

## **REFORMAS 2023 – PARTE 01**

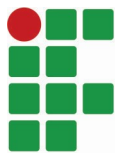
- **SUBSTITUIÇÃO DE LUMINÁRIAS EXTERNAS;**
- **SUBSTITUIÇÃO DE BOCAIS CALHAS e;**
- **INSTALAÇÃO DE ATERRAMENTO EXTERNO.**

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **CÂMPUS LAJEADO**

Maio de 2023.





## GENERALIDADES

A presente especificação técnica refere-se a obra de **Reforma 2013 – Parte 01**, que contempla a **substituição de luminárias externa; substituição de bocais das calhas do Bloco Multifuncional e instalação de aterramento externo**, serviços estes a serem executados no Câmpus Lajeado, pertencente ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, situado à Rua Ana Gonçalves da Silva nº 901, Bairro Olaria, no Município de Lajeado/RS.

A obra contempla serviços preliminares/técnicos; movimento de terra; cobertura; instalações elétricas, instalações hidrossanitárias; serviços complementares e gerenciamento de obras/fiscalização.

Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas 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 IF Sul perante a CONTRATADA e a quem esta última deverá se reportar. O termo **CONTRATANTE** define o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

A CONTRATADA cuidará para que os locais permaneçam sempre limpos e organizados, com disposição de materiais em uso, ou que serão utilizados na obra, em local apropriado. Providenciará, ainda, a retirada imediata de detritos dos acessos e das áreas e vias internas e adjacentes que tenham sido resultado de operações relativas à obra.

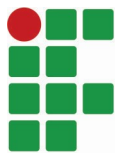
A CONTRATADA será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, nas áreas da CONTRATANTE, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar, deixando-as em conformidade como o seu estado original. No caso em que a CONTRATADA venha, como resultado das suas operações, prejudicar áreas não incluídas na área de intervenção, 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 da obra e serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação das demais 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.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser NOVO (primeiro uso) e previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decor-





rentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados e serviços executados na obra, a fim de garantir a adequada execução da mesma, sem ônus à CONTRATANTE.

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

Até o 5º dia, após a emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil (PGRSCC) protocolado junto ao órgão municipal competente.

**- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC -**

**1. PROJETOS**

Não se aplicam.

**2. SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS**

**2.1 Medicina e segurança do trabalho**

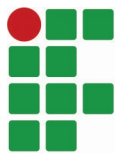
Englobam as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável por todos os trabalhadores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

A CONTRATADA deverá apresentar, até o 25º dia após a assinatura do contrato, o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Deverá ser elaborado por profissional habilitado e devidamente registrado no CREA, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho, estes profissionais deverão anexar ao PCMAT suas ART's com respectivos comprovantes de pagamento.

Deverá elaborar e implementar, até o 5º dia após o início da obra, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Operacional, com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores.





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

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

### **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. Os custos referentes a estes equipamentos foram considerados no cálculo dos encargos sociais.

## **2.5 Instalação do canteiro de obras**

### **2.5.2 Vestiários, sanitários e refeitório**

A CONTRATANTE irá disponibilizar, dentro de seu câmpus, espaço para que a CONTRATADA possa utilizar vestiários, sanitários e refeitório para uso dos seus funcionários, sendo de inteira responsabilidade da CONTRATADA a limpeza e manutenção destes locais.

### **2.5.3 Derivação de redes elétricas, água e esgotos**

Serão utilizadas as ligações existentes no próprio prédio, como água e energia elétrica, para atender a demanda do canteiro de obra.

Os custos mensais referentes ao consumo de água e energia elétrica serão pagos pela CONTRATANTE.

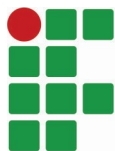
## **2.6 Tapumes**

### **2.6.3 Tela de polietileno (tela tapume)**

Todo o perímetro da construção deverá ser isolado, ou fechado, com tela tapume de Polipropileno, com altura de 1,20m, fixada em pontaletes de madeirite. As telas de proteção deverão respeitar a distância mínima de 4,00 metros do gabarito, nas laterais e fundos do prédio, e a distância mínima de 3,00 metros do gabarito na frente da edificação, sendo instalada junto ao passeio já existente.

