

# **CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES**

## **Reforma do Pavilhão João Calmon.**

### **OS N. 02/2017**

## **DADOS DA OBRA**

NOME: Reforma do Pavilhão João Calmon

ENDEREÇO: CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMEYER

Proprietário: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2947,00m<sup>2</sup>

## Sumário

0.1 DISPOSIÇÕES GERAIS .....	4
0.1.1 OBJETO.....	4
0.1.2 CONTRATANTE.....	4
0.1.3 CONTRATADA.....	4
0.1.4 FISCALIZAÇÃO .....	4
0.1.5 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE .....	4
0.1.6. NORMAS GERAIS .....	4
0.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	5
0.1.8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	6
0.1.9 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS – PROJETO ARQUITETÔNICO.....	6
0.1.10 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO .....	7
0.2 MEMORIAL DESCRITIVO .....	8
02.00.000: SERVIÇOS PRELIMINARES .....	9
04.00.000: ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO.....	16
06.00.000: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS .....	20
08.00.000: INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO .....	48
09.00.000: SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	56
10.00.000: SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS.....	58

## **0.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

### **0.1.1 OBJETO**

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para reforma do Pavilhão João Calmon, centro de planejamento Oscar Niemeyer da Fundação Universidade de Brasília.

### **0.1.2 CONTRATANTE**

Entende-se por CONTRATANTE a FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### **0.1.3 CONTRATADA**

Entende-se por CONTRATADA a empresa executora dos serviços relativos à obra do objeto.

### **0.1.4 FISCALIZAÇÃO**

Entende-se por Fiscalização o agente da CONTRATANTE responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

### **0.1.5 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Nas especificações técnicas de materiais/produtos deste Memorial, o que foi colocado em termos de marca/fabricante, como referência, o foi devido a atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais/produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas poderá ser possível admitir-se o, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Poderá o CONTRATANTE solicitar da CONTRATADA laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação escrita à fiscalização da obra, minuciosamente justificada, além dos catálogos e ensaios técnicos emitidos por laboratórios qualificados. Entende-se por equivalentes os materiais ou equipamentos que possuam mesma função, mesmas características físicas e mesmo desempenho técnico. As solicitações de equivalência deverão ser feitas em tempo hábil para que não prejudiquem o andamento dos serviços e não darão causa a possíveis prorrogações de prazos. A CEPLAN compete decidir a respeito da substituição.

### **0.1.6. NORMAS GERAIS**

Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno. As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada

pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico. Os serviços serão executados por mão de obra qualificada e deverão obedecer rigorosamente as instruções contidas neste Caderno de Encargos.

A execução dos serviços terá a fiscalização técnica da Diretoria de Obras – DOB/FUB, através de profissional(is) devidamente habilitado(s) e designado(s). A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificadas no desenvolvimento dos trabalhos ou a eles relacionadas.

Caberá à Contratada a responsabilidade pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, de previdência social e de segurança contra acidentes de trabalho. A Contratada empregará boa técnica na execução dos serviços, com materiais de primeira qualidade, de acordo com o previsto no projeto e nas especificações.

A Contratada, quando exigido pela legislação, deverá obter junto às concessionárias de serviços públicos e aos órgãos fiscalizadores todas as licenças necessárias à execução dos serviços bem como os documentos que atestem a sua aceitação, após a execução.

A Contratada ficará responsável por quaisquer danos que venha causar a terceiros ou ao patrimônio da FUB, reparando às suas custas os mesmos, durante ou após a execução dos serviços contratados, sem que lhe caiba nenhuma indenização por parte da FUB.

No caso de dúvidas, erros, incoerências ou divergências que possam ser levantadas através deste Caderno de Encargos e Especificações ou dos projetos, tendo em geral como prevalência o caderno de encargos e especificações, de toda a forma a fiscalização deverá ser obrigatória e oficialmente consultada para que tome as devidas providências.

Em se tratando de obra que durante sua execução receberá a visita de alunos, de comissões da DOB/FUB, ou de outros visitantes do interesse da contratante, a Contratada providenciará para o prédio, meios de acesso seguros, constituídos por escadas ou rampas com dispositivos antiderrapantes (tarugos) e guarda-corpo. A referência a este tipo de acesso não dispensa a Contratada de promover as providências legais e necessárias a todo e qualquer procedimento de segurança para seus funcionários e subcontratados, e a todos que tenham acesso ao canteiro ou suas proximidades, devendo, portanto, atender às prescrições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Os locais afetados pelos serviços deverão ser mantidos, pela Contratada, em perfeito estado de limpeza e sinalização durante o prazo de execução da obra.

Deverá ser realizada, pelas firmas licitantes, minuciosa vistoria aos locais onde serão desenvolvidos os serviços, para que o proponente tenha conhecimento das condições ambientais e técnicas em que deverão se desenvolver os trabalhos, inclusive relativamente às instalações provisórias.

Tomando como base o projeto executivo apresentado, ao final dos serviços a Contratada deverá fornecer, antes do recebimento provisório, todos os projetos atualizados e cadastrados de acordo com a execução da obra (“As Built”) à fiscalização da obra, em sistema computadorizado tipo “Autocad 2010” com extensão “.dwg”, seguindo obrigatoriamente manual de representação (ctb e dwg) fornecidos pela CEPLAN.

### **0.1.7. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Todas as despesas relativas à instalação da obra, execução dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, óleos lubrificantes, combustíveis e fretes, transportes horizontais e verticais, impostos, taxas e emolumentos, leis sociais etc., bem como as providências quanto a legalização da obra perante os órgãos municipais, estaduais ou federais, correrão por conta da Contratada.

Os serviços serão pagos de acordo com o cronograma físico-financeiro e planilha orçamentária, aprovados pela DOB/FUB, liberados pela fiscalização da obra, não se admitindo o pagamento de

materiais entregues (posto obra), mas somente de serviços executados. O primeiro pagamento de serviços só poderá ser autorizado após o devido registro da obra no CREA/DF.

Os serviços rejeitados pela fiscalização devido ao uso de materiais que não sejam os especificados e/ou materiais que não sejam qualificados como de primeira qualidade ou ainda, serviços considerados como mal executados, deverão ser refeitos corretamente, com o emprego de materiais aprovados pela fiscalização e com a devida mão de obra qualificada e em tempo hábil para que não venham a prejudicar o cronograma global dos serviços, arcando a contratada com o ônus decorrente do fato.

