliamida 6.6 ou melhor, com contatos em latão, terminais de ligação embutidos. Deverão estar de acordo com a norma NBR 6147 - NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO.



Locais de aplicação: em todo o prédio, conforme indicado em projeto.

10.1.3 Condutores

Na rede interna, utilizar cabo flexível tipo Pirastic, classe de isolamento 750V e seção transversal mínima de 1,5 mm² para circuito de iluminação e 2,5 mm² para os circuitos de tomadas de uso geral, marca PIRASTIC ou similar.



Deverá ser obedecido o seguinte código de cores:

Fases - cor preta;

Neutro - cor azul claro;

Retornos - cor vermelha, amarela e/ou branca;

Terra - cor verde e/ou verde com tarja amarela.

É obrigatório fazer cumprir a Lei nº 11.337, de 26 de julho de 2006, a qual transformou em requisito legalmente e obrigatório o uso do condutor de proteção nas instalações elétricas de edificações, reforçando assim o disposto na norma NBR 5410.

No circuito alimentador do quadro geral de força e luz (QGFL) e centros de distribuição (CDs) dos blocos 18, 20 e sala modular, utilizar cabo unipolar tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e seção transversal de 25 mm² e 10mm², respectivamente.



Todas as conexões dos cabos aos quadros e CD's deverão ser realizadas com terminais pré isolados (tipo pino e/ou tipo garfo), e/ou terminais a compressão, para melhor acabamento das instalações.



Deverá ser deixada uma folga de cabo de tamanho igual ou superior ao perímetro da primeira e na última caixa de passagem entre os quadros de força e luz (QFL) e na Subestação.

10.1.4 Eletrodutos / Acessórios

As dimensões internas dos eletrodutos e respectivos acessórios de ligação devem permitir a instalação e retirada fácil dos condutores ou cabos após a instalação dos eletrodutos e acessórios. Para isso, a norma de instalação é a NBR 5410

determinam que a taxa máxima de ocupação em relação à área da seção transversal dos eletrodutos não seja superior a:

- 53% no caso de um condutor ou cabo;
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos.

Referente a rede elétrica interna, os eletrodutos serão de PVC rígido, fabricados conforme NBR 15465, antichama, de diâmetro mínimo de 3/4". Quando cortados, os eletrodutos deverão receber nova rosca e, quando roscados, ambas as peças deverão encostar entre si, dentro da luva.



Sua fixação nas paredes será feita através de abraçadeira de alumínio com chaveta, diâmetro mínimo de 3/4", com parafuso e bucha de nylon S-8.



Todos os eletrodutos serão ser fornecidos em barras com 3m de comprimento, providos de luva em uma extremidade. As curvas deverão possuir luva nas duas extremidades.

Não é permitido o uso de mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixas de passagem e/ou cotovelo com visita.

Referente ao projeto de implantação da rede elétrica, neste projeto serão utilizados eletrodutos de PVC rígido preto, para tubulações enterrados e/ou embutidos, fabricados conforme NBR 15465, antichama, de diâmetro 4" e 2".

Deverá ser utilizado dois eletrodutos de diâmetro 2" na subida até o centro de distribuição do Bloco 20 (CD BL 20). Sua fixação será através de abraçadeira em aço zincado do tipo "D", com chaveta, diâmetro 2", por parafuso e bucha de nylon S-8.



Os eletrodutos existentes, de diâmetro 2", que derivam do centro de distribuição do Bloco 18 (CD BL 18) deverão ser cortados e fixados na eletrocalha com box reto, bucha e arruela. Os eletrodutos cortados deverão ficar sem rebarbas.



Na subida dos eletrodutos aparentes, rente a parede do Bloco 18, até a eletrocalha, serão utilizados eletrodutos de ferro galvanizado, fabricados conforme NBR 5598/2013, de diâmetro de 2" (conforme especificado em projeto). Quando cortados os eletrodutos deverão ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva.



A fixação dos eletrodutos aparentes, ferro galvanizado, será através de abraçadeira em aço zincado do tipo "D", com chaveta, diâmetro 2", por parafuso e bucha de nylon S-8.



Os eletrodutos de PVC deverão ser fornecidos em barras com 3m de comprimento, rosca nas duas pontas e providos de luva em uma extremidade. As curvas deverão possuir rosca e luva nas duas extremidades, ser da mesma referência do eletroduto, ser de raio longo e/ou curto dependendo do local de instalação.

Não é permitido o uso de mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixas de passagem entre elas.

