

**IFC – INSTITUTO FEDERAL
CATARINENSE CAMPUS DE VIDEIRA**

MEMORIAL DESCRITIVO

BLOCO SALAS DE AULA

VIDEIRA - SC

ÁREA = 2.546,18m²

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS:

1.1. As obras serão executadas obedecendo rigorosamente os projetos e especificações fornecidas pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense – IFC, as Normas atinentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as práticas SEAP, de acordo com o Decreto n 92100 de 10/12/85 publicado no D.O.U. em 13/12/85 e a Portaria do MEC n0 2.296 de 23/07/97, publicada no Diário Oficial da União em 31/07/97.

1.2. Os materiais empregados na obra serão previamente submetidos à fiscalização, para exame e aprovação devendo ser, comprovadamente de 1ª qualidade, obrigando-se a Contratada a retirar do local os materiais impugnados pela Fiscalização. Quando houver dúvidas sobre a qualidade dos materiais serão exigidos ensaios normalizados para comprovação da mesma.

1.3. A mão-de-obra a ser utilizada será também de 1ª qualidade, executada com pessoal tecnicamente capaz, para se obter o melhor acabamento possível.

1.4. Será de responsabilidade da empresa contratada, a quantificação de todos os materiais necessários para o cumprimento das especificações existentes neste Memorial Descritivo.

1.5. Todas as firmas deverão visitar o local da obra, e as eventuais dúvidas serão esclarecidas com os técnicos da Coordenação de Infraestrutura e Serviços – CGIS, do IFC, pessoalmente ou pelo telefone (49 3533 4908).

1.6. A empresa fornecerá o livro “Diário de Obras” onde serão feitas anotações por parte do Contratante e da Contratada, devendo ser vistoriado diariamente pelo técnico da firma contratada, para que sejam observadas e atendidas as solicitações da Fiscalização. No diário de obras deverá constar todas anotações referentes à atividades diárias na obra, inclusive condições de tempo,

número e qualificação de funcionários, observações e detalhamento de pequenas alterações, visadas pelo responsável técnico pela execução da obra

1.7. A Contratada deverá apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), com visto da inspetoria do CREA/SC e quitação do banco credenciado dos serviços contratados.

1.8. Faz parte das especificações:

1.8.1. Este Memorial Descritivo;

1.8.2. Plantas;

1.8.3. Planilha de quantitativos;

1.9. AS COTAS E MEDIDAS EXISTENTES NO PROJETO ARQUITETÔNICO DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL DA OBRA, SENDO QUE O CÁLCULO DE MATERIAIS E SERVIÇOS SERÃO DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.

2 – ADMINISTRAÇÃO DA OBRA:

2.1. A empresa contratada deverá providenciar junto aos órgãos públicos, o alvará/Licença de construção;

2.2. A empresa contratada manterá permanentemente a frente da obra vigias, almoxarife, Engenheiro Civil ou Técnico em Edificações.

2.3. A empresa contratada se responsabilizará por materiais de escritório, medicamentos de emergência, consumo de combustíveis e materiais de limpeza para manutenção de ferramentas e equipamentos, locação de equipamentos, fretes e carros diversos, taxas e emolumentos para aceitação da obra e desmobilização final da obra.

3 – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS:

3.1. INSTALAÇÃO DA OBRA:

A instalação da obra será composta dos seguintes serviços:

3.1.1- Construção de Canteiro de Obras, contendo no mínimo as seguintes instalações necessárias para o atendimento e realização da obra;

3.1.2- Colocação de placa de Obra da Instituição até 15 dias após a assinatura do Contrato e conforme Manual de Identidade Visual do Governo Federal, que pode ser obtido através do site: http://www.ifc-videira.edu.br/index.php?option=com_docman&Itemid=265 ;

3.1.3- A empresa contratada deverá fornecer as ferramentas e equipamentos de proteção individual e coletiva necessários à atividade.

3.1.4- A empresa contratada deverá apresentar para a CGIS, uma cópia do Cronograma Físico-Financeiro detalhado das atividades, para fins de acompanhamento e fiscalização da obra pelo IFC.

4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DAS OBRAS CIVIS

A edificação será construída ao lado do bloco de salas de aula existente e se desenvolverá em dois pisos destinados a salas de aula e um piso para patrimônio e almoxarifado. TODA A ESTRUTURA DESTA OBRA ESTÁ PREVISTA PARA AMPLIAÇÃO FUTURA DE MAIS DOIS BLOCOS ACIMA, TOTALIZANDO 5 PAVIMENTOS.

A edificação será em alvenaria rebocada e pintada, portas de madeira, janelas de alumínio, piso cerâmico, forro de rebocado e pintado (exceto banheiros nos andares das salas de aula) e cobertura com telhas de fibro cimento e platibandas.

As especificações contidas neste memorial descritivo e nas normas citadas deverão ser rigorosamente obedecidas durante o decorrer da obra, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para execução de obras e serviços.

Todos os detalhes de execução de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, memorial descritivo e orçamento, assim como todos os detalhes de execução de serviços mencionados nas especificações, memorial descritivo e orçamento e que não constem dos desenhos serão interpretados como parte integrante dos projetos.

5. MEDIDAS DE PROTEÇÃO

As medidas de proteção aos empregados e a terceiros ficarão a cargo da construtora, durante a construção, obedecerão ao disposto nas “Normas de Segurança do Trabalho nas Atividades da Construção Civil”, de acordo com a NR 18 e NR 06 da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho.

Durante a execução dos serviços, a empresa Contratada deverá dispor, obrigatoriamente, de todos os equipamentos, individuais e coletivos de segurança do trabalho, necessários à execução dos serviços, conforme normas vigentes. Os operários deverão usar uniforme com identificação da empresa, capacete e botas e serem orientados sobre o comportamento que deverão seguir dentro da instituição.

6. LOCAÇÃO DA OBRA

Deverá ser feita a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

7. ESCAVAÇÃO / MOVIMENTO DE TERRA

A empresa executora da obra deverá executar todo o movimento de terra necessário para o nivelamento do terreno nas cotas determinadas no projeto arquitetônico.

As escavações para execução das fundações deverão ser convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências aconselháveis para segurança.

Os trabalhos de aterro e reaterro deverão ser executados com material selecionado isento de matéria orgânica, em camadas sucessivas de 0,20m, convenientemente umedecidas (H²O) e apiloadas, manual ou mecanicamente, de modo a se evitar trincas ou fendas de retração de recalques.

Adotar-se-á igual método para todas as áreas remanescentes das escavações, onde for necessário regularizar o terreno.

A escavação para as sapatas deverá ser executada até encontrar a resistência mínima de 1,60 kg/cm².

8. FUNDAÇÕES

As fundações serão com estacas \varnothing 25cm, profundidade média de 9,00m e os serão de concreto armado fck 25Mpa, sendo que no fundo de cada bloco de estacas deverá ser executado um lastro brita nº 01, com espessura de 5cm, dimensões e ferragens, conforme projeto estrutural.

Os colarinhos serão de concreto armado fck 25Mpa, dimensões e ferragens conforme projeto estrutural.

9. BALDRAME

As vigas de baldrame serão de concreto armado, fck 25Mpa, dimensões e ferragens conforme projeto estrutural.

10. PILARES

Os pilares serão de concreto armado, fck 25Mpa, dimensões e ferragens conforme projeto estrutural.

11. VIGAS

As vigas serão de concreto armado, fck 25Mpa, dimensões e ferragens conforme projeto estrutural.

12. LAJE PRÉ-MOLDADA

A laje pré-moldada será do tipo treliçada, com blocos de cerâmicos. A sobre carga de todos os pisos acidental é de 300,00kg/m2>

13. FERRAGENS (ARMADURAS)

As ferragens (armaduras) deverão seguir rigorosamente o projeto estrutural e o aço a ser usado será o CA50 e/ou CA60. O aço CA 60 DE 5.0mm é utilizado para estribos e o 4.2mm é utilizado para cada das lajes, o aço CA 50 é utilizados para demais armações.