### 0.1.8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Deverão ser adotados os critérios de medição previstos nos cadernos técnicos do SINAPI e subsidiariamente os previstos nos manuais SEAP. Todos os serviços e recomposições, não explícitos nestas especificações bem como nos desenhos, mas necessários para a execução dos serviços contratados e ao perfeito acabamento das áreas existentes, de forma a resultar num todo único e acabado, serão de responsabilidade da Contratada.

### 0.1.9 RELAÇÃO DE PRANCHAS/ARQUIVOS

Fazem parte deste Caderno de Encargos e Especificações os seguintes desenhos e plantas:

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		
PRANCHA	NOME ARQUIVO	CONTEÚDO
ELE_01/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_01_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – PLANTA BAIXA COBERTURA - SPDA
ELE_02/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_02_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – PLANTA BAIXA COBERTURA - SPDA
ELE_03/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_03_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – FACHADA FRONTAL - SPDA
ELE_04/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_04_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – FACHADA LATERAL E DETALHES - SPDA
ELE_05/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_05_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – PLANTA BAIXA TÉRREO – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
ELE_06/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_06_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – PLANTA BAIXA TÉRREO – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

ELE_07/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_07_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – PLANTA BAIXA TÉRREO – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
ELE_08/08	OS02_UNB_PAV JOAO CALMON_ELE_08_R02	PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS – PLANTA BAIXA TÉRREO – DETECÇÃO DE EMERGÊNCIA
<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>		
<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
HID_01/01	OS03_UNB_PavJoao Calmon_HID-01_R01	DETALHE - RESERVATÓRIO
<b>PROJETO DE INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO</b>		
<b>PRANCHA</b>	<b>NOME ARQUIVO</b>	<b>CONTEÚDO</b>
INC_01/05	OS02_UNB_PAV JOÃO CALMON_PE_R2-01_05	PAVILHÃO JOÃO CALMON – PLANTA DE IMPLANTAÇÃO.
INC_02/05	OS02_UNB_PAV JOÃO CALMON_PE_R2-02_05	PAVILHÃO JOÃO CALMON – PLANTA BAIXA TÉRREO.
INC_03/05	OS02_UNB_PAV JOÃO CALMON_PE_R2-03_05	PAVILHÃO JOÃO CALMON – PLANTA DE CORTES, FACHADA E CASA DE BOMBAS
INC_04/05	OS02_UNB_PAV JOÃO CALMON_PE_R2-04_05	PAVILHÃO JOÃO CALMON – PLANTA DE DETALHES
INC_05/05	OS02_UNB_PAV JOÃO CALMON_PE_R2-05_05	PAVILHÃO JOÃO CALMON – ISOMÉTRICO

### 0.1.10 CANTEIRO DE OBRAS E PLANEJAMENTO

Caberá à Contratada adotar todas as medidas relativas à Engenharia de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fornecendo às suas custas todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC) visando à prevenção de acidentes de qualquer natureza no decorrer da obra.

A Contratada deverá seguir horário de trabalho de acordo com o estabelecido pela Administração da obra e Fiscalização. Os serviços a serem executados durante o horário de funcionamento do Instituto Central de Ciências da UNB deverão ser previamente acordados com a Administração local; os serviços que provoquem ruídos prejudiciais ao funcionamento da unidade, tais como utilização de serras, furadeiras, demolições deverão ser executados em horário pré-estabelecido, obedecendo as restrições da “lei do silêncio”.

A empresa contratada deverá apresentar um plano de uso racional de água e energia durante a obra e deverá manter um rígido controle sobre o uso destes insumos, evitando o seu desperdício. A empresa contratada deverá apresentar plano de gestão de resíduos sólidos de acordo com as disposições da resolução do CONAMA de 05/07/2002 (incluindo classificação, separação, transporte, estocagem no canteiro, quantificação e destinação) para aprovação da fiscalização.

A Contratada deverá ter à frente dos serviços: responsável técnico devidamente habilitado e mestre de obras ou encarregado, que deverão permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho; e pessoal especializado de comprovada competência. A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a Contratada e a DOB/FUB, via fiscalização.

A Contratada deverá implantar em torno dos locais onde os serviços estiverem sendo executados os elementos de sinalização e proteção atendendo as Normas Regulamentadoras – NR, relativas à engenharia de segurança e medicina do trabalho, às exigências de proteção contra incêndio e de primeiros socorros, de forma a resguardar de acidentes os trabalhadores e transeuntes, sem prejuízo dos serviços em andamento.

Locação da obra: A Contratada deverá efetuar, às suas custas, no início dos trabalhos, conferência das dimensões indicadas nos projetos e efetuar a locação da obra, das paredes e divisórias internas, dos pontos de instalações e dos percursos de tubulações hidráulicas, elétricas e de cabeamento, verificar os desníveis e espaços necessários para atender ao projeto. Deverão ser verificadas também as interferências entre grelhas, divisórias, luminárias, dutos, sinalização. A locação da obra deverá ser executada por profissional capacitado e seguir rigorosamente às indicações dos projetos específicos. Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização.

## **0.2 MEMORIAL DESCRITIVO**

Trata-se de um projeto para execução de plano de prevenção e proteção de combate a incêndio para adequação ao uso do Pavilhão João Calmon.

Deverão ser consideradas todas as informações observadas no projeto executivo. Abaixo a descrição dos serviços da obra:

- administração da obra;
- limpeza;
- execução de instalações elétricas, inclusive com fornecimento de equipamentos;
- execução de instalações estruturais, inclusive com fornecimento de equipamentos;
- execução de instalações hidráulicas;
- limpeza permanente da obra e limpeza final.



## MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

### 02.00.000: SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 02.01.000: CANTEIRO DE OBRAS

#### 02.01.100: CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

#### 02.01.107: SERVIÇOS INICIAIS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

#### 02.01.107.01: MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O gestor público, ao elaborar o orçamento, não conhece a licitante que se sagrará vencedora. Tal fato implica desconhecimento do local da sede da futura contratada, impossibilitando o conhecimento das origens e das distâncias de transporte de equipamentos e de pessoal.

Os custos com Mobilização/Desmobilização são constituídos por despesas, não incluídas no BDI, incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato:

Aquisição, transporte, carga e descarga de materiais para a montagem do canteiro de obra. Montagem e desmontagem de equipamentos fixos de obra, incluindo eventual aluguel horário de equipamentos especiais para carga e descarga de materiais ou equipamentos pesados que componham a instalação;

Transporte do pessoal próprio ou contratado para a preparação da infraestrutura operacional da obra.

Desmontagem, remoção e transporte de todos os elementos provisórios, inerentes ao canteiro desmobilizado.

Sua medição corresponderá a 50% na primeira medição e 50% no recebimento definitivo (sem pendências, portanto) do objeto contratado.