10.1.5 Quadros de carga

O Quadro de Força e Luz (QFL) do bloco 20 será do tipo universal para ligação de disjuntores UL e/ou DIN. Confeccionado em aço SAE 1008, ser de sobrepor e com pintura eletrostática, com barramentos neutro e terra, barras centrais e transversais, presilhas e pente de fixação de disjuntores e paletas plásticas para fechamento dos espaços vagos. Espaço mínimo conforme previsto em projeto, com previsão de aumento de 30% de sua capacidade, marca CEMAR ou similar.



O quadro geral deverá possuir aterramento individual, para reforço do condutor neutro, devendo ser instalado na caixa de passagem mais próxima.

O quadro geral de força e luz (QGFL), localizado no Bloco 18, deverá ser do tipo universal para ligação de disjuntores UL e/ou DIN, ser confeccionados em aço SAE 1008, ser de sobrepor, com pintura eletrostática, com barramentos neutro e terra, barras centrais e transversais para 100 e/ou 150A, capacidade para 16 disjuntores din, trilho para colocação da chave geral mais posição extra para dispositivo diferencial residual DR, presilhas, barramento pente trifásico para fixação do disjuntor geral e dispositivo DR e paletas plásticas para fechamento dos espaços vagos, capacidade em número de módulos, conforme previsto em planta, com previsão de aumento de 30% de sua capacidade, marca CEMAR e/ou similar.



Imagem ilustrativa

10.1.6 Disjuntores

Os disjuntores serão do tipo termomagnético (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), unipolares e tripolares, com curva de disparo "C", com capacidades indicadas nos diagramas dos quadros de cargas, sem restrições com relação à posição de montagem. Fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de -20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos. Acionamento frontal, manual por alavanca, com certificação do INMETRO e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898 e NBR-IEC 60947-2. Referência marca Siemens ou similar.

O disjuntor tripolar instalado na subestação e no quadro geral de força e luz (QGFL) deverá ter capacidade nominal de 100A e capacidade máxima de interrupção de corrente de curto circuito (ICU) de 10kA.



No quadro de força e luz (QGFL), junto ao disjuntor geral, deverá ser instalado um Interruptor DR, 4 polos, sensibilidade de 30mA, tipo AC e corrente nominal de 100A. Referência: Marca SIEMENS, ou similar.



10.1.7 Caixas de passagem

As caixas de passagem internas ao prédio serão aparentes, com corpo e tampa de alumínio silício de alta resistência mecânica e à corrosão. Parafuso em aço zincado bicromatizado. Acabamento epóxi-poliéster na cor cinza. Alta resistência mecânica e grande versatilidade em aplicações industriais e residenciais.

Tampas intercambiáveis com outros modelos equipados com tomadas, interruptores, etc. Sua fixação à alvenaria será através de parafuso e bucha de nylon S-8.





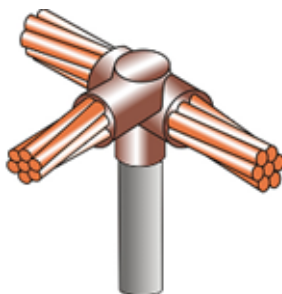
As caixas de passagem externas serão pré-moldadas em concreto, nas dimensões 50X50x60cm. Serão instaladas sobre uma camada de brita nº 02, formando um fundo autodrenante. As caixas localizadas na área de circulação do campus, serão finalizadas em tampa de ferro fundido nas dimensões especificadas no projeto, com alças não salientes. As tampas deverão ser de fácil remoção, identificadas com o tipo de instalação (Energia e/ou Elétrica) e garantir perfeita vedação.



Tampa de Ferro Fundido
(imagem ilustrativa)

Nas caixas de passagens próximos aos prédios dos blocos, 18, 20 e sala modular estão previstas hastes de aço cobreado, tipo Cooperweld de diâmetro 19x2400mm.

A conexão entre cabos e hastes metálicas deverão ser por meio de solda exotérmicas, para as quais deverão ser utilizados moldes adequados.