14. CONCRETO

O concreto a ser usado deverá seguir as normas da ABNT, utilizando o fck 25Mpa. As falhas, por ventura observadas, quando do desmolde deverão ser tampadas de maneira a ser recomposta a superfície e dar perfeito acabamento. A empresa CONTRADA deverá realizar de todos os testes e ensaios de materiais, em obediência as normas da ABNT e outros que forem julgados necessários pela Fiscalização do CONTRATANTE;

Todos os ensaios de laboratório serão executados por firma especializada e idônea, não vinculada ao fornecedor do material sob teste. Cópias dos laudos os ensaios deverão ser fornecidas á Fiscalização do CONTRATANTE para seu conhecimento e registro no Diário de Obras.

Todas as despesas relativas aos ensaios de laboratório correrão por conta da CONTRATADA.

15. ALVENARIAS

Todas as paredes serão executadas em tijolos cerâmicos de 12 (doze) furos, de primeira qualidade, excelente cozimento, com dimensões (14x19x29)cm (mediante aprovação da Coenge), de modo que a espessura final da parede seja, em média, 17 cm.

Todos os tijolos das paredes de alvenaria serão assentados com argamassas no traço 1:5 de cimento e areia média/cal hidratada, respectivamente.

Os componentes da argamassa, areia média e cal hidratada, serão do tipo industrial, misturados previamente;

Todas as paredes serão chapiscadas, com argamassa no traço 1:4, de cimento e areia grossa respectivamente;

Nas paredes de alvenaria, sobre o chapisco, será executado reboco com massa única, espessura média 20mm, desempenado, utilizando-se argamassa no traço 1:6, de cimento e areia média/cal hidratada, respectivamente.

Os componentes areia média e cal hidratada da argamassa, serão do tipo industrial, misturados previamente.

16. REVESTIMENTOS

Os revestimentos deverão ser executados estritamente de acordo com as determinações do projeto executivo, no que diz respeito aos tipos de acabamentos a serem utilizados, e sua execução deverá ser feita rigorosamente de acordo com as presentes especificações.

Os materiais de revestimentos adotados deverão apresentar características compatíveis com as condições e usos previstos, em função das particularidades funcionais de cada ambiente.

Os serviços de revestimento deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com suficiente experiência no manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto final resulte superfícies

com acabamento esmerado, absolutamente desempenado, com prumo, nível inclinações, caimentos, curvaturas, etc., rigorosamente de acordo com as determinações de projeto.

Antes de se dar início à execução dos revestimentos finais, todas as canalizações das redes de água, esgoto, eletricidade, etc., diretamente envolvidas, deverão estar instaladas, com seus rasgos (ou vazios) de embutidura devidamente preenchidos e, no caso específico das redes condutoras de fluídos em geral, testadas à pressão recomendada e sanados os eventuais vazamentos assim detectados.

16.1. REVESTIMENTOS DE PAREDES

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas e molhadas antes de receberem qualquer revestimento. A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

As argamassas deverão ser preparadas mecanicamente, de preferência, inicialmente a seco, até ser obtida uma coloração uniforme, e somente depois de completada a mistura será adicionada água em quantidade necessária para se obter à argamassa de consistência pastosa e firme.

Os revestimentos de parede, em qualquer uma de suas etapas executivas, preparo da base (chapisco e emboço) ou revestimento final (reboco, azulejos, etc.), só poderão ser aplicados sobre superfícies limpas, varridas com vassoura ou escova de piaçava (e água, quando necessário), de modo que sejam completamente eliminadas as partículas desagregadas, bem como eventuais vestígios orgânicos que possam ocasionar futuros desprendimentos, tais como: gordura, fuligem, limo, grãos de argila, etc.

Todas as superfícies de paredes destinadas a receber revestimento de qualquer espécie sejam elas de alvenaria ou concreto, deverão ser integralmente

recobertas por um chapisco de cimento e areia grossa 1:3, de consistência fluída e vigorosamente arremessado.

A aplicação do chapisco inicial e de camadas subseqüentes de argamassa (emboço e reboco), bem como a aplicação de outros revestimentos fixados com argamassa, só poderá ser feita sobre superfície previamente umedecida, o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária à cura da argamassa.

O emboço, também denominado massa grossa, é a primeira camada de revestimento que se aplica sobre superfícies chapiscadas de concreto ou alvenarias. Esse revestimento em alguns casos é a camada final, ou ainda poderá servir de base para outro revestimento.

17. CONCRETO APARENTE

Para as peças indicadas com acabamento em concreto aparente ou pré-moldadas deverão ser observados os cuidados na execução de formas e concretagem, estabelecidos pelas especificações técnicas de estrutura, e atendidas as condições de pintura de acabamento com tinta acrílica semi-brilho na cor concreto.

18. REVESTIMENTO DE FORRO

O forro a ser executado nos banheiros dos andares das salas de aula será de PVC, sendo que o nivelamento e alinhamento do mesmo, bem como das luminárias nele embutidas, deverá ser perfeito, não sendo permitida a ocorrência de ondulações, folgas etc.

O forro de PVC tipo será do tipo macho e fêmea com acabamentos (cantoneiras), sendo que o nivelamento e alinhamento do mesmo deverá ser perfeito, não sendo permitida a ocorrência de ondulações, folgas etc. O sistema de

fixação do mesmo será metálico e a distância entre eles será de responsabilidade da empresa CONTRATADA.

19. REVESTIMENTOS DE PISOS E PAVIMENTAÇÕES

Os pisos e as pavimentações deverão ser executados estritamente de acordo com as determinações do projeto, no que diz respeito aos tipos de material a serem utilizados, e sua aplicação deverá ser feita rigorosamente de conformidade com as presentes especificações ou, em casos não explicitados conforme as recomendações dos respectivos fabricantes.

A espessura do contra piso deverá ser executada de forma que o mesmo tenha o perfeito nivelamento para receber a pavimentação de acabamento.

Os materiais de capeamento adotados deverão apresentar características compatíveis com as solicitações e usos previstos, em função das particularidades funcionais de cada ambiente.

Os serviços de capeamento de pisos deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com suficiente experiência no manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto final resultem superfícies com acabamento esmerado, absolutamente desempenado, com nível, inclinações, caimentos, curvaturas, etc. rigorosamente de acordo com as determinações de projeto.

Os pisos internos laváveis deverão ser executados com caimento adequado, em direção ao captor mais próximo, de modo que o escoamento de água seja garantido em toda sua extensão, sem a formação de quaisquer pontos de acúmulo.

Os pisos cerâmicos serão em cerâmica esmaltada PEI V, padrão médio, assentada com argamassa colante e rejunte flexível.

19.1 Pavimentação externa – PAVER

Para que se possa executar a pavimentação será necessária a execução de alguns itens para preparação da base de assentamento dos pisos intertravados:

- Terraplanagem para regularização do terreno e 5cm de rachão ou lascão;
- Colocação dos meio fios L=1,00m;
- Colocação de 5cm de brita graduada para travamento e compactação com rolo;
- Compactação com 5cm de brita graduada compactada com placa vibratória e estaqueamento;
- Compactação com 4cm de pó de pedra reguado e após colocação do “ paver” intertravado;
- Por fim, rejunte com areia e em seguida fazer a compactação com placa vibratória.

Descrição do piso intertravado “ Paver”:

- Os pisos serão intertravados antiderrapantes e vibro prensados tipo Paver nas dimensões 10x20x6cm e devem atender aos requisitos estabelecidos na NBR 9781/87 (maior ou igual a 35Mpa). Com o objetivo de se adquirir produtos de qualidade, avaliados com critérios mais consistentes, é obrigatória a apresentação de selo de qualidade da Associação Brasileira de Cimento Portland.

20. COBERTURAS

As Coberturas serão em estrutura de madeira de pinho aparelhada e deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações do projeto executivo, em todos os seus detalhes, e exclusivamente com materiais que atendam integralmente às determinações das normas, especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso.

Concluído o assentamento das telhas, a cobertura deverá se apresentar limpa, absolutamente isenta de restos de materiais utilizados na sua execução, como: pregos, arames, pedaços de telha ou de argamassa solta, etc.