Desta forma elaboramos a composição seguindo os seguintes direcionamentos:

- Distância da sede da empresa até a obra, foi verificada a distância máxima de deslocamento dentro do DF é de 80km (Uma hipótese razoável seria assumir que a empresa vencedora seria do DF e estimar distâncias apropriadas).
- 8 horas de MO's para a integração, carregar/descarregar os veículos, organizar equipamentos, ferramentas e utensílios na obra;
- 4 horas de caminhão com carroceria (para transportes de materiais e equipamentos da sede da empresa até a obra) e de uma caminhonete por 16 horas (deslocamento do Eng/Mestre, deslocamentos necessários ao andamento da obra).

Composição:

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E SERVIÇOS INICIAIS				
	Mobilização e desmobilização de equipamentos, ferramentas, utensílios, móveis e pessoal para o canteiro de obras, conforme descrição do termo de referência - Distância estimada de 80km			
SINAPI 88309	Pedreiro	SER.CG	H	16,00
SINAPI 88316	Servente/Ajudante	SER.CG	H	16,00
SINAPI 88264	Eletricista	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88247	Auxiliar de Eletricista	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88267	Encanador	SER.CG	H	8,00
SINAPI 88248	Auxiliar de Encanador	SER.CG	H	8,00
SINAPI 5824	Caminhão Toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50m	MAT.	CHP	4,00
SINAPI 92145	Caminhonete Cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, potência chp cr 90,63 101/104 cv, 2 portas	MAT.	CHP	16,00

**02.01.107.02: MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO “TORRE”  
(EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)****I. NORMAS**

Conforme NR 18.

**I. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

Será considerado andaime tubular painéis modulares tubulares que, montados dois a dois, formam torres com elementos de travamento apoiados sobre bases ou rodas.

O construtor deverá observar todas as premissas da NR 18, em especial o subitem 18.15

A montagem, desmontagem e acondicionamento do andaime é de responsabilidade do construtor, e já estão inseridos na composição do serviço.

**II. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

Para andaimes fixos:

Os montantes dos andaimes devem ser apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.

É proibido trabalho em andaimes apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m (dois metros) e largura inferior a 0,90m (noventa centímetros).

É proibido o trabalho em andaimes na periferia da edificação sem que haja proteção adequada fixada à estrutura da mesma.

É proibido o deslocamento das estruturas dos andaimes com trabalhadores sobre os mesmos.

Os andaimes cujos pisos de trabalho estejam situados a mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) de altura devem ser providos de escadas ou rampas.

O ponto de instalação de qualquer aparelho de içar materiais deve ser escolhido, de modo a não comprometer a estabilidade e segurança do andaime.

A estrutura dos andaimes deve ser fixada à construção por meio de amarração e entroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeita.

As torres de andaimes não podem exceder, em altura, 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.

Para andaimes moveis:

Os rodízios dos andaimes devem ser providos de travas, de modo a evitar deslocamentos acidentais.

Os andaimes móveis somente poderão ser utilizados em superfícies planas.

**02.01.107.03: LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE \*1,00\* M**

**I. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

A Contratada deverá prever locação de andaime tubular tipo para em altura. A utilização de andaimes tipo torre, somente serão autorizadas/remuneradas quando comprovadamente haja impossibilidade de execução dos serviços por meio de cavaletes/escadas. Atividades cujo patamar seja inferior ou igual a 2,0m de altura, não necessitarão de montagem de andaime, desta forma quaisquer serviços em locais com pé-direito inferior a 4,10m não serão passíveis de pleito de locação de andaime.

Os serviços passíveis de uso de ferramentas extensoras (exemplo pintura), também não fazem jus à locação de andaimes.

Serviços eventuais, como recortes de pintura, deverão ser realizados com a utilização de escadas.

Será considerado andaime tubular painéis modulares tubulares que, montados dois a dois, formam torres com elementos de travamento apoiados sobre bases ou rodas.

Somente empresas regularmente inscritas no CREA, com profissional legalmente habilitado pertencente ao seu quadro de empregados ou sócio, podem fabricar andaimes completos ou quaisquer componentes estruturais.

O construtor deverá observar todas as premissas da NR 18, em especial o subitem 18.15

**02.01.107.04: LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITÁRIO, PARA ESCRITÓRIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS**

- Será de responsabilidade da Contratada a locação de container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 6,0m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior contém 1 sanitário e pode ser utilizado na função de escritório.
- LOCAL : no canteiro de obras conforme planta de situação do projeto arquitetônico

**02.01.107.05: LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITÁRIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO**

Será de responsabilidade da Contratada a locação de Container em aço locado para utilização em canteiros de obra. Com medidas de largura de 2,30m e comprimento de 6,0m. Contém caixa séptica para armazenamento de dejetos. Interior utilizado na função de sanitário: possui 4 bacias, 1 mictório, 1 lavatório e 8 chuveiros.

LOCAL : no canteiro de obras conforme planta de situação do projeto arquitetônico

**02.01.107.06: CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS, COM ACESSÓRIOS**

- Deverá também ser previsto um reservatório em polietileno com capacidade 500 L, a ser instalado elevado sobre os sanitários provisórios (containers), para atendimento destes e para consumo da obra.
- A instalação do reservatório deverá prever as tubulações de entrada com torneira bóia mecânica, saída, extravasor (ladrão) e limpeza, dotado de registros de paragem tipo esfera.

- Estão previstos nesse item todos os insumos necessários para instalação do reservatório.
  - ✓ Adaptador PVC rosável, com flanges e anel de vedação, 1/2", para caixa d' água
  - ✓ Adaptador PVA soldável, com flanges livres, 32 mm x 1", para caixa d' agua
  - ✓ Adaptador PVA soldável, longo, com flange livre, 25 mm x 3/4", para caixa d' agua
  - ✓ Adesivo plástico para PVC
  - ✓ Adaptador PVA soldável, com flanges livres, 32 mm x 1", para caixa d' agua
  - ✓ Adaptador PVA soldável, longo, com flange livre, 25 mm x 3/4", para caixa d' agua
  - ✓ Adesivo plástico para PVC, bisnaga com fita veda rosca em rolos de 18 mm x 10 m
  - ✓ Joelho PVC, soldável, 90 graus, 32 mm, para agua fria predial
  - ✓ Te soldável, PVC, 90 graus, 32 mm, para agua fria predial (NBR 5648)
  - ✓ Tubo PVC, soldável, DN 25 mm, agua fria (nbr-5648)
  - ✓ Tubo PVC, soldável, DN 32 mm, agua fria (nbr-5648)
  - ✓ Registro de esfera, PVC, com volante, vs, soldável, DN 32 mm,
  - ✓ Torneira metálica de boia convencional para caixa d'agua, 1/2", com haste Metálica e balão plástico
  - ✓ Caixa d'agua em polietileno 500 litros, com tampa.