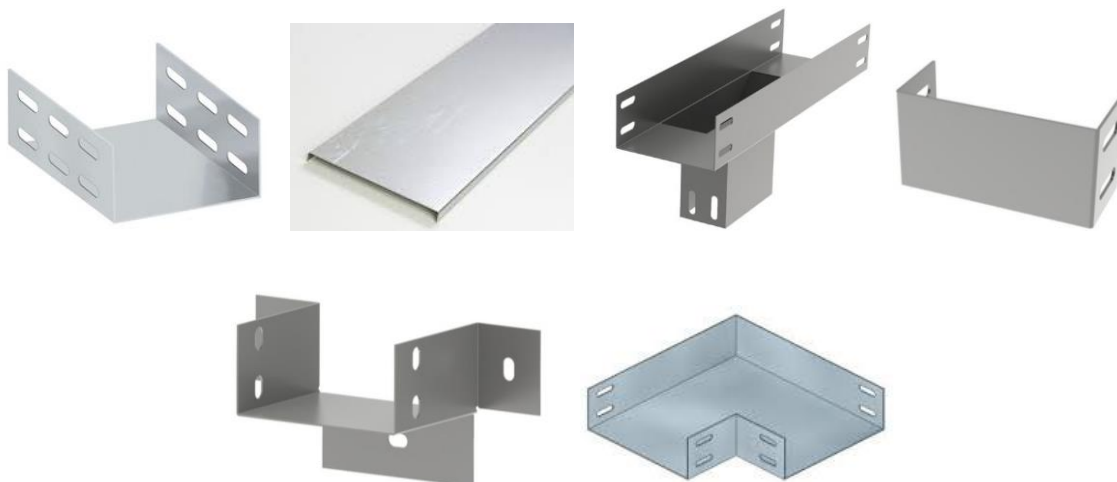
10.1.9 Eletrocalhas e acessórios

A eletrocalha e seus acessórios serão destinados a suportar e proteger os cabos dos circuitos de alimentação geral do QGFL, e Centros de Distribuição (CD's)

dos Blocos 18, 20 e sala modular. Deverão ser do tipo lisa, com virola, nas dimensões 100x50mm, fornecidas em peças com 03 metros de comprimento, ser fabricadas em chapa nº 18, zincada por imersão a quente e serem formadas por uma chapa única, não tendo em seu processo construtivo qualquer tipo de solda, evitando os pontos de corrosão. Marca Cemar ou similar.



As interligações das eletrocalhas serão feitas com junção apropriada tipo emendas internas, "TE" vertical liso de descida lateral, terminal de fechamento e acoplamento em painel. Todos os acessórios deverão ser da mesma marca e qualidade do fabricante da eletrocalha. Toda a extensão da eletrocalha será instalada com tampa.



As eletrocalhas serão unidas aos acessórios diretamente por meio de parafusos, porcas e arruelas lisa e de pressão de 3/8", evitando o uso de talas ou emendas.



Sua instalação será através de mão francesa fixada em alvenaria com parafuso e bucha de nylon S-8.



CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações deverão ser executadas em estrita observância às disposições dos respectivos projetos, a fim de se obter uma perfeita concordância na execução dos serviços, sendo assim todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão ser do tipo especificado.

Qualquer alteração, em qualquer parte das instalações, de acordo com projetos fornecidos, implica na total responsabilidade da CONTRATADA pela funcionalidade e integridade das mesmas.

Nenhuma alteração poderá ser efetuada no projeto, especificações dos materiais e serviços sem a prévia aprovação, por escrito, da contratante através da FISCALIZAÇÃO.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvidas com relação à execução dos serviços ou dos materiais empregados, poderá solicitar a CONTRATADA nova verificação e amostras do material empregado para posterior decisão.

Nenhuma instalação, integrada aos projetos elétricos, seja aparente ou embutida, poderá ser considerada “liberada”, sem a prévia verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da continuidade e isolação dos circuitos, da segurança e do acabamento das instalações executadas, das interferências com outras utilidades, etc.

As instalações elétricas deverão ser entregues identificadas, energizadas, testadas e em operação normal.

A aceitação pela CONTRATANTE de qualquer material, equipamento ou serviço, não exime a CONTRATADA de total responsabilidade sobre qualquer irregularidade porventura existente.

Fazem parte destas Especificações todos os desenhos executivos dos projetos elétricos.

11. INSTALAÇÕES LÓGICA / TELEFÔNICA

Não estão previstas.

12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

12.5 Esgoto cloacal

Especificações Gerais

As tubulações não poderão sofrer esforços decorrentes de deformações estruturais. Não utilizar fogo para curvar ou abrir bolsas nos tubos de PVC. As bolsas

deverão ser colocadas no sentido oposto ao de escoamento. Durante a execução e até a montagem dos aparelhos condicionadores de ar as extremidades livres deverão ser vedadas com plugues, não sendo permitido qualquer outro tipo de vedação.

- **Normas vigentes**

- deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior das mesmas, sendo vedado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, prever o uso de tampões especiais ou *caps*;

- mudanças de direção, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas;

- as tubulações, quando subterrâneas, deverão ter um recobrimento mínimo de 0,30m;

- antes da montagem dos tubos, estes deverão ter suas extremidades e roscas limpas e lubrificadas, para melhor encaixe;

- não serão permitidas soldas, nem tampouco bolsas e curvas acentuadas executadas a fogo.

12.5.1 Tubos e conexões

- **Drenos dos Splits**

Para conduzir o esgoto proveniente dos drenos dos splits deverá ser instalada tubulação em PVC rígido soldável. Estas farão as ligações das saídas dos aparelhos (unidades condensadoras e evaporadoras) até as caixas de areia. Diâmetros e trajetos conforme indicados no projeto hidrossanitário.