O madeiramento deverá ser executado conforme o projeto arquitetônico, sendo que a estrutura e a espessura dos perfis, bem como, a quantidade e distância das tesouras será de responsabilidade da empresa contratada para execução da mesma. O telhado deverá ter o perfeito nivelamento e alinhamento.

As telhas a serem utilizadas deverão de fibrocimento 6mm fixadas com parafusos próprios com proteção de borracha, as cumeeiras serão de fibrocimento 6mm, fixadas com mesmo parafusos das telhas.

21. ESQUADRIAS METÁLICAS

21.1- Janelas

As janelas serão executadas com perfis de alumínio com pintura eletrostática (06 micra) na cor branca. Serão do tipo de correr. As dimensões serão de acordo com o projeto arquitetônico. Sob as janelas serão executadas vergas de concreto e sua fixação será feita por parafusos.

Os comandos das janelas serão em alumínio, acompanhando as esquadrias.

Os vidros serão lisos, incolores, planos e transparentes com 4mm de espessura.

As esquadrias metálicas, bem como os demais serviços de serralheria, deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações do projeto executivo, e de seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Todos os serviços de serralheria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

As esquadrias metálicas, bem como as demais peças de serralheria, deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio, ou ainda sobra do aço utilizado na armadura do concreto.

21.2- Vidros

Os vidros empregados na obras deverão ser absolutamente isentos de bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos de fabricação.

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes deverão ser bem limpos e lixados; os vidros deverão ser assentes entre as duas demãos finais de pintura de acabamento.

Quando houver previsão de deformações estruturais na obra, deve-se dotar o caixilho de articulações que impeçam a transmissão de esforços secundários ao mesmo e, conseqüentemente ao vidro.

Os vidros a serem usados deverão ser lisos, transparentes e de espessura não inferior a 4mm.

22. ESQUADRIAS DE MADEIRA E METÁLICAS

As portas serão semi ocas de primeira qualidade, almofadada, em madeira de lei seca, com espessura de 3cm no mínimo e isenta de óleos, graxas, defeitos e lixadas;

As vistas e guarnições serão de madeira com a mesma qualidade utilizadas nas portas;

Os batentes ou forras serão de madeira com a mesma qualidade utilizada nas portas.

As portas terão 03 (três) dobradiças 2x(3.1/2" x1.1/4") em aço inox;
As fechaduras serão do tipo externa de cilindro;
As maçanetas serão do tipo alavanca e externa;
Deverão ser colocados fechos embutidos na parte superior e inferior da porta.

As portas corta fogo serão nas dimensões 90x210 e espessura de 4cm serão em chapa metálica galvanizada e Com núcleo em manta cerâmica refratária. Os portões serão com estrutura metálica galvanizada e com chapas metálicas.

A escada de emergência será metálica, apoiada sobre o chão e parte fixada nas paredes, conforme elevação do projeto arquitetônico, seu piso será antiderrapante e guarda guarda corpo metálica conforme detalhes do projeto de segurança contra incêndios.

23. PINTURA

23.1 – Paredes

Antes de iniciar a pintura, todas as irregularidades deverão ser reparadas e todas as superfícies deverão estar limpas, isentas de poeiras, óleos e produtos gordurosos. Nas paredes de alvenaria, deverão ser removidas as partículas de areia soltas.

Paredes Internas e Externas de Alvenaria Rebocada:

- Lixação de todas as paredes e elementos a pintar;
- Aplicação de uma demão de selador acrílico;
- Aplicação de três demãos, semi-brilho, conforme padrões de cores existentes.

23.2 - Portas:

As portas serão pintadas com pintura em esmalte brilhante para madeira, com aparelhamento com fundo nivelador branco fosco (portas e contramarcos).

Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência. Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, isentas de impurezas, limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação da poeira deverá ser completa, evitando-se “levantamento” de nuvens de pó durante os trabalhos até que as superfícies pintadas estejam inteiramente secas.

Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semifosco e brilhante).

24. INTALAÇÕES

24.1 Instalações elétricas em geral

24.1.1 Informações necessárias sobre a contratação dos serviços de instalação da rede elétrica e estruturada:

A execução das instalações elétricas deverá obedecer obrigatoriamente as normas da CELESC NT-01-BT, NBR 14.039, NBR 5410 e NR 10, em vigor.

24.1.2 Alimentação do quadro elétrico geral de baixa tensão:

Os cabos de baixa tensão deverão ser de cobre eletrolítico, serão cinco cabos (três fases (preto, vermelho e branco), um neutro (azul) e um terra (verde)) de seção 150 mm², tensão de isolamento 750V, isolação em PVC. Esses cabos deverão ser conectados na rede existente, com terminais próprios e isolamento adequado, deverão ser levados até o quadro geral de força, localizado no piso 02. Nesse quadro deverá ser instalado um disjuntor trifásico caixa moldada geral de 200A e mais três disjuntores secundários caixa moldada (DG-P01, DG-P02 E DG-P03) de 70A, 125A e 125A, respectivamente para os pisos 01, 02 e 03. Todos os disjuntores, exceto os gerais, deverão obedecer a norma DIN.

O ponto de ligação desse novo cabeamento, será a caixa de inspeção, localizada em frente a entrada principal do bloco salas de aula existente. A comunicação entre essa caixa e o quadro geral, deverá ser feita através das eletrocalhas existentes, instaladas no bloco.

24.1.3 Alimentação dos quadros elétricos secundários de baixa tensão:

Partindo do quadro elétrico geral, três ramais secundários deverão ser instalados com três fases, um neutro e um terra.

O primeiro piso deverá ser alimentado na saída do disjuntor DG-P01, com cabos de seção 25,0 mm² (3F+N+T) tensão de isolamento 1KV, isolação em PVC, acondicionados em eletroduto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD) de 3". A proteção geral desses cabos será ser feita através de um disjuntor termomagnético trifásico com capacidade de 70A.

O segundo piso deverá ser alimentado na saída do disjuntor DG-P02, com cabos de seção 50,0 mm² (3F+N+T) tensão de isolamento 1KV, isolação em PVC, acondicionados em eletroduto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD) de 4". A proteção geral desses cabos será ser feita através de um disjuntor termomagnético trifásico com capacidade de 125A.

O terceiro piso deverá ser alimentado na saída do disjuntor DG-P03, com cabos de seção 50,0 mm² (3F+N+T) tensão de isolamento 1KV, isolação em PVC, acondicionados em eletroduto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade (PEAD) de 4". A proteção geral desses cabos será ser feita através de um disjuntor termomagnético trifásico com capacidade de 125A.

Cada piso terá seu quadro com capacidade para 60 disjuntores juntamente com seu disjuntor geral. A sequência das fases deve obedecer o utilizado pelo IFC

– Câmpus Videira, sendo preto, vermelho e branco (Fases R, S e T, respectivamente).

Todas as instalações internas e externas deverão conter sistema de aterramento eficiente e com resistência ôhmica abaixo de 10Ω , caso seja necessário (detectado através de medição) deve ser providenciado sistema de aterramento individual, a fim de garantir valores abaixo do solicitado.

24.1.4 Instalação pontos de ar condicionado:

Serão deixados acima das janelas ou em local conforme projeto, no meio de cada sala, um ponto trifásico (3F +N +T) para ligação futura de aparelhos de ar condicionado.

Esses circuitos deverão sair do quadro geral secundário de cada piso, através de tubulação isolada dos demais circuitos, seguir pelas eletrocalhas, a serem instaladas no projeto da rede estruturada, até o ponto final.

24.1.5 Instalação iluminação:

Em toda sala, convivência, banheiros e corredores será levado um circuito independente de iluminação, onde fará o acionamento das luminárias COM ALETAS E REFLETORES (2x40W T10 ou T12) que devem ser instalados conforme projeto. Dentro das salas, haverá separação através de dois interruptores (circuitos A e B), onde um deles ligará a metade frontal da sala e o outro a outra metade. Cada sala deverá conter o seu circuito de iluminação, protegido por um disjuntor monofásico, detalhado no projeto.