## **02.01.200: LIGAÇÕES PROVISÓRIAS**

### **02.01.201: INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA**

#### **02.01.201.01: TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d' água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- LOCAL : ramal de distribuição da ligação de água do canteiro de obra.

### **02.01.205: INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ESGOTO**

#### **02.01.205.01: TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM**

- Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d' água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas;

- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos.
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.
- LOCAL : Instalação provisória de esgoto do canteiro de obra

## **02.01.400: PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO**

### **02.01.404.01: FORNECIMENTO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO**

### **02.01.404.02: INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO**

#### **I. DESCRIÇÃO:**

Deverão ser executadas três placas de obra nas dimensões 300x185cm em chapa galvanizada nº 24, estruturadas em cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético ou aplicação de Vinil em Recorte Eletrônico. As cantoneiras de ferro para estruturação da placa serão de abas iguais, de 25,40 mm (1") x 3,17 mm (1/8"), no requadro do perímetro e, também, internamente em travessas dispostas em cruz para contraventamento da estrutura.

A placa deverá esta instalada antes do início da obra.

Deverão constar na placa de obra os seguintes dados:

Descrição da obra, nome da CONTRATADA, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;

Nome do Autor e Coautores do projeto ou projetos, de acordo com o seu registro no Conselho Regional;

Nome dos Responsáveis Técnicos pela execução da obra, instalações e serviços, de acordo com o seu registro no Conselho Regional; atividades específicas pelas quais os profissionais são responsáveis; Título, número da Carteira Profissional e região do registro dos profissionais.

Antes de sua execução, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a CONTRATANTE para verificar a necessidade de se seguir algum modelo padrão para a placa.

**II. LOCAL DE APLICAÇÃO: afixado no tapume junto ao acesso do canteiro de obras**

**02.02.000: DEMOLIÇÃO**

**02.02.300: REMOÇÕES**

**02.02.330: CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAIS PROVENIENTE DE DEMOLIÇÃO**

**02.02.330.01: CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3**

Todo e qualquer entulho proveniente da obra deverá ser periodicamente removido e recolhido do canteiro. As áreas de trabalho deverão ser limpas pelo menos uma vez ao dia, devendo ser disponibilizadas, em local acordado com a Fiscalização, caçambas específicas para recolhimento de entulhos.

Ficam a cargo da Contratada as despesas com a carga manual de entulho, horizontal e vertical, decorrente da remoção de entulhos e materiais inservíveis provenientes da obra, para descarga em local autorizado para tal fim pelo órgão competente do GDF.

A contratada deverá ter um sistema de coleta interna de resíduos orgânicos e inorgânicos gerado no canteiro de obras pelos trabalhadores.

Os resíduos devem ser recolhidos separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O resíduo deve ser colocado em local adequado para ser recolhido pelo serviço de limpeza urbana do GDF.

**02.02.330.02: TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).**

**I. Características:**


Equipamento: caminhão basculante 6 M3 toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 cv, inclusive caçamba metálica; Motorista de basculante

**II. Critérios para quantificação dos serviços**

Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), em vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.


**04.00.000: ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO**
**04.02.000: COMUNICAÇÃO VISUAL**
**04.02.100: APLICAÇÕES E EQUIPAMENTOS**
**04.02.102: PLACAS E QUADROS**
**04.02.102.01: PLACAS DE EMERGÊNCIA (UNIDADES EXTINTORAS) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**

## Placas de emergência (unidades extintoras)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
23		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

**04.02.102.02: PLACAS DE SEGURANÇA (PROIBIDO FUMAR) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**


## Placas de segurança (proibido fumar)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
1		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelhas	Todo local onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio




**04.02.102.03: PLACAS DE SEGURANÇA (CUIDADO, RISCO, DE CHOQUE ELÉTRICO) -  
PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**

Placas de segurança (cuidado, risco, de choque elétrico)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
9		Cuidado, risco de choque elétrico	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Próximo a instalações elétricas que ofereçam risco de choque


**04.02.102.04 E 04.02.102.05: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA - SETA PARA  
ESQUERDA E DIREITA - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO  
12,5X25,2cm)**

Placa indicativa das rotas de saída (seta para direita)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
13		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência  Dimensões mínimas: L = 2,0 H


**04.02.102.06: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA - ACIMA DA PORTA - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 12,5X25,2cm)**

Placa indicativa das rotas de saída (acima da porta)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
14		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência  Dimensões mínimas: L = 2,0 H

**04.02.102.07: PLACA INDICATIVA DAS ROTAS DE SAÍDA - PLACA AUXILIAR - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 12,5X25,2cm)**

Placa indicativa das rotas de saída (placa auxiliar)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
17		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde  Pictograma: fotoluminescente	Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)

**04.02.102.08: PLACAS DE EMERGÊNCIA (ACIONAMENTO ALARME DE INCÊNDIO E BOMBAS) - PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**

Placa sinalizadora de equipamentos (ponto de acionamento do sistema de alarme de incêndio e de bombas)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
21	 	Comando manual de alarme ou bomba de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio  Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto

**04.01.102.09: FORNECIMENTO DE BARRA ANTIPÂNICO DE SOBREPOR COM MAÇANETA E CHAVE, PARA PORTA DUPLA.**
**04.01.102.10: INSTALAÇÃO DE BARRA ANTIPÂNICO DE SOBREPOR COM MAÇANETA E CHAVE, PARA PORTA DUPLA.**
**I. ESPECIFICAÇÃO:**
**Material:**

Tubo em aço tratado pintura epóxi cinza ou preto.  
Suporte em aço tratado e tampa em zamak com pintura epóxi.

**Tamanho:**

Tubo 20,5mm x 100 ou 120cm (DxC).  
Suporte 110x40x50mm (AXLXP).

**II. Características**

Certificado internacional de ensaio completo de qualidade UNE-EN 1125-1997  
Atende a NBR 11785  
Indicada para portas até 250 x 130 x 7,2cm (AXLXP) e peso máximo de 200 Kgs por folha  
Lingueta reversível podendo ser utilizada em portas de mão direita e esquerda


Acesso externo com fechadura com cilindro multiponto, comum e sem cilindro  
Travamento seguro  
Fácil instalação

**III. Localização**

A ser instalada nas duas portas duplas de acesso ao pavilhão.