## **2.7 Placas de identificação da obra**





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.

Esta placa deverá ser fornecida pela CONTRATADA, sem ônus à CONTRATANTE.

A placa, prevista no orçamento, contendo a marca do Governo Federal e informações referentes à obra, deverá ser executada em estrutura 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, 1,125 x 1,80m (altura x base), fixada em local visível, de acordo com as exigências do CREA e da prefeitura de municipal.

## **2.8 Demolições e remoções**

### **2.8.2 Demolição de alvenaria de tijolos**

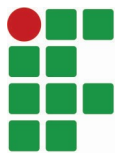
Para a passagem dos eletrodutos, deverão ser procedidas intervenções nas paredes de alvenaria das caixas de passagem, sendo realizadas através de furo em alvenaria com ferramenta apropriada que cause o mínimo de danos possíveis. Após a instalação dos equipamentos e tubulações, os furos deverão ser arrematados com massa única.

Aplicação: Caixas de passagem dos postes de iluminação externa e passagem dos eletrodutos do QGBT ao quadro de iluminação externa (QDL).

### **2.8.4 Remoção de Instalações Elétricas**

Neste item estão previstos os serviços de substituição das luminárias de vapor mercúrio/ vapor de sódio por luminárias de LED e núcleo para fixação das luminárias para iluminação externa.





### **2.8.9 Demolição de concreto**

Para a substituição dos bocais existentes na calha de concreto do Bloco Multifuncional, prevê-se a abertura de furo (6) na calha de concreto.

### **2.8.16 Remoção de cobertura**

Prevê-se a remoção da cobertura de fibrocimento para a substituição parcial da tubulação pluvial. Ao término do serviço o telhado deverá ser reinstalado de modo a não deixar pontos de infiltração de água das chuvas, ficando a cargo da CONTRATADA, sua perfeita instalação.

### **2.8.46 Remoção de rufos e calhas**

Junto as calhas de concreto na cobertura do Bloco Multifuncional, prevê-se a remoção dos bocais existentes para sua perfeita substituição.

Na retirada deverá ser tomado cuidado especial para não danificar as tubulações de pluvial existente e as telhas, pois estes serão reinstalados ao final do serviço, sendo assentados através do mesmo processo já existente. Caso ocorra dano, a CONTRATADA deverá substituir as peças danificadas sem ônus a CONTRATANTE.

## **2.10 Transportes**

O acesso de pessoal se fará pela entrada principal do câmpus. O transporte externo ou interno deverá ser feito, tanto quanto possível, no horário de 7h30min às 18h, devendo o horário de serviço da CONTRATADA se dar no mesmo período. Em caso contrário, deverá ser precedido de prévia solicitação a FISCALIZAÇÃO.

O transporte dos resíduos de obra deverá ser realizado através de caçamba coletoras, conforme previsto pela CONTRATADA no PGRSCC e encaminhado às destinações devidas.

## **2.11 Limpeza permanente da obra**

O local da obra deverá ser limpo frequentemente, evitando o acúmulo de entulho. O material resultante de remoções e limpeza deve ser retirado da área em reforma.

## **2.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas**

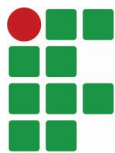
O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas serão de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo seus custos, sem ônus para a CONTRATANTE.

## **2.15 Desentupimento de tubulação**

Neste item estão previstos os serviços de desentupimento das caixas de pas-







sagens e tubulações com hidrojoato.

**OBS: Deverá estar presente no Câmpus, pelo menos, um membro da comissão de fiscalização, na data prevista da realização deste item, para acompanhamento do serviço.**

### **3. MOVIMENTO DE TERRA**

#### **3.1 Escavações**

Se necessário, serão procedidas escavações de valas para a instalação das redes de elétrica. Inicialmente, deverá ser retirada camada de solo suficiente para garantir a acomodação das tubulações e caixas. As tubulações da rede elétrica deverão estar enterradas a no mínimo 40 cm abaixo do nível do solo. O material resultante da escavação deverá ser reservado para posterior reaterro das valas. A escavação das valas será manual, conforme previsão orçamentária.