Será instalado também, no piso 03, um sistema de iluminação externa, onde refletores próprios com lâmpadas de vapor de sódio (400W), deverão ser ligados através de foto célula. Um circuito exclusivo para esse fim, será deixado e protegido através de um disjuntor no QG – P03. O acionamento dessas luminárias deverá ser feito através de fotocélulas apropriadas para esse fim, tipo externa. Em

cada luminária deve ser considerado um conjunto com luminária, lâmpada, receptáculos, reator, fotocélula e parafuso para fixação na platibanda.

24.1.6 Instalação tomadas monofásicas:

Em toda sala, convivência, banheiros e corredores será levado um circuito independente de tomadas, que devem ser instalados conforme projeto e protegido por um disjuntor monofásico localizado no quadro geral de cada piso.

24.1.7 Instalação ponto trifásico cisterna:

Será instalado, partindo do QG – P03, um ponto trifásico que servirá para instalação de painel elétrico que comandará um conjunto de moto-bomba, responsável pelo bombeamento das águas pluviais, que ficarão depositadas em sala específica, conforme projeto.

24.2. Instalação da rede estruturada

24.2.1 Instalação das eletrocalhas

A instalação da rede elétrica estabilizada será feita internamente no novo bloco de salas de aula. Para tal serviço, devem ser instalados eletrocalhas do tipo industrial “U” perfuradas e com tampas de pressão, do tipo pesada, galvanizadas a fogo e confeccionadas em chapa de 1,25 mm, nas dimensões de 200x100 mm com virola, em toda a extensão dos corredores internos nos três pisos, interligadas em três pontos: na hall de convivência entre os pisos 2 e 3, no meio dos corredores entre os três pisos e no final do corredor, também nos três pisos. O ponto de partida para instalação das eletrocalhas será o final dos corredores existentes. Todas as manobras que sejam necessárias devem ser feitas com os acessórios correspondentes ao tipo de eletrocalha utilizada e devem ser presos com parafusos de cabeça lisa e na quantidade suficiente para correta fixação

(aproximadamente 16 parafusos e porcas por união). Todas as mudanças de direção somente serão permitidas mediante uso de acessórios apropriados de forma a garantir a fácil passagem dos cabos não excedendo os limites de curvatura dos mesmos;

As eletrocalhas devem ser presas à laje do teto por meio de suportes adequados e barra rosqueada de no mínimo 5/16" a cada metro (conforme padrão existente), a fim de garantir sua fixação e sustentação da estrutura carregada em sua capacidade máxima de peso. Será instalado um suporte para fixação de eletrocalhas em três níveis, onde ficarão afastadas aproximadamente 10 cm entre si. A primeira eletrocalha (superior) contemplará o recebimento de rede elétrica em tensão de fornecimento 220V monofásico e 380V trifásico, a segunda, logo abaixo, contemplará o recebimento de rede elétrica em tensão de fornecimento 110V estabilizada monofásica, e a última eletrocalha (inferior) contemplará o recebimento das redes de dados, lógica, de telefone, de alarme e de circuito interno de TV.

Partindo destas eletrocalhas, em todas as salas, os circuitos de ar condicionado seguirão por meio de perfilado 38x38 mm, saindo com conexões e redutores adequados percorrendo o centro da sala, na parte superior da mesma. Esse perfilado deverá possuir tampa e ser fixado na viga interna das salas, o mais próximo do teto, por meio de suportes "G" adequados.

Todas as eletrocalhas deverão estar devidamente protegidos por aterramento com resistência ôhmica abaixo de 10 Ω .

As eletrocalhas de 100x50mm deverão ser do tipo industrial "U" perfuradas e com tampas de pressão, do tipo pesada, galvanizadas a fogo e confeccionadas em chapa de 1,25 mm, com virola em toda a extensão e derivarão das eletrocalhas de 200x100 mm para entrada nas salas conforme projeto. As eletrocalhas devem ser presas a parede por meio de suportes adequados a cada metro (conforme padrão existente), a fim de garantir sua fixação e sustentação da

estrutura carregada em sua capacidade máxima de peso. Todas as manobras que sejam necessárias devem ser feitas com os acessórios correspondentes ao tipo de eletrocalha utilizada e devem ser presos com parafusos de cabeça lisa e na quantidade suficiente para correta fixação (aproximadamente 16 parafusos e porcas por união). Todas as mudanças de direção somente serão permitidas mediante uso de acessórios apropriados de forma a garantir a fácil passagem dos cabos não excedendo os limites de curvatura dos mesmos;

Todas as perfurações e possíveis danos causados na estrutura civil pela fixação e passagem de eletrocalhas, montagem de quadros e instalações em geral, devem ser consertados pela empresa prestadora do serviço sendo que o piso, parede ou outra superfície onde foi instalado o material terá que ser restaurado, nivelado e recoberto pelo mesmo tipo de material que havia antes.

24.2.2 Instalação da rede elétrica estabilizada:

A rede elétrica estabilizada partirá seu cabeamento da sala do nobreak, localizado no prédio antigo do bloco de salas de aula e seguirá através das eletrocalhas existentes e a serem instaladas até o CPD (Centro de Processamento de Dados), que será instalado no Piso 03 deste novo projeto.

Nesse CPD, deverá ser instalado um painel elétrico, tipo industrial, com barramentos montados (utilizar padrão já utilizado pelo IFC). Estes quadros farão a distribuição de energia estabilizada em tensão trifásica 220 V e monofásica 110 V necessária para todos os pontos elétricos criados.

Ainda no Piso 03 deste projeto, serão instalados dois painéis elétricos, tipo industrial, com barramentos montados (utilizar padrão já utilizado pelo IFC). Estes quadros farão a distribuição de energia estabilizada em tensão trifásica 220 V e monofásica 110 V necessária para todos os pontos elétricos criados na sala 202-B e 203-B. A energia que alimentará estes quadros partirá do quadro localizado no CPD do Piso 03 deste projeto.

Os quadros não poderão ser adquiridos prontos, devendo ser confeccionados conforme necessidade, do tipo painel de comando, com pintura epóxi, deverão possuir fundo para fixação de trilhos DIN e canaletas plásticas internas seguindo os padrões e normas técnicas pré-estabelecidas, lembrando que todas as conexões deverão ser feitas através de BORNES SACK.

Todos os quadros e bornes deverão estar de acordo, quanto ao seu tamanho, levando em consideração os quantitativos de disjuntores aqui apresentados e sobra técnica de 30,00% do espaço físico interno para futuras ampliações e 30,00% de reserva para os bornes no tamanho de 4 mm.

Os quadros deverão possuir barramento de terra e barramento de neutro, separados entre si, com parafusos de tamanho apropriado e com reserva técnica de 30,00%. Todos os quadros deverão ser aterrados. O quadro pertencente ao CPD deverá conter luz interna, acionado manualmente ou através de chave tipo fim de curso.

Todas as entradas e saídas dos quadros deverão ser efetuadas através de prensa-cabos apropriados. As fases deverão ser equilibradas e balanceadas de modo que as cargas instaladas sejam distribuídas uniformemente.

24.2.2.1 Instalação dos pontos elétricos estabilizados:

Cada vez que for necessário ligar um computador na rede elétrica, deverão ser utilizadas 02 (duas) tomadas elétricas, instaladas em condutores separados de alumínio anodizado de $\frac{3}{4}$ ", uma para energizar o monitor e a outra para energizar o gabinete. Os pontos elétricos de teto e para a ligação dos APs utilizarão somente uma tomada elétrica.

A tomada elétrica 2P+T deverá ser certificada pelas normas regulamentadoras ABNT NBR 14136 e 5410. As condições e localizações para a ligação de cada ponto devem seguir o projeto específico.

24.2.3 Instalação da rede elétrica oriunda do Nobreak:

A rede elétrica oriunda do nobreak partirá seu cabeamento da sala do nobreak, localizado no prédio antigo do bloco de salas de aula e seguirá através das eletrocalhas existentes e a serem instaladas até o CPD (Centro de Processamento de Dados), que será instalado no Piso 03 deste novo projeto.