**04.02.102.11: PLACAS DE EMERGÊNCIA (ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTES) -  
PLACA EM PVC 2mm, ANTI CHAMAS. (DIMENSÃO 20X20cm)**

Placas de emergência (abrigo de mangueira e hidrante)

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
25		Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

**06.00.000: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS****06.01.000: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS****CONSIDERAÇÕES INICIAIS****I. OBJETIVO**

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para instalação elétrica dos Projetos de Prevenção Contra Incêndios e SPDA, do Pavilhão João Calmon da Fundação Universidade de Brasília.

Devem ser seguidas as normas da ABNT e as NBR inerentes a cada serviço aplicado e constante neste Caderno.

As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

**II. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS**

Empresa projetista: CBR Engenharia

Endereço: Rua Washington Luiz, 1118 – Sala 901 – Centro – Porto Alegre/RS

### **III. Projetos de Instalações Elétricas, Telefonia e Dados**

Eng. Alexandre Ribeiro Nunes  
CREA RS 180.750

#### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS:**

As marcas e/ou modelos discriminados são consideradas como referências, admitindo-se o fornecimento, equipamento e materiais similares, desde que mantida a qualidade pretendida e tomada como referência e obedecidas integralmente as normas de Fiscalização da UNB.

Para tal a Contratada apresentará, previamente à Fiscalização da UNB, para análise e posterior aprovação, catálogos técnicos completos contendo especificações do material similar proposto juntamente com Certificações e/ou Laudos Técnicos emitidos por entidades/laboratórios de reconhecida competência no mercado especializado nacional.

A apresentação de similares deverá ser feita com antecedência necessária de modo a não interferir no andamento normal da instalação, sendo que o tempo julgo necessário pela Fiscalização da UNB a sua correta análise não pode ser motivo para descumprimento do cronograma estabelecido em contrato.

Pelo simples fato de apresentar sua proposta, a CONTRATADA reconhece ter examinado cuidadosamente todos os documentos do Edital de licitações e indicado à fiscalização quaisquer imprecisões, dúvidas sobre interpretações ou eventual ausência de informação. A relação e quantificação de materiais e serviços constantes nos documentos, em especial nos orçamento e cronograma, é apenas orientativa para a licitação.

#### **NORMAS COMPULSÓRIAS**

Para a execução dos serviços devem ser seguidas as normas listadas abaixo, sendo obrigatórias as normas da ABNT e os Manuais de Obras Públicas.

- ✓ NBR 5060: Guia para instalação e operação de capacitores de potência - 07/1977.
- ✓ NBR 5117: Máquinas síncronas – 03/2007.
- ✓ NBR 5356: Transformador de potência – 12/2007.
- ✓ NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão - 09/2004.
- ✓ NBR 5419-2015: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- ✓ NBR 5431: Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões – 04/2008.

- ✓ NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais – 02/1989.
- ✓ NBR 5456: Eletricidade geral – 06/1987.
- ✓ NBR 5459: Manobra e proteção de circuitos – 06/1987.
- ✓ NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – 04/1992.
- ✓ NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca – 12/1993.
- ✓ NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A em CA – Padronização.
- ✓ NBR 6148: Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V - Sem cobertura – Especificação. – 1997.
- ✓ NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho – 09/2008.
- ✓ NBR 6251: Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1kVa 35kV. Requisitos construtivos – 12/2006.
- ✓ NBR 6689: Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais - 07/1981.
- ✓ NBR 6720: Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Ensaio – 02/1997.
- ✓ NBR 15626-1 e 2: Máquinas elétricas girantes – motores de indução – especificação – 10/2008.
- ✓ NBR 7288: Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1kV a 6kV – 11/1994.
- ✓ NBR 7863: Aparelhos de conexão (junção e/ou derivação) para instalações elétricas, domésticas e similares – 04/1983.
- ✓ NBR 7864: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares fixas – Resistência mecânica – Caso particular – Conexão sem parafuso – 04/1983.
- ✓ NBR 7869: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares – Resistência ao calor – 04/1983.
- ✓ NBR 7872: Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares – Proteção contra choques elétricos – 04/1983.
- ✓ NBR 7873 Aparelhos de conexão para instalações elétricas, domésticas e similares fixas – Aquecimento e comportamento elétrico – Conexões sem parafuso – 04/1983.
- ✓ NBR 8133: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias - 08/1983.
- ✓ NBR 8147: Conversores Estáticos Monofásicos de Potência para Tração elétrica – 08/1983.

- ✓ NBR 8302: Luvas sem rosca e terminais sem rosca interna para eletrodutos – 07/1994.
- ✓ NBR 9313: Conectores para cabos de potência isolados para tensões até 35kV.
- ✓ Condutores de cobre ou alumínio – 04/1996.
- ✓ NBR 9326: Conectores para cabos de potência - Ensaios de ciclos térmicos e curtos-circuitos – 04/1996.
- ✓ NBR 9513: Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750V – 09/1996.
- ✓ NBR 11151: Seccionador e interruptor de baixa tensão e suas combinações com os fusíveis – 12/1988.
- ✓ NBR 11301: Cálculo da capacidade de condução de correntes de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – 09/1990.
- ✓ NBR 11468: Conversor a semicondutores – conversor autocomutado – 11/1990.
- ✓ NBR 12483: Chuveiros elétricos – 04/1992.
- ✓ NBR 13057: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133.
- ✓ NBR 13249: Cabos e cordões flexíveis para tensões até 750V – Especificação – 11/2000.
- ✓ NBR 13570: Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos – 02/1996.
- ✓ NBR 14039: Instalações elétricas de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV) - 10/2005.
- ✓ NBR 14373: Estabilizadores de tensão monofásicos até 3KVA – 12/2006.
- ✓ NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA) – 05/2003.
- ✓ NBR IEC 60269-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 1: Requisitos gerais – 11/2003
- ✓ NBR IEC 60269-2: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 2: Requisitos adicionais para dispositivo-fusível para uso por pessoas autorizadas (dispositivos-fusíveis principalmente para aplicação industrial) – 11/2003.
- ✓ NBR IEC 60269-3: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3: Requisitos suplementares para uso por pessoas não qualificadas (principalmente para aplicações domésticas e similares) – 11/2003.
- ✓ NBR IEC 60269-3-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) - Seções I a IV.



- ✓ NBR IEC 60529: Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos – 03/2005.
- ✓ NBR IEC 60669- 1 e 2 interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – 10/2005.
- ✓ NBR IEC 60255-8: Relés elétricos - Parte 8: Relés elétricos para proteção térmica – 10/2007.
- ✓ NBRNM247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD) – 02/2002.

Deverão ser atendidas as Normas e Especificações das concessionárias de distribuição de energia elétrica para consumidores individuais em BT e MT (Cabinas Primárias) e consumidores coletivos que atendem as instalações da UNIVERSIDADE.