A rede será executada com tubos e conexões de PVC rígido tipo esgoto, de ponta e bolsa soldáveis com adesivo plástico.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 25mm, observando assentamento com declividade adequada conforme indicado em projeto.

Todas as conexões serão em PVC. Serão utilizados joelhos 90° bem como curvas 45° com diâmetro de 25mm.

12.5.2 Caixas de areia

Serão executadas com tubos de concreto diâmetro de 400mm. Profundidade de 50cm, sendo seu fundo preenchido internamente com brita nº 2. As tampas serão de concreto, fixadas na parte superior da caixa. Observar detalhamento existente na planta do projeto hidrossanitário.

13. IMPERMEABILIZAÇÃO / ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

- **Orientações Gerais**

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal especializado e deverão obedecer rigorosamente às normas da ABNT.

As superfícies a impermeabilizar (vigas baldrame e radier) deverão estar limpas, secas e isentas de partículas soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleo, desmoldante, entre outros.

Caso haja necessidade de regularização, a mesma deverá ocorrer com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 (isenta de hidrofugantes).

13.1 Pintura asfáltica

13.1.2 Vigas

Aplicar revestimento impermeabilizante tipo emulsão asfáltica, formando sobre as superfícies uma película elástica e impermeável, resistente à água e aos meios agressivos, podendo ser aplicado sobre superfícies úmidas. Deve ser aplicado com broxa ou escovão. Aplicar a primeira demão diluída em no máximo 10% de água. Na segunda demão, aplicar o produto puro, sempre aguardando a secagem da demão anterior. Utilizar o produto **ISOL2 da Vedacit**, **IGOL2 da Sika**, **ECOL2 da VIAPOL ou similar**. Deverá ser considerado um consumo de 500g/m².

A impermeabilização com pintura asfáltica deverá ser executada em toda superfície das vigas de baldrame e na laje de fundação (radier).

A pintura junto ao radier deverá ocorrer nos locais onde serão assentados os blocos de concreto estrutural, considerando uma largura mínima de 30cm, sendo que deverá ser feita uma regularização prévia com argamassa de cimento e areia traço 1:3 ou 1:4, com espessura de 2cm.

13.2 Manta asfáltica

13.2.4 Outros (laje de fundação – radier)

Será utilizada manta impermeabilizante pré-fabricada de alto desempenho, a base de asfalto modificado e elaborada à base de asfaltos modificados armados com estruturante de poliéster, o que confere ao produto grande resistência à tração e ao puncionamento. Deverá possuir cobertura superficial de polietileno antiaderente em ambos os lados, assegurando total impermeabilidade.

O substrato deverá estar firme, limpo, sem pó e desmoldantes. Todas as tubulações passantes deverão estar colocadas antes do início dos serviços de impermeabilização.

Na camada de regularização, previamente a colocação da manta, será aplicada uma solução asfáltica elastomérica de imprimação, do tipo **PRIMER MANTA VEDACIT da VEDACIT**, **VIABIT da VIAPOL ou similar**. Deverá ser considerado um consumo de 300ml/m².

Deverá ser utilizada **MANTA ASFÁLTICA VEDACIT POLIÉSTER da VEDACIT**, **TORODIN EL da VIAPOL ou similar**. A manta deverá possuir espessura de 4mm.

14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

14.1 Extintores

Será utilizado um extintor de pó químico tipo ABC, de 4kg, indicados para

quaisquer classes de incêndio, pois extinguem princípios de incêndio em materiais sólidos, líquidos inflamáveis e gases, podendo também ser utilizados em equipamentos elétricos energizados.

Os extintores devem seguir os seguintes critérios de instalação:

- Estar a uma altura mínima de 0,20m e máxima de 1,60m do piso acabado, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente;
- Visível, em local desobstruído de fácil acesso;
- Devem ser fixados em suportes resistentes;
- Com prazo de validade da manutenção da carga (no máximo 1 ano) e teste hidrostático (no máximo 5 anos) atualizados;
- Estejam localizados, preferencialmente, junto aos acessos principais;
- Sinalizados por setas visíveis de qualquer parte do prédio, contendo informações quanto ao tipo de classe de fogo a que se aplicam e o tipo de extintor instalado;
- Permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial;
- Quando da inspeção, deverá ser apresentada nota fiscal de compra ou de manutenção dos equipamentos.

14.3 Sinalizações

- **Características específicas**

As formas geométricas, as dimensões e as simbologias das sinalizações de emergência devem seguir o prescrito na *NBR 13434-2* (tabela 1 - formas geométricas e dimensões / item 5 - Símbolos da Sinalização Básica - para simbologias).