#### **3.2 Aterros**

##### **3.2.2 Reaterro e compactação manual de valas**

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de valas executadas para instalação de tubulações enterradas e caixas.

O reaterro, no caso de vala aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos, compactado moderadamente, completando-se o serviço com compactação através de compactador tipo "sapo", até o nível do terreno natural. Em hipótese alguma será aceito reaterro com solo contendo material orgânico nestas áreas.

Aplicação: Onde houver abertura de valas para instalação de tubulação e caixas.

### **4. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES**

Não se aplicam.

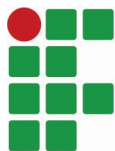
### **5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS**

Não se aplicam.

### **6. SUPERESTRUTURA**

Não se aplicam.





## **7. ALVENARIA / VEDAÇÃO / DIVISÓRIA**

Não se aplicam.

## **8. ESQUADRIAS**

Não se aplicam.

## **9. COBERTURA**

### **9.2 Telhamento**

#### **9.2.1 Com telha fibrocimento (sem amianto)**

Ao término do serviço o telhado deverá ser reinstalado de modo a não deixar pontos de infiltração de água das chuvas, ficando a cargo da CONTRATADA, sua perfeita instalação.

Prevê-se por parte da CONTRATADA o fornecimento de uma determinada metragem de telha que ficará para reposição, pelos funcionários terceirizados do câmpus.

### **9.3 Calhas**

#### **9.3.6 Bocais**

Substituir os condutores de saída laterais das calhas por condutores em chapa galvanizada, diâmetro 100mm. Estes condutores deverão possuir no mínimo 100cm de comprimento, ser hermeticamente soldado de topo na calha existente, de modo a não permitir a infiltração d'água para o interior do telhado. O outro extremo do condutor deverá adentar a tubulação existente de PVC, diâmetro 100mm, devendo ser vedado adequadamente, evitando assim vazamentos.

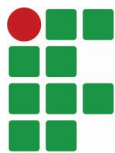
## **10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados considerando as plantas e informações recebidas do projeto básico de implantação, vistoria in loco, 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 do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das instalações elétricas projetadas.

### OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA fornecerá os materiais, a mão de obra, todas as 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, deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Durante a execução, deverá ser comunicado a FISCALIZAÇÃO qualquer divergência encontrada entre o projeto de instalações 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 o uso inadequado das instalações e aparelhos.

### DOCUMENTOS APLICÁVEIS

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

ABNT NBR 5101/2018 – Iluminação Pública – Procedimento;

ABNT NBR 5361/2016 – Disjuntores de baixa tensão;

ABNT NBR NM 60898/2004 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;

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 60598-1/2010 – Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;

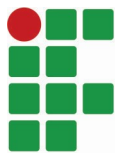
ABNT NBR 60529/2017 – Grau de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos (Código IP);

ABNT NBR 62031/2013 – Módulos de LED para Iluminação em Geral - Especificações de Segurança;

ABNT NBR 14744/2001 – Poste de aço para iluminação;

ABNT NBR 6323/2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - 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 7286/2022 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV à 35kV – Requisitos de desempenho.

ABNT NBR 14039/2021 – Instalações elétricas de média tensão de 1kV à 36,2kV.

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.

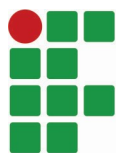
## **10.2 Iluminação externa**

### **10.2.1 Luminárias**

As luminárias públicas devem ser de alto desempenho e versatilidade. Devem possuir design moderno e arrojado com alta resistência mecânica, instalação fácil e segura com excelente acabamento. Com corpo exclusivo em liga de alumínio naval, com tecnologia LED SMD que possibilita um melhor dimensionamento térmico, permitindo estender sua vida útil ao máximo, drive Philips, lente em policarbonato, pintura eletrostática com proteção UV e elementos de fixação em aço inox. A luminária deverá ser equipada com proteção de surto mínimo de 10kV/10kA, com resistência de impacto IK08. As luminárias devem passar por criteriosos testes técnicos, nacionais e internacionais, certificando suas características elétricas, fotométricas e mecânicas, sendo, estes testes, feitos em laboratórios homologados pelo Inmetro e certificado pela PROCEL. Referência Luminária Pública Plus SX-INLPP, SX-INLPP150, modelo V02, marca: SX Lighting, ou similar. Segue abaixo as características técnicas:

<b>Informações técnicas</b>	
Consumo do sistema	150W(±10%)
Tensão de Operação	202~254VAC
Frequencia de Operação	50~60Hz
Fator de potência (à plena carga)	>0,95





Índice de Reprodução de cor	>72
Tipo de proteção elétrica	Curto-Circuito, Sobretensão, Sobrecorrente, Sobreaquecimento
Grau de Proteção	IP66
Grau de impacto	IK08
Temperatura de cor	5000K
Vida útil- L70	102.000h
Fluxo luminoso da Luminária	25800 lm
Eficiência da Luminária	172 lm/W

Tipo II

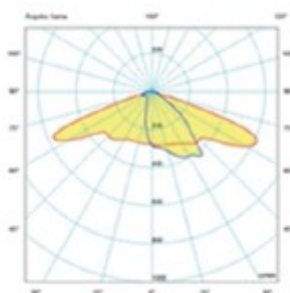


Figura 1: Curva fotométrica



Figura 2: Imagem da Curva fotométrica



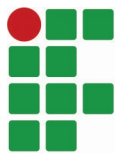


Figura 3: Imagem Ilustrativa Luminária

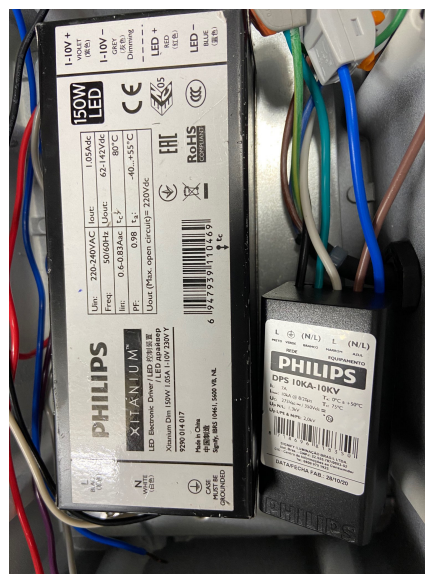


Figura 4: Imagem Ilustrativa interior da Luminária

Deverá conter, no topo de cada luminária, um relé fotoelétrico, para permitir que seu acionamento seja realizado de maneira automático, quando houver ausência de luz solar, durante a noite, e desligando a carga durante o dia. Tensão de operação 220V/ 60Hz, lux para ligar: menor que 20 lux, lux para desligar: menor que 80 lux, respeitando a relação de histerese, Potência de comando: Resistiva: 1000W, indutiva: 1800VA e corrigido: 500VA. Sensor fotocélula de sulfato de cádmio: LDR, com exclusivo sistema de proteção contra surtos de tensão (até 4000V/ 2000 A). Referência marca exatron, ou similar.

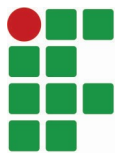


Imagem ilustrativa

**OBS: Antes da aquisição das luminárias, deverá ser apresentado o modelo da luminária à comissão de fiscalização, para sua aprovação. Como neste projeto, cada luminária será acionada por sua fotocélula, deverá ser retirada a fotocélula e o contator existente, instalado no cubículo do QGBT, responsável pelo acionamento de toda a iluminação externa do Câmpus.**

#### 10.2.4 Postes e Acessórios





Neste projeto estão previstas a instalação de núcleos para fixação de 3 (três) e 4 (quatro) pétalas. Os núcleos de 3 (três) pétalas foram contabilizados, caso a luminária de LED NOVA não possua o diâmetro adequado para conexão ao núcleo existente. Já o núcleo para fixação de 4 (quatro) pétalas deverá ser instalado em substituição do núcleo de 3 (três) pétalas, conforme destacado em projeto elétrico. A substituição dos núcleos está contabilizada no item 2.8.4 da planilha orçamentária.