As questões relativas à contratação de energia são regidas por resoluções da ANEEL ([www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)). Estas resoluções são atualizadas sempre que a Universidade considera necessário e estão disponíveis para consulta no endereço eletrônico acima.

Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos pelo IEC- International Eletrotechnical Commission ou pelas normas:

- ✓ NEC-National Electrical Code;
- ✓ IES-Illuminating Engineering Society;
- ✓ ANSI-American National Standards Institute
- ✓ ANSI/ASHRAE/IESNA – Standard 90.1-2001 – Energy standard for buildings except lowrise residential buildings;
- ✓ NBR 5114/EB187:1998 – Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares. Especificações;
- ✓ NBR 5172/MB1105:1998 – Reatores para lâmpadas fluorescentes. Método de ensaio;
- ✓ NBR 5382/MB-207:1985 – Verificação de iluminância de interiores;
- ✓ NBR 5410: 2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ✓ NBR 5413/NB-57:1992 – Iluminância de interiores;
- ✓ NBR 5444:1989 – Símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais;
- ✓ NBR 5461/TB-23: 1991 – Iluminação – Terminologia;
- ✓ NBR 15465:2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- ✓ NBR 7195: 1995 – Cores para segurança – Procedimento;
- ✓ NBR IEC 60081:1997 – Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ✓ NBR IEC 60598-1:1999 – Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;



- ✓ NBR IEC 60598-2-1:1999 – Luminárias – Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 1: Luminárias fixas para uso em iluminação geral;
- ✓ NBR IEC 60901:1997 – Lâmpadas fluorescentes de base única – Prescrições de desempenho;
- ✓ NBR IEC60598-2-19:1999 – Luminárias - Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 19: Luminárias para sistemas de ar-condicionado (requisitos de segurança);
- ✓ NBR 10898/NB-652:1999 – Sistema de iluminação de emergência;
- ✓ NBR 13593: 2003 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão – Especificação e ensaios;
- ✓ NBR 14100:1998 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projetos;
- ✓ NBR 14305: 1999 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) – Requisitos e ensaios;
- ✓ NBR 14417:1999 – Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições gerais e de segurança;
- ✓ NBR 14418:1999 – Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;
- ✓ NBR 14538:2000 – Lâmpada fluorescente com reator integrado à base para iluminação geral – Requisitos de segurança;
- ✓ NBR 14539:2000 – Lâmpada fluorescente com reator integrado à base para iluminação geral – Requisitos de desempenho;
- ✓ NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.
- ✓ NBR14565:2007- Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.
- ✓ NBR14433:2000 - Conectores montados em cordões ou cabos de fibras ópticas e adaptadores Especificação.
- ✓ NBR14566:2004- Cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinado.
- ✓ NBR14589:2000 - Cabo óptico com proteção metálica para instalações subterrâneas – Determinação da capacidade de drenagem de corrente – Método de ensaio.
- ✓ NBR14703:2005- Cabos de telemática de 100 Ohms para redes internas estruturadas – Especificação.
- ✓ NBR14771:2001- Cabo óptico interno – Especificação.
- ✓ ANSI/TIA/EIA 568:2005 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standards Set- Part 1: General Requirements, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components, And Part 3: Optical Fiber Cabling

- Components Standard (Includes Addendums: B.1- 1,2,3,4,5, B.2- 1,2,3,4,5,6,11 and B
- ✓ ANSI/TIA/EIA 569:2005 Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces;
  - ✓ TIA/EIA TSB 67 Transmission Performance Specification for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling Systems;
  - ✓ TIA/EIA TSB 72 Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines;
  - ✓ TIA/EIA TSB 75 Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices;
  - ✓ EIA 310-D Cabinets, Racks, Panels and Associated Equipaments;
  - ✓ TIA/EIA 587 Fiber Optic Graphic Symbols;
  - ✓ BICSI Telecommunications Distribution Methods Manual Vol I e II - 1995;

#### **DADOS GERAIS:**

Tensão Secundária: 380/220V

#### **ESCOPO:**

A CONTRATADA cumprirá o projeto fielmente, dentro da melhor técnica, e segundo as prescrições das normas técnicas aplicáveis para o caso. No caso de dúvidas, omissões ou divergências, a interpretação deve seguir orientação da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais e mão de obra especializada necessários à instalação da Rede Elétrica; conforme previsto no Projeto Elétrico (ELE).

A CONTRATADA fornecerá à CONTRATANTE, catálogos e garantias de todos os equipamentos e materiais utilizados tais como: condutores, quadros, etc., bem como dos serviços executados, com período de no mínimo 12 (doze) meses contados a partir da emissão do recebimento definitivo da obra.

Após a conclusão das obras, a CONTRATADA deverá apresentar documentação indicada na norma NBR5410/2004 revisada e atualizada de forma a corresponder fielmente ao que foi executado em todas as instalações, "PROJETO AS-BUILT" ("COMO CONSTRUÍDO"), apresentando cópia em sistema magnético através de AutoCAD.DWG.

#### **RECOMENDAÇÕES PARA A EXECUÇÃO**

Deverão ser obedecidas as formas de instalações recomendadas pelos fabricantes dos materiais. Particularmente deverá ser observado o seguinte

#### **QUANTO AO EMPREGO DE MATERIAIS:**

O emprego de materiais equivalentes aos especificados neste projeto só será possível mediante aprovação prévia da Fiscalização da Universidade, ficando a Contratada responsável pelo bom andamento da execução.

#### **QUANTO À MONTAGEM DOS QUADROS DE ENERGIA:**

A distribuição dos componentes deve ser equilibrada, com os condutores seguindo um trajeto organizado (unidos com braçadeiras plásticas), a fim de facilitar a sua manutenção. Todos os condutores devem ser identificados em sua origem junto aos barramentos, disjuntores e conectores com marcadores tipo anilhas, fixadas com abraçadeiras de nylon fabricante Hellermann ou equivalente técnico.

#### **QUANTO ÀS INSTALAÇÕES DE CAIXAS, CONDULETES E ELETRODUTOS:**

As tubulações deverão ser fixadas por meio de braçadeiras tipo “D”, fecho em cunha, às paredes, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local.

As tubulações deverão manter o perfeito alinhamento, perpendicularidade e distância constante entre si.

Todas as instalações aparentes deverão ser pintadas, na mesma cor da parede ou teto em que estiverem sendo instaladas. Casos à parte, somente com a autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

Onde for necessário embutir eletrodutos e caixas, o local deverá ser recomposto mantendo as características originais do local.