- **Implantação de sinalização de proibição**

A sinalização de proibição apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,80m medida do piso acabado à base da sinalização, distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que, pelo menos uma delas, possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área, distanciadas em no máximo 15m entre si.

- **Implantação de sinalização de orientação e salvamento**

A sinalização de saída de emergência apropriada deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas, etc. e ser instalada segundo sua função:

a) A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10m da verga, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80m medida do piso acabado à base da sinalização;

b) A mensagem escrita “SAÍDA” deve estar sempre grafada no idioma português. Caso exista a necessidade de utilização de outras línguas estrangeiras, devem ser aplicados textos adicionais.

- **Implantação de sinalização de equipamentos de combate ao incêndio**

A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndios deve estar a uma altura de 1,80m, medida do piso acabado à base da sinalização e imediatamente acima do equipamento sinalizado.

- **Tipo de material utilizado**

Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações de emergência:

- a) Placas em materiais plásticos;
- b) Chapas metálicas;
- c) Outros materiais semelhantes.

Os materiais utilizados para a confecção das sinalizações de emergência devem atender às seguintes características:

- a) Possuir resistência mecânica;
- b) Possuir espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas.

Devem ser utilizados elementos fotoluminescentes para as cores branca e amarela dos símbolos, faixas e outros elementos empregados para indicar:

- a) Sinalizações de orientação e salvamento;
- b) Equipamentos de combate a incêndio e alarme de incêndio.

Os materiais que constituem a pintura das placas e películas devem ser atóxicos e não radioativos, devendo atender às propriedades colorimétricas, de resistência à luz e resistência mecânica.

14.3.1 Placa de "SAÍDA"

- Forma: retangular;
- Cor do fundo (cor de segurança): verde;
- Cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- Margem (opcional): fotoluminescente;
- Proporcionalidades paramétricas (*NBR 13434-2* - Tabela 1).

14.3.2 Placa de "PROIBIDO FUMAR"

- Forma: circular;
- Cor de contraste (fundo): branca;
- Barra diametral e faixa circular (cor de segurança): vermelha;
- Cor do símbolo: preta;
- Margem (opcional): branca;
- Proporcionalidades paramétricas (*NBR 13434-2* - Tabela 1).

14.3.4 Placa de "TIPOS DE EXTINTOR"

- Forma: retangular;
- Cor de fundo (cor de segurança): vermelha;
- Cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- Margem (opcional): fotoluminescente;
- Proporcionalidades paramétricas (NBR 13434-2.- Tabela 1).

15. REVESTIMENTOS

15.1 De argamassa

15.1.1 Chapisco

Cimento e areia, traço 1:3, espessura não superior 7mm. Todas as superfícies de alvenaria com bloco de concreto estrutural deverão receber a aplicação de chapisco, tanto na área interna quanto externa, com exceção das empenas internas na região localizada entre o forro de fibra mineral e o telhamento metálico.

Locais de aplicação: sobre toda a superfície interna e externa da edificação, exceto empenas internas na região localizada entre o forro e as telhas.

15.1.2 Massa única

De argamassa de cal hidráulica e areia média com cimento, traço 1:2:8, desempenado e fratachado, espessura inferior a 20mm. Acabamento feltrado.

Locais de aplicação: sobre todas as superfícies nas quais foi aplicado chapisco.

16. VIDROS

16.1 Vidro Liso

16.1.1 4 mm

Os vidros serão planos, lisos, sem ondulações ou bolhas, com espessura mínima de 4mm, fixados com EPDM e baguetes de alumínio 7x7mm.

Locais de aplicação: visores das portas e janelas.

17. PINTURA

• Orientações Gerais

Para execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- Todo o reboco solto ou que se desprender durante os trabalhos de preparo das superfícies deverá ser reparado;
- As superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca;
- Deverão ser adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas às pinturas como vidros, ferragens de esquadrias e outras;
- De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

17.1 Selador/Preparação

Nas paredes internas das salas de aula, aplicar uma demão de líquido selador. Nas paredes externas, aplicar duas demãos de manta líquida impermeabilizante para fachadas, **marca DENVERCRIL ou similar**. O produto deverá ser um impermeabilizante flexível à base de polímeros acrílicos para aplicação como pintura. Possuir antimoho e antibactericidas para proteção da umidade causada pela batida de chuvas em fachadas. Deverá ser considerado um consumo de 0,20kg/m². Intervalo mínimo entre demãos de 6 horas. Aplicação com rolo.

17.3 Base acrílica

Previamente a pintura, os revestimentos serão lixados, limpos e receberão uma demão de líquido selador base acrílica nas paredes internas e duas demãos de manta líquida impermeabilizante para fachadas nas paredes externas. Posteriormente, aplicar pintura a base acrílica de primeira linha, **marca Suvinil ou similar**, em coloração a ser definida pela FISCALIZAÇÃO. Aplicação de no mínimo duas demãos, objetivando o perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

Locais de aplicação: nas alvenarias externas e internas.