**OBS: Caso a luminária nova, caiba no núcleo existente, deverá ser efetuada a supressão do item 10.2.4.1 da planilha orçamentária.**

### 10.2.5 Condutores

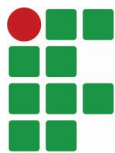
A alimentação das luminárias públicas será realizada pelo Quadro de Iluminação Externa (QDL), através de cabos existentes e novos. O QDL será alimentado pelo Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT). A necessidade da passagem dos condutores novos se deve pela retirada do contator, instalação dos dispositivos DR's, condutor de proteção para as luminárias e realização da divisão dos circuitos, com o intuito de possibilitar a seleção do acionamento das luminárias. Os condutores novos, destinados a fase e ao neutro, deverão ser constituídos por condutor de cobre eletrolítico, possuir diâmetro de 6mm<sup>2</sup>, com classe de isolamento 0,6/1kV, do tipo Sintenax. O condutor de proteção deverá ser constituído por condutor de cobre eletrolítico, classe 2 de encordoamento, 1kV, isolado em composto termofixo de etileno propileno HEPR, classe térmica 90° e cobertura com PVC. No lançamento dos novos cabos, deverá ser deixado uma folga de cabo de tamanho igual ou superior ao perímetro da primeira e na última caixa de passagem.

Para equipotencialização do aterramento dos quadros dos blocos Multifuncional e Salas de Aula, será efetuada a instalação do condutor de proteção. O condutor de proteção deverá ser constituído por condutor de cobre eletrolítico, classe 2 de encordoamento, 1kV, isolado em composto termofixo de etileno propileno HEPR, classe térmica 90° e cobertura com PVC, com diâmetro de 35mm<sup>2</sup>. Este condutor será lançado desde o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) até os respectivos quadros de força e luz dos blocos, conforme projeto elétrico.

Para equipotencialização dos aterramentos, será efetuada a instalação do condutor de proteção com diâmetro de 50mm<sup>2</sup>, desde a malha de aterramento da subestação até o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) e haste de aterramento da primeira caixa de passagem. O condutor constituído por condutor de cobre eletrolítico, classe 2







de encordoamento (7 fios), 1kV, isolado em composto termofixo de etileno propileno HEPR, classe térmica 90° e cobertura com PVC.

As emendas deverão ser devidamente isoladas com fita isolante e fita autofusão.



Deverá ser obedecido o seguinte código de cores:

Fases na cor preta;

Neutro na cor azul claro;

Retornos na cor vermelha, amarela e/ou branca;

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

**OBS: Nos itens 10.2.5.1, 10.2.5.2 e 10.2.5.3, da planilha orçamentária, estão inclusos o valor proporcional de fita isolante utilizado para isolamento das emendas.**

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



### **Aterramento dos postes**

Os postes existentes deverão ser aterrados, em suas estruturas, através de cabo de cobre nú # 16mm<sup>2</sup>. Este cabo deverá ser instalado por fora do eletroduto da caixa de passagem, em contato direto com o solo, conectado ao poste metálico através de conector sapata e a haste metálica, quando possível, por meio de solda exotérmica, ou dois conectores parafuso fendido (Split Bolt), conforme itens 10.2.8.3 e 10.2.8.5 da planilha orçamentária. Deverá ser realizada um furo na caixa de passagem, para a passagem do cabo de cobre nú até a haste metálica. Todas as conexões de aterramento devem ser interligadas ao barramento terra da subestação (QGBT).