A conexão dos eletrodutos com as caixas deverá ser feita com buchas e arruelas, com acabamento esmerado.

Manter acesso para manutenção a todas as caixas de passagem e conduletes, sendo em caso de forro de gesso previsto o acabamento para instalação da tampa.

A mudança de alinhamento dos dutos deverá ser feita preferencialmente com conduletes. Será admitida a utilização de curvas, desde que no máximo duas, no mesmo plano e não reversas, em cada trecho entre dois conduletes.

Deverá ser observada a continuidade elétrica do sistema de tubulação e caixas.

A fixação das caixas e conduletes deverão ser executadas pelo fundo de modo que as tampas fiquem paralelas à superfície de fixação.

Os cruzamentos de tubulações deverão ser os estritamente necessários.

#### **QUANTO AOS CONDUTORES ELÉTRICOS:**

Os cabos não deverão ser seccionados, exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, não serão permitidas derivações. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

As terminações dos cabos flexíveis deverão receber terminais de pressão pré-isolados ou conector tipo sapata terminal, conforme o caso. Os terminais / conectores deverão ser de tamanho compatível com a seção dos cabos e perfeitamente prensados com alicate apropriado, sem que os cabos ou terminais sejam estanhados nem antes nem após a execução das conexões.

#### **QUANTO AO ACABAMENTO:**

O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material;

Eventuais danos causados ao prédio durante os serviços deverão ser corrigidos, sendo recompostas integralmente as partes atingidas;

O padrão geral de qualidade da obra deve ser alto, devendo ser seguidas, além do aqui disposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a NBR 5410.

#### **VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:**

Verificação final das instalações elétricas conforme NBR 5410 Capítulo 7, com realização de inspeções, ensaios e apresentação de relatórios. Deverão ser executados os seguintes itens:

- ✓ Inspeção visual, incluindo:
- ✓ Medidas de proteção contra choques elétricos;
- ✓ Medidas de proteção contra efeitos térmicos;
- ✓ Seleção das linhas elétricas;
- ✓ Ajuste e localização dos dispositivos de proteção;
- ✓ Localização dos dispositivos de seccionamento e comando;
- ✓ Identificação dos componentes;
- ✓ Execução das conexões;
- ✓ Acessibilidade.
- ✓ Ensaios, incluindo: continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais; resistência de isolamento da instalação elétrica de funcionamento para quadros e dispositivos;

- ✓ verificação da operação de dispositivos a corrente diferencial – residual (DR);
- ✓ medição da resistência elétrica de pisos e paredes;
- ✓ medição da resistência de aterramento.

## **MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

### **06.01.300: REDES EM MÉDIA E BAIXA TENSÃO**

#### **I. Aplicação:**

Deverão sempre atender as especificações contidas em plantas. Esta especificação fixa os requisitos mínimos para o fornecimento, fabricação e ensaios para quadros de força, de iluminação, de ar condicionado, de tomadas e de comando de baixa tensão, entre outros, conforme definição caso a caso em projeto.

Deverão ser utilizados quadros em material metálico.

Não serão aceitos quadros em material termoplástico.

#### **II. Normas Específicas:**

Os quadros deverão ser fabricados, testados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT aplicáveis em particular a NBR 60439-1 e NBR 60439-3. Todos os equipamentos instalados no interior dos quadros deverão obedecer às normas da ABNT aplicáveis, em caso de dúvidas e/ou omissões deverão ser resolvidas em conjunto com a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

#### **III. Características construtivas e mecânicas – Quadros Metálicos**

O quadro deverá ser confeccionado em chapa de aço carbono, selecionadas, absolutamente livre de empenos, enrugamentos, aspereza e sinais de corrosão com espessura mínima 14MSG, executado de uma só peça, sem soldagem na parte traseira, em um único módulo.

A porta do quadro deverá ser executada em chapa de mesma bitola definida para a caixa. As dobradiças serão internas. A porta deverá ainda possuir juntas de vedação, de forma a garantir nível de proteção IP-23/42 e fecho tipo lingueta acionado por chave tipo fenda ou triangular.

O quadro deverá possuir placa de montagem tipo removível, executada em chapa de aço com espessura mínima 12MSG.

O quadro deverá ainda possuir dispositivos que permitam sua fixação à parede ou; base soleira para apoio e fixação no piso e porta desenhos.

Na parte inferior e superior, deverão ser previstos flanges removíveis para permitir que sejam feitas conexões de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas.

A porta deverá ser provida de aberturas para ventilação, dimensionadas de maneira a garantir os níveis de temperatura indicados na NBR 60439-1 ou na parte 3 da mesma norma se aplicada ao painel.

#### **IV. Tratamento e pintura – Quadros Metálicos**

Todas as partes metálicas, caixa, porta, placa de montagem, deverão receber tratamento anticorrosivo. Este tratamento deverá constituir no mínimo de limpeza, desengraxamento e aplicação de pintura eletrostática.

As cores de acabamento serão:

parte interna e externa - cinza claro Munsel 6,5 espectro liso;

placa de montagem - laranja

Todas as peças de pequeno porte, como parafusos, porcas, arruelas, deverão ser zincadas ou bicromatizadas, não sendo aceito o uso de parafusos auto atarrachantes.

Modelo de Referência: Artu L – ABB.

#### **V. Observações:**

Não se aplica.

#### **VI. Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

### **06.01.304: ELETRODUTOS**

#### **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO**

##### **I. Aplicação:**

Proteção mecânica e elétrica dos cabos.

Encaminhamento de circuitos/instalação embutidos em espaços não acessíveis ou enterrados.

##### **II. Normas Específicas:**

NBR-5598 - Eletrodutos de ferro galvanizado a fogo.

##### **III. Características Técnicas / Especificação:**

Serão Eletrodutos Rígidos Galvanizados a Fogo (por imersão à quente) à prova de explosão, normas NBR 5597 (NPT) e NBR 5598 (BSP), possuem rebarba interna removida. Barras com 3 metros, luva, protetor de rosca e curvas de 45°, 90°, 135° e 180°, nas bitolas de 1/2" a 6".

##### **IV. Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

**06.01.304.01: FORNECIMENTO DE ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4), APARENTE, INSTALADO EM TETO.**

**06.01.304.02: INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, CLASSE LEVE, DN 20 MM (3/4), APARENTE, INSTALADO EM TETO.**

Eletroduto de aço galvanizado ou zincado eletroliticamente, com costura, tipo pesado, com diâmetro de 3/4", NBR 5597/5598, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno).