17.7 Fundo sobre madeira

As esquadrias de madeira, previamente a pintura, deverão estar completamente limpas e com as superfícies totalmente secas, isentas de poeira, mofo e manchas.

Deverão ser feitos os reparos necessários para perfeita pintura. Lixar com lixa própria para madeira, nº150, 180 e 220 até o completo polimento. Limpeza rigorosa com Thinner, removendo as partes deterioradas. Aplicar uma demão de selador.

Locais de aplicação: portas de madeira.

17.8 Esmalte sobre madeira

Previamente à pintura, lixar, limpar, emassar e aplicar uma demão de fundo em todas as esquadrias, seguida de pintura a base de esmalte sintético, semibrilho, de primeira linha, **marca Suvinil ou similar**. Aplicar duas demãos.

Será exigido o melhor acabamento possível quanto ao nivelamento, cobertura, brilho e arremates. Não se aceitará, em hipótese alguma, pintura executada que não atenda às prescrições acima. A aceitação dos serviços estará condicionada ao atendimento das exigências já referidas. A cor será definida pela FISCALIZAÇÃO.

Locais de aplicação: portas de madeira.

17.9 Fundo sobre metal

Toda a estrutura de aço deverá ser preparada para pinturas, com a remoção de graxas e óleos. Deverá ser limpa com lixa e limpeza química. Aplicar fundo com tinta cromato de zinco em uma demão. Este item foi orçado junto com o subitem “9.1.2 Estrutura Metálica”.

Locais de aplicação: estrutura metálica da cobertura.

17.10 Esmalte sobre metal

Serão aplicadas duas a três demãos de tinta esmalte brilho, tipo industrial ou sintético, **marca Suvinil ou similar**, de primeira linha, na cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO. Essa pintura será realizada apenas na estrutura metálica aparente, ou seja, aquela localizada no corredor externo da edificação. A estrutura metálica interna as salas de aula (sobre o forro) receberá apenas um fundo com tinta cromato de zinco em uma demão. Este item foi orçado junto com o subitem “9.1.2 Estrutura Metálica”.

Locais de aplicação: estrutura metálica da cobertura.

Observação: As superfícies a serem pintadas deverão receber vistoria por parte da FISCALIZAÇÃO, antes da aplicação do fundo e antes da aplicação da tinta, para posterior aprovação e liberação.

18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

18.5 Limpeza e Entrega da obra

Ao encerrarem-se os trabalhos, deverá ser feita uma limpeza geral final em todas as dependências da obra, de modo que fique em condições de imediata utilização.

Serão retirados todos os entulhos. O canteiro será limpo e dele retiradas todas as instalações provisórias de propriedade da CONTRATADA.

Os serviços de limpeza final deverão satisfazer ao que estabelece a seguir:

– Todas as pavimentações, revestimentos e vidros serão limpos e abundantemente lavados, com o cuidado necessário para não serem danificadas outras partes da

obra por estes serviços de limpeza;

- Nos vidros a limpeza será feita com removedor, quando necessário;
- Quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida sobre as superfícies de vidro, pisos, etc., serão removidos com particular cuidado;
- A limpeza dos pisos será feita com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos;
- Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução desta limpeza nos vidros, esquadrias e suas ferragens.

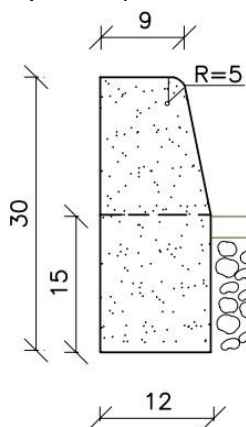
Para fins de recebimento dos serviços serão verificadas as condições dos pisos, vidros, revestimentos, etc., ficando a CONTRATADA obrigada a efetuar os arre-mates eventualmente solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

19. PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO

19.1 Passeios/Calçadas

19.1.4 Meio-fio

Do tipo MFC 05, de concreto pré-moldado, seção transversal conforme figura a seguir, trapezoidal, com borda externa chanfrada ou arredondada. Serão assentes sobre cama de areia adensada, apurados e alinhados, obedecendo ao nível superior da calçada. Rejunte com argamassa traço 1:5 (cimento e areia).



Seção transversal meio fio.

Locais de aplicação: calçada a ser construída.

19.1.6 Contra piso de concreto magro

Será permitido o uso de concreto pré-misturado, desde que atenda no mínimo o **fck de 15 MPa**, com fornecimento prévio da composição do traço em peso.