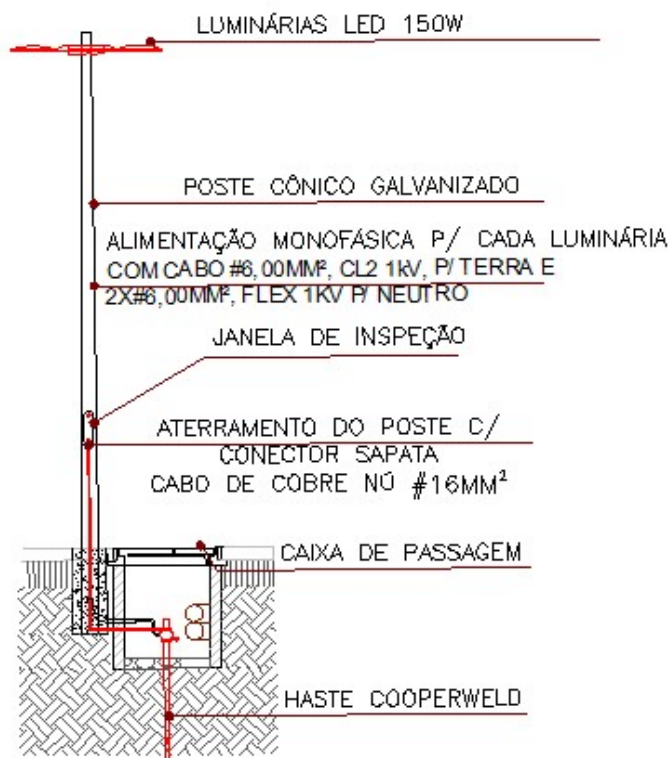


Imagem ilustrativa

**OBS: Todos os cabos devem ser normatizados e ensaiados**

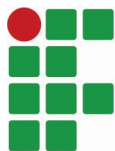
### 10.2.6 Eletrodutos / Acessórios:

#### Eletrodutos

As dimensões internas dos eletrodutos e respectivos acessórios de ligação devem permitir instalar e retirar facilmente os condutores ou cabos após a instalação dos eletrodutos e acessórios. Para isso, a norma de instalação e 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;

Neste projeto serão utilizados eletrodutos de PVC rígido, fabricados conforme NBR-15465, anti-chama, de diâmetros conforme destacado em planta. Quando cortados os eletrodutos de PVC rígido deverão ficar sem rebarbas e roscados até que ambas as peças encostem entre si, dentro da luva.



Os eletrodutos 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.

Está previsto a instalação de bucha e arruela de silício para fixação dos eletrodutos ao quadro de distribuição da iluminação externa (QDL).



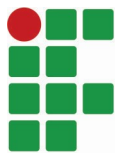
### 10.2.7 Quadros e Disjuntores

#### Quadro de Distribuição da Iluminação Externa (QDL)

O Quadro de Distribuição da Iluminação Externa (QDL) será responsável pela alimentação da Iluminação Externa, através de disjuntores monofásicos, um para cada fase, afim de possibilitar a divisão dos circuitos, para a seleção do acionamento das luminárias.

O quadro de distribuição de sobrepor, com dimensões de 420x295x140mm, deverá ter grau de proteção IP 65, ter design robusto produzido em ABS, totalmente protegida contra água e pó, e, proteção contra raios violetas. O quadro deve ser acompanhado com trilho Din, borneira 12 furos c/ suporte Din verde para aterramento, borneira 12 furos c/ suporte Din azul para neutro e barramento fase (pente conexão) 3P, 80A e 12 polos. Referência modelo QDS-LS24, marca Soprano ou similar.





### **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 em planta e planilha orçamentária, 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 Schneider e/ou Siemens ou similar.

Os disjuntores serão instalados no Quadro de Iluminação Externa (QDL). Serão utilizados 3 disjuntores monopolares para acionamento das luminárias, uma para cada fase, com capacidade nominal de 32A/220V, ICU 6KA, e dispositivo DR, 2 polos, sensibilidade de 30mA, tipo AC e corrente nominal de 40A. Referência: Marca Schneider e/ou Siemens, ou similar.



### **10.2.8 Caixas de passagem:**

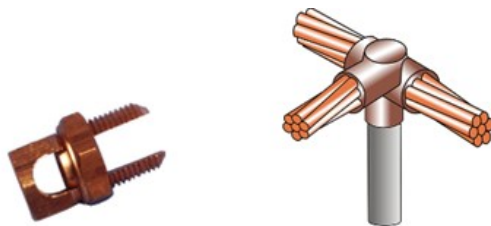
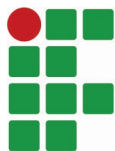
Todas as caixas de passagem, indicadas em projeto, deverão receber a instalação de haste de aterramento tipo cooperweld 19 x 2400mm.