Nesse CPD, deverá ser instalado um painel elétrico, tipo industrial, com barramentos montados (utilizar padrão já utilizado pelo IFC). Estes quadros farão a distribuição de energia estabilizada em tensão trifásica 220 V e monofásica 110 V necessária para todos os pontos elétricos criados.

Os quadros não poderão ser adquiridos prontos, devendo ser confeccionados conforme necessidade, do tipo painel de comando, com pintura epóxi, deverão possuir fundo para fixação de trilhos DIN e canaletas plásticas internas seguindo os padrões e normas técnicas pré-estabelecidas, lembrando que todas as conexões deverão ser feitas através de BORNES SACK.

Todos os quadros e bornes deverão estar de acordo, quanto ao seu tamanho, levando em consideração os quantitativos de disjuntores aqui apresentados e sobra técnica de 30,00% do espaço físico interno para futuras ampliações e 30,00% de reserva para os bornes no tamanho de 4 mm.

Os quadros deverão possuir barramento de terra e barramento de neutro, separados entre si, com parafusos de tamanho apropriado e com reserva técnica de 30,00%. Todos os quadros deverão ser aterrados. O quadro pertencente ao CPD deverá conter luz interna, acionado manualmente ou através de chave tipo fim de curso.

Todas as entradas e saídas dos quadros deverão ser efetuadas através de prensa-cabos apropriados. As fases deverão ser equilibradas e balanceadas de modo que as cargas instaladas sejam distribuídas uniformemente.

24.2.3.1 Instalação dos pontos elétricos oriundos do nobreak:

Cada vez que for necessário ligar um computador na rede elétrica, deverão ser utilizadas 02 (duas) tomadas elétricas, instaladas em condutores separados de alumínio anodizado de 3/4", uma para energizar o monitor e a outra para energizar o gabinete. Os pontos elétricos de teto e para a ligação dos APs utilizarão somente uma tomada elétrica.

A tomada elétrica 2P+T deverá ser certificada pelas normas regulamentadoras ABNT NBR 14136 e 5410. As condições e localizações para a ligação de cada ponto devem seguir o projeto específico.

24.2.3 Instalação da rede de dados:

A rede de dados terá como o ponto de distribuição a sala denominada CPD do Piso 3 (Superior) deste projeto. Nesta sala deverá ser instalado 7 m² de piso elevado para a acomodação do Rack de 42U. Deste local, sairá o lançamento de cabos de rede para todas as salas deste projeto, partindo dos patch panels até as tomadas RJ45 Fêmeas dentro das salas e corredores de acesso conforme indicado nas plantas. Todos estes pontos deverão ser certificados conforme descrito abaixo. Deverão seguir o padrão do projeto quanto a sua localização e todos os condutores deverão receber a etiqueta de seu referido posicionamento dentro do Rack.

24.2.3.1 Instalação do piso elevado:

O piso elevado deverá conter altura do piso de 220 mm (duzentos e vinte milímetros) com um vão de 200 mm (duzentos milímetros) e conter 7 m² conforme planilha.

Utilizar placas moduladas no tamanho de 500 mm X 500 mm (quinhentos milímetros). As chapas deverão ser próprias para o uso de piso elevado sendo revestidas de Fôrmica (Resina Fenólica) ou compatível, com 1.6mm de espessura mínima, antiderrapante, antialérgica, com resistência ao alto tráfego na cor a ser

definida pelo IFC. Esta fôrmica deverá estar colada às placas de piso elevado dentro da modulação sem qualquer excesso que possa dificultar a remoção e reinstalação das placas de piso e provoque atrito com as placas adjacentes. Deve existir em todo perímetro das placas de fôrmica algum tratamento que quebre os cantos vivos para eliminar os riscos de quebra, esfoliação ou qualquer dano ao revestimento quando em uso.

Após instalação deverá existir um espaço mínimo de 1 mm e máximo de 2 mm entre as placas de piso elevado a fim de preservar as juntas de dilatação que permitam a montagem e desmontagem das placas de piso.

Os suportes para o piso elevado deverão resistir o peso dos racks e equipamentos dispostos sobre ele sem apresentar nenhum tipo de rebaixamento ou desnível, carga estática distribuída mínima de 1.200 Kg/m², em condição normal de montagem.

O Sistema quando instalado deverá permitir o aterramento do conjunto para obter a capacidade de dissipação estática conforme Norma ASTM F150 - resistência à condutividade elétrica 1X10⁹ Ω Max. Esta medição deverá ser realizada para dar o aceite da entrega.

24.2.3.2 Instalação de Rack

24.2.3.2.1 Instalação de Rack fechado de 42U

A instalação do rack de 42U deverá ser sobre o piso elevado na sala denominada CPD do piso 3 (Superior) deste projeto.

O mesmo deverá conter as dimensões de 42U de altura útil e permitir alocar servidores de 19" com profundidade mínima de 1100mm.

Possuir a estrutura soldada ou parafusada em aço SAE 1020 espessura 1,50mm com pintura pó texturizada na cor preta. Possuir barras estabilizadoras que prendem o rack ao piso ou kits de afiação para aparafusamento a racks adjacentes, composto por colunas, travessa superior e base inferior para ser fixada

ao piso. Colunas verticais formando 1º e 2º planos com furos 9x9mm para o aceite de porca-gaiola. Deverá ser fornecido junto ao rack duas bandejas de 19" com dupla fixação (1º e 2º plano) com estrutura em aço SAE 1020 espessura 1,20mm com dois pares de orelhas para fixação da bandeja e pintura pó texturizada na cor preta.

As portas devem possuir trava na frente e atrás para proporcionar segurança. Permitir um fluxo de ar com 80% de perfuração nas portas frontais e traseiras. Acomodar servidores com dimensões de maior profundidade, ao mesmo tempo em que oferece espaço para o gerenciamento de cabos.

A base deve ser ampla e aberta e os painéis laterais duplos com seções removíveis em ambos os lados fornecendo mais opções de acesso aos cabos. As barras das extremidades devem ser removíveis na parte de cima e de baixo da estrutura posterior eliminando um obstáculo comum ao posicionamento dos cabos e energia. As barras podem ser novamente acopladas depois que os cabos estiverem nos locais apropriados. Portas traseiras dupla, porta frontal reversível, portas frontal e traseira removíveis, rodízios traseiros e pés niveladores de fácil acesso.

No rack 42U deverá ser instalado também 8 frentes falsa para manter o raio de curvatura de todos os cabos com as especificações mínimas listados abaixo:

- Frente Falsa 1u para rack 19"
- Estrutura em aço SAE 1010/20;
- Espessura mínima 0,9mm;
- kits parafuso e porca/gaiola para fixação;
- Acabamento em pintura epoxi;
- Cor: preto;
- Instalação em racks padrão 19";

Para uma melhor organização e manobra dos cabos dentro do rack deverá ser instalado 8 guias de cabo com as especificações mínimas listadas abaixo:

- Guia de cabos fechado horizontal 1U para rack 19”;
- Estrutura em aço SAE 1010/20;
- Espessura mínima 1,2mm;
- Acabamento em pintura epoxi;
- Cor: preto;
- Instalação em racks padrão 19”;
- kits parafusos e porca/gaiola para fixação;
- Guia de cabos com tampa;

A ordem das bandejas, frentes falsa e guias de cabo será definida pelo IFC.

24.2.3.2.2 Instalação de Rack 16U de parede

A instalação dos racks 16U de parede deverá ser feita em local definido no projeto e o rack deve ter tamanho 19" x 570mm profundidade fabricado em estrutura soldada em aço SAE 1020 1,2 mm de espessura com porta frontal, armação em aço 0,75 mm de espessura, com visor em acrílico fume, com fechadura padrão e chave. Este rack deve possuir laterais removíveis com aletas de ventilação e fecho rápido e Kit de 1o plano móvel, 1,2 mm de espessura, com furos 9x9 mm para porca gaiola e possuir pintura epóxi-pó texturizada.