A calçada será executada com concreto convencional seguindo locação e dimensões constantes em projeto, sobre base de brita. O nível da calçada será 1,00cm abaixo do nível do piso (acabado) do bloco. A calçada possui um comprimento total de 10m. Deverão ser executadas juntas de dilatação transversais a cada 2m.

Locais de aplicação: calçada a ser construída.

19.2 Ruas/Estacionamento/Pavimentação

19.2.1 Blocos Intertravados

Para implantação da rede elétrica e assentamento dos eletrodutos, será necessária a remoção e posterior reposição dos blocos de concreto intertravados (*unistein*) existentes no estacionamento do campus. Esse serviço será executado no trecho localizado entre a subestação e a primeira caixa de passagem externa.

Os blocos de concreto deverão ser removidos com extremo cuidado, pois os mesmos serão novamente reassentados quando da finalização das escavações e assentamento dos eletrodutos.

Caso seja necessário, deverá ser executado um novo colchão de areia para assentamento dos blocos. O trecho a ser removido possui uma extensão de 20m. Os blocos deverão ser removidos em uma faixa de largura aproximada de 1m. Os serviços só poderão ser iniciados após autorização da FISCALIZAÇÃO, que fará a conferência da área envolvida na remoção.

Concluído o reassentamento, os blocos deverão estar na mesma cota do estacionamento, ou seja, da área ao redor.

20. EQUIPAMENTOS

Não estão previstos.

21. GERENCIAMENTO DE OBRAS / FISCALIZAÇÃO

21.1 Administração da obra

21.1.1 Despesas com pessoal

Os serviços deverão ser dirigidos por encarregado (contramestre) da CONTRATADA, sendo este funcionário responsável pelos operários. Esse encarregado (contramestre), os Engenheiros, Arquitetos e/ou Titulares da CONTRATADA serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a FISCALIZAÇÃO.

Constituem-se nas despesas com pessoal da CONTRATADA ligadas diretamente aos serviços. Para referência de orçamento foi considerada a seguinte equipe técnica e administrativa da CONTRATADA:

- 1 (um) encarregado (contramestre) – integral;

A CONTRATADA deverá apresentar a equipe utilizada para composição desse item e fornecer os currículos dos profissionais à FISCALIZAÇÃO, antes do início dos trabalhos.

O contramestre auxiliará o(s) Engenheiro(s) na supervisão e execução dos trabalhos de construção, e deverá possuir experiência comprovada, adquirida no exercício de função idêntica em obras de características semelhantes à CONTRATADA.

22. FORRO

22.1 Forros

22.1.4 Placas de fibra mineral

Será aplicado forro acústico em fibra mineral modelada úmida, apoiada sobre perfil de aço tipo "T" invertido de 24mm de base. Dimensões do painel 625x1250x15mm. **Marca Armstrong, Georgian SQUARE Lay-in, Humiguard Plus ou similar.** Cor branca. A fixação será feita por meio dos perfis metálicos especificados pelo fabricante, na mesma cor do forro. Para instalação, deverá ser seguida a paginação constante no projeto arquitetônico.

Locais de aplicação: ambiente interno das salas de aula.

23. AR CONDICIONADO

Não estão previstos.

24. PISO

24.1 Preparação de base

Executar camada de regularização utilizando cimento e areia, traço 1:3. Na área interna, ou seja, nas salas de aula, a espessura média deverá ser de 5cm. Já na área externa (corredor externo), a espessura média deverá ser de 2,5cm. Acabamento fratachado. Deverá haver um pequeno desnível entre o corredor externo e o ambiente interno das salas de aula. Esse desnível deverá ser de 2,5cm.

Locais de aplicação: em todos os ambientes.

24.5 Cerâmico

Será utilizado piso cerâmico da linha Cargo Plus, alto tráfego, cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, dimensões 40x40cm, **marca Eliane ou similar.** Deverá ser de primeira qualidade, classificação quanto a resistência a abrasão PEI 5 (grupo 5) e resistência a manchas 4 (boa facilidade de remoção de manchas). Deverá ser colado com argamassa industrializada flexível tipo AC II, sobre camada de regularização de cimento e areia média, traço 1:3, devidamente curada por pelo menos 7 dias. A largura das juntas deverá seguir as recomendações do fabricante do piso utilizado. O rejunte, na cor cinza-ártico, deverá ser de primeira qualidade, flexível e possuir antifungos.

A escolha do piso pela FISCALIZAÇÃO deverá ser feita entre 3 tipos, no mínimo, a serem apresentados pela CONTRATADA.



Piso cerâmico (40 x 40 cm)
Cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO

Locais de aplicação: em todos os ambientes.