Todas as massas da instalação devem estar vinculadas a equipotencialização principal (barramento de terra da subestação), por isso, todos os cabos destinados a condutores de proteção devem estar equipotencializados a um mesmo eletrodo de aterramento e ao barramento principal.

Todas as conexões entre cabos e cabos, serão através de dois conectores parafuso fendido (Split bolt) de diâmetro conforme diâmetro do cabo, e entre cabos e hastes metálicas deverão ser por meio de solda exotérmicas, quando possível, para as quais deverão ser utilizados moldes adequados. Após a realização da solda exotérmica, ou da conexão do cabo, a haste não poderá ser mais deslocada.





## **11. INSTALAÇÕES LÓGICA / TELEFÔNICA**

Não se aplicam.

## **12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS**

### **Especificações Gerais**

#### **• Normas Vigentes**

O desenvolvimento do projeto hidrossanitário e de esgoto pluvial obedece às prescrições das seguintes Normas Brasileiras:

NBR 5626 – Instalação predial de água fria;

NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;

### **12.6 Esgoto pluvial**

#### **12.6.1 Tubos e Conexões**

Instalar luva de redução em PVC de 150x100 (ver detalhamento no PHS), no extremo da tubulação de Ø100mm. A derivação de Ø150mm deverá ser fixada na tubulação de PVC existente, dando continuidade ao ramal de descida pluvial.

Atentar para realização das conexões, vedando-as adequadamente, evitando assim vazamentos e estar a estanqueidade dos condutores de descida antes do fechamento da cobertura.

## **13. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA**

Não se aplicam.

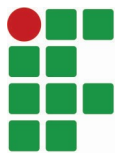
## **14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO**

Não se aplicam.

## **15. REVESTIMENTOS**

Não se aplicam.





## **16. VIDROS**

Não se aplicam.

## **17. PINTURA**

Não se aplicam.

## **18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **18.5 Limpeza e Entrega da obra**

Ao encerrarem-se os trabalhos deverá ser feita uma limpeza geral fina 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 serão retiradas as instalações provisórias de propriedade da CONTRATADA.

## **19. PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO**

Não se aplicam.

## **20. EQUIPAMENTOS**

Não se aplicam.

## **21. GERENCIAMENTO DE OBRAS / FISCALIZAÇÃO**

### **21.1 Administração da obra**

#### **21.1.1 Despesas com pessoal**

Os serviços deverão ser dirigidos por um encarregado (mestre/contramestre) da CONTRATADA, sendo este funcionário o responsável pelos operários. Este encarregado, e os demais responsáveis técnicos da CONTRATADA, serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a FISCALIZAÇÃO.

## **22. FORRO**

Não se aplicam.

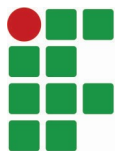
## **23. AR CONDICIONADO**

Não se aplicam.

## **24. PISO**

Não se aplicam.





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

Não se aplicam.

### **MEDIÇÃO:**

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 iteniização 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:**

- Gerenciamento de Obras/Fiscalização: A medição dos serviços de Gerenciamento de Obras/Fiscalização será estipulada proporcionalmente à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar um valor mensal fixo como critério de pagamento para esse item, 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 no Art's. 55, inciso III, e 92, da Lei n. 8.666/1993.

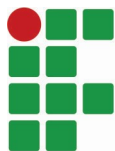
### **PLANTAS ANEXAS:**

### **PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS**

CLJ 001/2023 – PHS Única – Planta de Cobertura.







**PROJETO ELÉTRICO**

CLJ 001/2023 – PEL 01-02 – Implantação de Redes;

CLJ 001/2023 – PEL 02-02 – Detalhamento.

Pelotas, maio de 2023.

**José Ricardo Nunes Alves**  
Engenheiro Civil  
Assistente Administrativo do IFSul

**Caroline Borges Pilenghi**  
Engenheira eletricista  
CREA/RS 190.477

De acordo:

**Davison Guimarães Sopena**  
Coordenador de Projetos  
Engenheiro Civil  
CREA/RS 49.868

**Michel Formentin de Oliveira**  
Diretor de Projetos e Obras  
Engenheiro Civil  
CREA/RS 167.210