Em cada rack 16U de parede deverá ser instalado 4 frentes falsa para manter o raio de curvatura de todos os cabos com as especificações mínimas listados abaixo:

- Frente Falsa 1u para rack 19”
- Estrutura em aço SAE 1010/20;
- Espessura mínima 0,9mm;
- kits parafuso e porca/gaiola para fixação;
- Acabamento em pintura epoxi;
- Cor: preto;

- Instalação em racks padrão 19";

Para uma melhor organização e manobra dos cabos dentro do rack deverá ser instalado 4 guias de cabo com as especificações mínimas listadas abaixo:

- Guia de cabos fechado horizontal 1U para rack 19";
- Estrutura em aço SAE 1010/20;
- Espessura mínima 1,2mm;
- Acabamento em pintura epoxi;
- Cor: preto;
- Instalação em racks padrão 19";
- kits parafusos e porca/gaiola para fixação;
- Guia de cabos com tampa;

A ordem das bandejas, frentes falsa e guias de cabo será definida pelo IFC.

24.2.3.3 Lançamento do cabo:

O Lançamento do cabo de rede deverá partir do rack de 42U ou rack 16u de parede conforme projeto para as salas e corredores compreendidos neste projeto. Cada lance de cabo deverá obedecer à reserva técnica de 5 metros abaixo do piso elevado onde encontra-se o rack de 42U ou 2 metros quando em rack 16U de parede. No lançamento do cabo o mesmo deverá ser cintando com velcro, fitas e demais materiais de ancoragem a cada 5 metros.

A fornecedora deverá seguir a normatização em vigor, sendo alguns exemplos delas: ANSI/EIA/TIA – 568A/B: Commercial Building Telecommunications Cabling standard; EIA/TIA – 569: COMERCIAL Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces; EIA/TIA – 606: The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings; Boletim TSB-36;

O padrão do cabo a ser seguido deverá apresentar as exigências mínimas de qualidade listadas abaixo:

- Cabo UTP CAT6;
- Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 CATEGORIA 6 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) CM conforme UL;
- Ser composto por condutores de cobre sólido 23AWG; capa externa em PVC não propagante à chama;
- Cor: Cinza;
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
- par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
- par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
- par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
- par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- Impedância característica de 100 Ω (Ohms);
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz;
- Deverá ter certificado ANATEL comprovado através de catálogo ou site do fabricante;
- Possuir certificação Anatel impressas na capa;
- Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;

- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;

A outra extremidade do cabo será conectorizada nos patch panels dentro do rack de 42U na sala denominada CPD e nos patch panels dos racks de 16U acomodados nas salas 202-B e 203-B. O cabo deverá ser conectorizado e organizado na parte posterior do patch panel com cintas, velcros e demais materiais de ancoragem. O cabo lançado deve ser identificado conforme norma ANSI/TIA/EIA-606, (Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Building) sendo que as etiquetas de identificação deverão ser feitas nas 2 extremidades do cabo lançado. O padrão de etiqueta e formato da identificação deverá seguir o padrão estabelecido pelo IFC. Deverá ser instalado 3 patch panels no rack 420055 sendo que cada patch panel atenderá 1 andar e 2 patch panels em cada rack 16u das salas 202-B e 203-B. Este patch panel também deverá seguir um padrão mínimo de qualidade que segue abaixo:

- Patch Panel CAT 6;
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- Apresentar 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Exceder a ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, possuir terminação do tipo 110

IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- Painel frontal em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Fornecido com acessórios para fixação dos cabos (cintas de amarração);
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;

- Fornecido em módulos de 8 ou 6 posições;
- Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;

Para cada porta do patch panel deverá ser fornecido patch cord com as especificações mínimas listadas abaixo:

- Possuir duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a Parte ETL;
- Possui Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possui Certificação ETL VERIFIED;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em material não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas

de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;

- O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;
- O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- Cor: cinza com tamanho de 2,5 metros;

Deverá ser realizado a ativação do ponto (ligação entre patch panel e ativo (fornecido pelo IFC) organizando os patch cords e cintando-os com velcros, fitas e demais materiais de ancoragem dentro do rack;

Qualquer divergência entre o projeto e o lançamento de cabo que por ventura seja necessário mudar o caminho ou legenda, a fornecedora deverá alterar no projeto e entregar no final da obra o AS-Built (documentação que contenha as legendas, registros, desenhos, relatórios, localizações e caminhos dos cabos em geral) tanto em formato digital em arquivo editável e impresso.

24.2.3.4 Confecção dos pontos de rede:

As tomadas de rede deverão ser montadas e conectorizadas pela fornecedora conforme disposto no projeto. Todo o material para a afiação e montagem das tomadas deverá ser fornecido pela empresa ganhadora do objeto.

A fornecedora deverá seguir a normatização em vigor, sendo alguns exemplos delas: ANSI/EIA/TIA – 568A/B: Commercial Building Telecommunications Cabling standard; EIA/TIA – 569: COMERCIAL Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces; EIA/TIA – 606: The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings; Boletim TSB-36;

O conector deverá utilizar o padrão CAT 6 atendendo telefonia e dados e seguindo um padrão mínimo listado abaixo:

- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro;
- Cor: branca
- O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estançados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- O conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.

- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Identificação da categoria gravado na parte frontal do conector;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;
- Cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;

O ponto de rede deverá ser identificado no espelho da tomada, onde o padrão de etiqueta e formato da identificação serão definidos pelo IFC. Deverá ser entregue o AS-Built (documentação que contenha as legendas, registros, desenhos, relatórios, localizações de cada ponto) e a certificação de cada ponto de rede. A documentação será entregue em papel e em mídia eletrônica.

Este conector deverá ser montado em condutele de alumínio anodizado de $\frac{3}{4}$ de polegada e possuir suas quatro tampas de fechamento e proteção da fiação. Os Espelhos dos conduteses também devem ser de alumínio e acompanhar todos os acopladores necessários e parafusos para sua total afixação.

24.2.4 Interligação e ativação dos Racks:

Os sistemas computacionais e telefonia dependem de uma conexão com o ambiente já existente no câmpus para estarem em funcionamento. Para que isso seja possível, a fornecedora deverá trazer a conexão de fibra óptica e telefonia desde o CPD do bloco Administrativo até o CPD do Piso 3 (superior) deste projeto como segue:

24.2.4.1 Lançamento das Fibras ópticas e cabo telefônico:

Para que haja a iluminação da fibra e a ativação dos pontos de dados e telefonia, a fornecedora precisará executar os procedimento a seguir.

Lançamento de fibra óptica de 6 pares de uso Interno/externo entre o DIO existente no Bloco administrativo e o DIO a ser instalado na sala do CPD do Piso 3 (superior) deste projeto, e lançamento de fibra óptica de 4 pares de uso Interno/externo do DIO do CPD do Piso 3 (superior) até o DIO das salas 202-B e sala 203-B.

Deverá ser utilizada a fibra de 12 FO e 4FO para uso inter/externo com proteção antiroedor. O cabo deverá ser do tipo Loose, construído por no mínimo 4 fibras ópticas do tipo multimodo, contendo o diâmetro de 50/125 0m, revestimento primário em acrilato, protegidas por um tubo de material termoplástico preenchido com gel para acomodação das fibras ópticas, revestidos por fibras dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertos por uma camada interna. Conter fita de aço corrugado de metal para proteção contra ataque de roedores, sobre essa fita, aplicado uma capa de material termoplástico. Conter capa de PVC e revestimento com alumínio, obtendo maior proteção para uso em passagens subterrâneas. Seguir a norma NBR15110.

A Fibra deverá seguir o caminho subterrâneo até entrar no Bloco salas de aula e depois utilizar o caminho dentro das eletrocalhas até o seu destino final obedecendo a curvatura constante na norma NBR 16028. Quando o lançamento da fibra ocorrer em tubulação subterrâneas deverá ser lançado em conjunto um fio

guia do tipo – fio de espinar isolado ou dielétrico para ser reaproveitado o duto em um futuro lançamento, também deve-se colocar placas de identificação de cabo óptico em todas as caixas de passagem onde este cabo passar. Quando o lançamento ocorrer em eletrocalha a fibra deverá ser cintada com velcro, fitas e demais materiais de ancoragem a cada 5 metros e identificada com placas de identificação de cabo óptico a cada 10 metros. Deverá também ser deixado uma reservada técnica de cabo de fibra de no mínimo 2 metros por caixa de passagem no caso de lançamento subterrâneo e 5 metros de cabo de fibra abaixo do piso elevado ou 2 metros dentro de rack 16U de parede. O cabo de fibra deverá ser organizado em sua entrada e saída dentro e fora dos racks, organizando-os e cintando-os com velcros, fitas e demais materiais de ancoragem até os DIOS de origem e destino.