24.21 Peitoris

24.21.1 De basalto

De basalto tear polido, peças com espessura de 15mm, largura 15cm, de cantos boleados, assentados com argamassa traço 1:5 (cimento e areia), espessura de 3cm, respeitando a inclinação de 10° a 15°. Deverá ficar 3cm saliente da parede. Executar pingadeira com corte de serra com abertura e profundidade de 5mm em todo o comprimento da peça.

Locais de aplicação: janelas da vista 01.

24.22 Soleiras

24.22.1 De basalto

De basalto polido/lustrado, cantos vivos, espessura de 15mm, largura 15cm, assentada com argamassa traço 1:4 (cimento e areia), com espessura 5mm. As soleiras deverão ser assentadas com uma pequena inclinação, proporcionando o perfeito encaixe entre o desnível existente entre o corredor externo e o ambiente interno das salas de aula.

Locais de aplicação: portas de madeira.

24.23 Rodapés

24.23.4 Cerâmico

Peça de rodapé cerâmico, acabamento superior com cantos vivos, medindo 7,5x40cm, marca e modelo idênticos ao piso, assentados com argamassa colante e juntas alinhadas ao piso.

Locais de aplicação: em todos os ambientes, inclusive corredor (vista 02).

25. INSTALAÇÕES ESPECIAIS (Som, alarme, CFTV, dentre outros)

Não estão previstos.

MEDIÇÕES

1. A Planilha de Orçamento Global que faz parte deste Projeto Básico **INCLUI** em seus itens os Encargos Sociais e BDI, portanto, estipulamos como **PREÇO MÁXIMO** o orçamento em anexo. O orçamento deverá conter preços unitários, globais, de mão de obra e de material. Deverá obrigatoriamente conter preços globais parciais, conforme a relação a seguir, entendendo que os valores – aqui indicados – serão meramente indicativos de ordem de grandeza de cada serviço, cabendo ao Proponente a responsabilidade pela medição que vier a apresentar.

2. Para eventuais serviços não relacionados pelo Instituto, que se tornem necessários durante a execução da obra, deverão ser cotados **Preços Unitários, incluindo todos os encargos e BDI, para oficial e para servente.**

3. Deverá ser adotada, **SOB PENA DE ANULAÇÃO DA PROPOSTA**, a itenização de serviços indicada pelo Instituto. Os valores de cada item e subitem deverão ser claramente indicados.

4. O Proponente deverá especificar o percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) para todos os itens contratados, discriminando todas as parcelas que o compõem.

5. Critérios de Medição:

- Administração da Obra: a medição desse serviço será estipulada proporcionalmente à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar um valor mensal fixo como critério de pagamento, evitando-se assim desembolsos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual, com fundamento no art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e nos art's. 55, inciso III, e 92, da Lei n. 8.666/1993;

- Os vãos com área igual ou inferior a 2m² não serão descontados para efeito de medição. Já os vãos com área superior a 2m² serão descontados o excedente a 2m².

PLANTAS ANEXAS

Projeto Arquitetônico

CCH 003/2020 - PAR 01/05 – Planta Geral do Câmpus – Planta de Localização.

CCH 003/2020 - PAR 02/05 – Planta de Cobertura – Planta Baixa.

CCH 003/2020 - PAR 03/05 – Cortes e Fachada, Planta Baixa – Modulação Blocos Concreto – Fiadas 01 e 02.

CCH 003/2020 - PAR 04/05 – Vistas Modulação.

CCH 003/2020 - PAR 05/05 – Detalhamento Esquadrias.

Projeto Elétrico

CCH 003/2020 - PEL 01/03 – Implantação Elétrica.

CCH 003/2020 - PEL 02/03 – Implantação Elétrica – Planta Baixa e Corte.
CCH 003/2020 - PEL 03/03 – Planta Baixa Elétrico, Detalhe Paginação Forro.

Projeto Estrutural

CCH 003/2020 - PES 01/03 – Fôrmas – Lajes e Vigas de Fundação, Armaduras – Lajes de Fundação (Radier), Armaduras – Vigas de Fundação.
CCH 003/2020 - PES 02/03 – Cintas de Amarração – Fôrmas e Detalhamentos.
CCH 003/2020 - PES 03/03 – Cobertura Metálica.

Projeto Hidrossanitário

CCH 003/2020 - PHS 01/01 – Projeto Hidrossanitário – Planta Baixa – Drenos e Caixas.

Projeto de Prevenção Contra Incêndio

CCH 003/2020 - PPI 01/01 – PPCI – Planta Baixa.

Charqueadas, setembro de 2020.

Daniel Wolter Martell

Engenheiro Civil – Campus Charqueadas
CREA/RS 176257

Ciente:

Davison Guimarães Sopena

Coordenador de Projetos - DPO
CREA/RS 49868

Michel Formentin de Oliveira

Diretor de Projetos e Obras
CREA/RS 167210