Lançamento de cabo telefônico de 10 pares com proteção antiroedor. Deverá ser cabo telefônico do tipo CTP APL, bitola 50, para uso externo. Sairá do bloco Administrativo, do CPD existente, percorrerá o caminho subterrâneo até a entrada no prédio existente do Bloco salas de Aula. Percorrerá toda a extensão internamente através das eletrocalhas existentes e subirá até o CPD do piso 3 (superior) deste projeto. Quando o lançamento de cabo telefônico ocorrer em tubulação subterrâneas deverá ser lançado em conjunto um fio guia do tipo – fio de espinar isolado ou dielétrico para ser reaproveitado o duto em um futuro lançamento, também deve-se colocar placas de identificação de cabo telefônico em todas as caixas de passagem onde este cabo passar. Quando o lançamento ocorrer em eletrocalha o cabo telefônico deverá ser cintado com velcro, fitas e demais materiais de ancoragem a cada 5 metros e identificada com placas de identificação de cabo telefônico a cada 10 metros. Deverá também ser deixado uma reservada técnica de cabo telefônico de no mínimo 2 metros por caixa de passagem no caso de lançamento subterrâneo e 5 metros de cabo telefônico abaixo do piso elevado. O cabo telefônico deverá ser organizado em sua entrada

e saída dentro e fora dos racks, organizando-os e cintando-os com velcros, fitas e demais materiais de ancoragem do voice panel de origem (CPD do bloco Administrativo) e destino (CPD do piso 3 (superior)).

As conectorizações e amarrações com ancoragens e material para a fixação dos cabos tanto de telefone quanto de fibra deverão ser feitos e adquiridos pela fornecedora.

As placas de identificação de cabo ótico e telefônico deverão ter as especificações mínimas listadas abaixo:

- Fabricado em material de Termoplástico de alto impacto (PS);
- Cor: Amarela;
- Quando de cabo ótico deverá conter informações de CABO ÓPTICO e ROTA na cor PRETA com tinta especial contra raios UV e quando de cabo telefônico deverá conter as informações de CABO TELEFÔNICO METÁLICO e ROTA na cor PRETA com tinta especial contra raios UV;

24.2.4.2 Instalação dos DIOS e fusão das fibras:

Deverá ser instalado e acoplado os DIOS para a manobra das fibras, assim as fibras ficaram acondicionadas de maneira correta.

Para tanto a fornecedora deverá adquirir e instalar o DIO completo para 24 FO MM/LC em cada um dos Racks constantes no projeto e planilha. Este DIO completo deverá possuir os itens abaixo listados:

- Ñ Gabinete de aço SAE 1010/20;
- Ñ Pintura eletrostática: preta;
- Ñ Altura padronizada 1U;
- Ñ Largura padrão de 19”;
- Ñ Deve permitir terminações padronizadas em 24 fibras óticas, com conectores tipo LC;
- Ñ Deve possuir entrada, fixação e organização de cabos pela parte traseira;

- Ñ Deve possuir espaço interno adequado para acomodação, organização e manobras das fibras ópticas;
- Ñ Deve possuir sistema de bandeja deslizante com travamento;
- Ñ Deve ser fornecido o DIO de 24 fibras ópticas LC na seguinte configuração:
 - 1 gabinete metálico;
 - 1 tampa acrílica;
 - 3 conjuntos de acopladores carregados;
 - 2 suportes para acomodação de 24 tubetes de proteção óptica;
 - 24 tubetes para proteção de emenda óptica;
 - 4 guias para bufferização das fibras ópticas e etiquetas para identificação;
- Ñ Deve possuir 24 extensões ópticas (pigtail) com conectores LC multimodo 50/125um;

A fornecedora deverá executar as fusões das fibras ópticas se preocupando em atingir o máximo da qualidade neste serviço para que o link possa ser estabelecido.

Abaixo segue a descrição de como a fibra deverá ser iluminada:

Ñ **Serviço de fusão óptica:**

- Abertura de cabo óptico;
- Fusão óptica;
- Execução das emendas ópticas através de fusão;
- Deverá ser feita a organização e identificação de todas as pontas/cabos da fibra em ambas as extremidades em seus respectivos pigtails dentro do DIO;
- Para cada par de fusão realizado deverá ser entregue 2 (dois) cordões ópticos para a ativação do enlace;

▪ **Teste de atenuação através de OTDR e POWER METER –
Certificação de camada 1**

- Ñ Teste bidirecional realizado com o certificador de fibra óptica em dois comprimentos de onda (1310nm e 1550nm);
- Ñ Mostrar no relatório os gráficos de perda;
- Ñ Comprimento total do enlace óptico;
- Ñ Perda total do enlace em decibéis;
- Ñ Limites usados no teste;
- Ñ Comprovar que o valor medido está dentro dos limites mínimos estabelecidos pela norma ANSI/TIA/EIA 568-B;

Ñ **Teste de atenuação através de OTDR e POWER METER –
Certificação de camada 2**

- Teste bidirecional com dois comprimentos de onda (850 e 1300nm);
- Apresentar nos relatórios:
 - o traçado OTDR;
 - a tabela de eventos;
 - os limites usados nos testes;
- Verificar se o valor medido está dentro dos limites mínimos;
- Medir as perdas de potência parcial e total;

▪ **Relatório com as medições:**

- Ñ Deve ser gerado a partir do software do equipamento, ser entregue impresso e em cópia em mídia eletrônica e deve conter todas as informações listadas abaixo:
 - Identificação do cabo;
 - Identificar local do teste;
 - Nome do operador do equipamento;

- Versão dos softwares utilizados;
- Identificação da extremidade de onde foi realizado a certificação e o teste OTDR;
- Identificação da marca/modelo e numero de série dos equipamentos utilizados;
- Gráficos com o traçado do teste feito com comprimento de onda de 850nm,1300nm,1310nm e 1550nm(conforme se aplicar);
- Planilha com a identificação dos eventos ocorridos;
- Resultados obtidos para as perdas de potência parcial e total;
- Planilha com os valores que foram tomados como referência, bem como a Norma ANSI/TIA/EIA 568-B no qual estes valores foram baseados;
- Logo-marca da empresa contratada (prestadora do serviço de medição);
- Assinado e carimbado com a identificação do número de registro no CREA em todas as folhas inclusive na capa;

Os pontos que necessitarão destas conexões serão entre:

- Ñ CPD-Administrativo até o CPD deste projeto;
- Ñ CPD deste projeto até a Sala 202-B;
- Ñ CPD deste projeto até a Sala 203-B;

Cada conexão iluminará 2 pares de fibra em cada ambiente relacionado acima, totalizando 12 fusões.

24.2.4.3 Instalação de voice panel e conectorização do cabo telefônico :

O cabo telefônico após ser lançado, deverá ser acomodado dentro do Rack de partida (Bloco Administrativo, CPD) e dentro do rack de chegada no CPD do piso 3 (Piso superior).

Para que o cabo se torne ativado, a fornecedora deverá adquirir e instalar um voice panel para ser instalado no Rack de 42U no CPD do piso 3 (superior) deste projeto com as características mínimas listadas abaixo:

- Permite terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG;
- Possui identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- Compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45;
- Atende FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Compatível com conectores plug RJ11;
- Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- Proteção plástica sobre a placa de circuito impresso;
- Compatibilidade: Racks 19";
- Aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e risco;
- Espelhamento dos Blocos de Conexão 110 IDC;
- Composto por 5 módulos de conexão de 10 portas;
- Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Tipo de Conector: 110 IDC e RJ-45;
- Quantidade de posições: 50 portas;
- Material de contato elétrico: RJ-45: Bronze fosforoso com 50 µin (1,27 µm) de ouro e 100 µin (2,54µm) de níquel 110 IDC: Bronze fosforoso com 100 µin (2,54 µm) de níquel estanhado;
- Material do corpo do produto: Aço; Material termoplástico não propagante a chama UL 94V-0;
- Altura: 44,2 mm (1U);

- Largura: 480 mm;
- Espessura da Chapa: 1,2mm;
- Espessura da Tinta: 80 µm;
- Tipo da Pintura: Epóxi;
- Cor: Preto;
- Acessórios Incluídos: Conjunto de parafusos e arruelas M5 x 12mm para fixação do painel ao rack; Conjunto de fitas de velcro e abraçadeiras plásticas para fixação dos cabos;
- Padrão de pinagem: 2 pares por porta: pinos 3, 4, 5 e 6;
- Força de retenção entre Jack e plug: Mínimo 50N (60s ± 5s);
- Quantidade de Ciclos: =750 RJ45 e =200 RJ11 =200 no bloco IDC;
- Resistência de Isolamento: 500 MO;
- Resistência de Contato: 20mO;
- Resistência DC: 300 mO;
- Prova de Tensão Elétrica entre Condutores: 1000V (RMS, 60Hz, 1 min);
- Normas Aplicáveis e Certificações: EIA/TIA 568 e addenda, ISO/IEC 11801, NBR 14565, ISO9001/ISO14001 416253, ETL Listed, ROHS Compliant;

Para cada porta do voice panel deverá ser fornecido patch cord com as especificações mínimas listadas abaixo:

- Possuir duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- Deve possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a Parte ETL;
- Possui Certificação UL ou ETL LISTED;

- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em material não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingüeta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6;
- O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- Cor: verde com tamanho de 1,5 metros;

Deverá ser realizado a ativação do ponto (ligação entre patch panel e voice panel) organizando os patch cords e cintando-os com velcros, fitas e demais materiais de ancoragem dentro do rack;

24.3 Instalações de segurança contra incêndios e hidrossanitária

As Instalações de segurança contra incêndios e hidrossanitárias deverão ser executadas conforme projeto específico;

Para detalhes sobre o SPCDA verificar memorial do projeto de segurança contra incêndios. O alarme de incêndios ligará a central do prédio existente.

A rede de hidrantes (SHP) será ligada à rede existente, sendo utilizada a RTI do prédio existente para atender a necessidade de novo bloco.

As louças e metais sanitários serão de primeira qualidade, de marcas reconhecidas no mercado e que atendam as normas legais em vigor.

Serão utilizadas as águas pluviais através de sistema específico descrito no projeto de rede de esgoto.

As caixas d'água serão em fibra e serão instaladas sobre a última laje, conforme tamanhos e ligações descritas no projeto hidrossanitário, a ligação das mesmas virá da rede existente no bloco de salas de aula do bloco ao lado.

As fossas sépticas e sumidouros seguirão os dimensionamentos do projeto hidrossanitário sendo que deverá ser ligado à rede existente no pátio da instituição, conforme descrição de projeto

25 - CONSIDERAÇÕES FINAIS:

- Todos os serviços devem ser executados por profissionais qualificados e treinados pela empresa;
- Todas as obras devem possuir ART – Anotação de Responsabilidade Técnica da execução do projeto e estarem de acordo com as normas das legislações vigentes;

- Não será permitida a subcontratação ou terceirização dos serviços internos, salvo aqueles que precisem ser realizados com o uso de máquinas específicas (exemplo: retro escavadeira para abertura de valas);
- Todos os equipamentos elétricos bem como as ferragens utilizadas na execução desse projeto deverão ser aprovados pela Celesc Distribuição S/A;
- Nenhuma parte viva da instalação elétrica deverá ser acessível às pessoas, e quando necessário temporariamente, a área deve estar devidamente isolada;
- O prazo de garantia dos materiais não poderá ser inferior a 12 meses. Não havendo indicação expressa será considerado como tal;
- É necessária a visita técnica no local da obra pela complexidade do trabalho a ser executado;
- Todas as alterações que se façam necessárias no andamento da obra devem ser aprovadas pelo Instituto Federal Catarinense – Campus Videira.
- Todos os disjuntores deverão obedecer Norma DIN;
- Todas as entradas e saídas de cabos/fios dos quadros de comando deverão passar obrigatoriamente por prensa-cabos adequados ou conjunto de bucha e arroela;
- A seqüência de cores dos condutores a ser seguida é a seguinte: trifásicos - condutores fase preto, vermelho e branco, condutor neutro azul e condutor de proteção verde (terra); monofásicos 220V - condutor fase preto, condutor neutro azul e condutor de proteção verde (terra), monofásicos 110V - condutor fase vermelho, condutor neutro azul e condutor de proteção verde (terra);
- Todas as perfurações e possíveis danos causados na estrutura civil pela fixação e passagem de eletrocalhas, montagem de quadros e instalações

em geral, devem ser consertados pela empresa prestadora do serviço, bem como, todos os acabamentos de pintura e outros;

- Todos os quadros, tubulações galvanizadas e eletrocalhas existentes deverão ser aterrados nessa nova estrutura obedecendo os critérios já estabelecidos;
- Todos os quadros instalados deverão ter suas conexões demarcadas, com barramento de neutro e barramento de terra separados com reserva técnica de 30% em sua totalidade (disjuntores reservas);
- Todos os circuitos deverão possuir identificação;
- Todos os projetos contemplam traçado de fiação meramente ilustrativos (com a finalidade de não poluir a aparência) devendo na execução do projeto ser passado dentro dutos e/ou eletrocalhas disponíveis ou projetadas. Isso não se aplica aos demais dimensionamentos.
- Qualquer dano provocado ao patrimônio (edificação e/ou equipamentos) quando da execução da ampliação, deverá ser recuperado/ repostado, mantendo-se o padrão original.
- A empresa que irá realizar o serviço deverá apresentar atestado/declaração com data de emissão inferior a 30 dias, a contar da data de início da fusão das fibras, referente a aferição dos equipamentos que serão utilizados para realizar as certificações de camada 1 e 2, conforme normas da EIA/ TIA e NBR-14565 e emendas de fibra óptica, que os mesmos se encontram em reais condições de uso e aferidos e calibrados em no máximo 01(um) ano comprovado por meio de testes realizados, de acordo com as normas dos fabricantes, em laboratórios reconhecidos pelos mesmos ou realizados pelo INMETRO, sendo os mesmos de propriedade da executora.
- Os materiais de conectividade (Cabo UTP CAT 6, Conector RJ 45 fêmea, Patch Cord CAT 6, Patch panel CAT 6) deverão ser do mesmo fabricante a

fim de não haver incompatibilidade da solução e deverão ter uma garantia mínima de 15 anos.

- A divisória “leve” será em painel vermiculita 35mm com perfis simples de alumínio anodizado natural, seu interior será com isolamento acústico em espuma de poliuretano 20mm densidade 29kg/m³.
- Os peitoris das janelas serão em mármore branco, 5cm e espessura de 3cm assentados com argamassa colante.

26 - RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO:

O recebimento provisório da obra dar-se-á através de documento formal, fornecido pela Fiscalização conforme especificado em Contrato.

A obra somente será recebida definitivamente se todos os serviços estiverem concluídos e tiverem sido executados obedecendo integralmente ao que estabelecerem a presente especificação, o projeto da obra, e as normas brasileiras em vigor.

No momento do recebimento definitivo, todas as chaves deverão ser entregues à CGIS do Câmpus Videira, com no mínimo duas cópias cada, mediante registro no diário de obras com assinaturas do fiscal de obras da contratante e engenheiro responsável da contratada.

27- LIMPEZA GERAL:

A obra deverá ser entregue limpa e livre de entulhos e restos de materiais.

28- SEGURANÇA:

Durante a execução dos serviços, a empresa Contratada deverá dispor, obrigatoriamente, de todos os equipamentos, individuais e coletivos de segurança do trabalho, necessários à execução dos serviços, conforme normas vigentes. Os operários deverão usar uniforme com identificação da empresa, capacete e botas,



e, serem orientados sobre o comportamento que deverão seguir dentro da instituição.