**06.01.305: CABOS E FIOS (CONDUTORES)**

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO FLEXÍVEL, ISOLAMENTO EM TERMOPLÁSTICO 70° C, CLASSE 750V**

**I. Aplicação:**

Serão utilizados na distribuição de circuitos terminais, desde que especificados em projeto, em ambientes onde a distribuição dos circuitos seja feita por meio de condutos fechados (eletrodutos). Método de instalação nº 7 referência B1 da NBR 5410:2004. A sua aplicação é exigida em alguns ambientes por determinação normativa para os quais deverão ser utilizados.

**II. Normas Específicas:**

NBR 13248 - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho.

NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

Condutores em cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5, condutor com isolamento termoplástico em dupla camada poliolefínica não halogenada, com características de não propagação e auto-extinção do fogo, classe de isolamento 450/750V, de acordo com as prescrições das normas NBR 13248, NBR NM 280 e NBR 13570/1996. Deverá operar para as seguintes temperaturas máximas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C para curto circuito.

Deverão obedecer às prescrições da NBR NM247 (partes 1, 2 e 3).

Para todos os casos acima devem ser atendidas todas as exigências das normas complementares para cada caso específico.

A bitola mínima para cabos será de 2,5mm<sup>2</sup> para luz e força e 1,5mm<sup>2</sup> para comandos e sinalização. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.

As dimensões são indicadas em projeto.

**IV. Observações:**

Serão utilizados apenas para alimentação de circuitos em baixa tensão.

**V. Sistema de Medição:**

Por metro instalado.

**06.01.305.01: CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Fornecimento e instalação de cabo flexível de seção 2,5mm<sup>2</sup>, com isolamento em termoplástico 70º C, classe 750V, com características de não propagação e autoextinção de fogo, ref.: Afumex ou equivalente nas seções (Incluso terminais de compressão, anilhamento, chicoteamento).

**06.01.306: CAIXAS DE PASSAGEM**

**I. Aplicação:**

Nos circuitos de instalações elétricas e sistemas de cabeamento estruturado.

**II. Normas Específicas:**

NBR 6235 - Caixas de derivações de instalações elétricas prediais – Especificação.

NBR 5431 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas – Dimensões.

Normas complementares exigidas.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

Para instalações aparentes, de maneira geral serão empregadas caixas de passagem confeccionadas em PVC auto-extinguível, com tampa. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão possuir juntas de vedação em borracha (prensa cabo). A vedação deve oferecer grau de proteção IP 54.

Para instalações de alimentadores em áreas abrigadas, em montagem embutida ou aparente, podem ser empregadas caixas de chapa de aço



dobradas, com tampa aparafusada. Nestes casos a espessura mínima da chapa deve ser de 1,2 mm.

Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

#### **IV. Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

#### **06.01.306.01: CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

##### **I. Aplicação:**

O condutele será utilizado para passagem, intersecção ou ponto de saída para tomadas da rede dedicada ou rede de uso geral.

##### **Características Técnicas / Especificação:**

Material do corpo em PVC auto-extinguível. Tipo e modelo: acabamento pintado cinza texturizado tipo X, conforme a aplicação e diâmetro nominal de 20mm. Com tampa em PVC e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão possuir juntas de vedação em borracha (prensa cabo). Em ambos os casos a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54

#### **06.01.306.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA PARA CAIXA DE DERIVAÇÃO 4"X2" EM ALUMÍNIO, COM 1 POSTO PARA TOMADA 2P+T 10A. REF.: TRAMONTINA, PIAL LEGRAND OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

##### **I. Aplicação:**

Nos caixas de derivação 4"x2", em que será instalado 1 tomada.

##### **Características Técnicas / Especificação:**

Material do corpo em Alumínio, Formato e dimensões: Placa espelho com espaço para 01 tomada 2P+T, para caixas com dimensão 4x2";

#### **06.01.308: DISJUNTORES**

#### **06.01.308.01: DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

##### **I. Aplicação:**

Minidisjuntor modular DIN 1x16A, curva C, Icc mín=10kA (220V). Deverá apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, corrente nominal e curva de atuação. Com capacidade de interrupção

mínima conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60 Hz.

**II. Normas Específicas:**

NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando parte 2: Disjuntores e  
NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para  
instalações domésticas e similares.

**III. Observações:**

Não se aplica.

**IV. Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.312 DEMAIS MATERIAIS**

**06.01.312.01: PINTURA NA COR VERMELHA DOS ELETRODUTOS DE FERRO GALVANIZADO A FOGO PESADO Ø20MM (3/4"), CONFORME PROJETO.**

**I. Características Técnicas:**

- Tipo: Esmalte à base de resina alquídica à base de óleos;
- Solvente: alifático (aguarrás);
- Resistente à lavabilidade ;
- Resistência às intempéries ;
- Secagem rápida - Baixa toxicidade
- VOC (Compostos Orgânicos Voláteis) – menor que 100;
- Rendimento: galão 3,6 L – 30 - 70 m<sup>2</sup>/demão/galão;
- COR: vermelho 1547;
- Acabamento: Acetinado;

Indicada para superfícies externas e internas de madeira, metais, galvanizados, alumínio, madeira. - Fabricante: Tintas Coral ou equivalente

**II. Execução:**

Preparação da superfície: Limpeza e secagem das superfícies, com remoção de poeira, gordura e sabão - Aplicação de 1 (uma) demão, com pincel, de FERROX (ácido fosfórico) ou similar.

Em metais não ferrosos (alumínio e galvanizado) - Aplicar uma demão de Fundo para galvanizado.

**06.01.400: ILUMINAÇÃO E TOMADAS**

## **I. Características Comuns**

As luminárias e lâmpadas deverão atender aos modelos e fabricantes especificados abaixo, sendo admitida fabricação equivalente, desde que as características de equivalência sejam comprovadas através de ensaios, apresentação da curva fotométrica da luminária e que a qualidade e acabamento construtivo sejam os mesmos. Todo material técnico e laudos que comprovem a equivalência deverão ser encaminhados ao CONTRATANTE que, após sua análise, poderá aceitar ou rejeitar o produto;

Todas as peças devem ser construídas em aço SAE 1010/1020 #24 e serem apropriadas para instalação no forro especificado para o ambiente. Não serão aceitas adaptações ou modificações do produto original para sua instalação no forro;

A pintura das luminárias deverá ser feita após desengorduramento das chapas, à base de epóxi com no mínimo duas demãos de base e duas de acabamento.

Quando houver aletas, estas devem ser obrigatoriamente de alumínio anodizado brilhante;

Quando for especificada calha refletora de alumínio anodizado, esta deve ser brilhante;

Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (iluminância) previsto na NBR ISSO/CIE 8995-1 – Iluminação em Ambientes de Trabalho. A fiscalização do cliente irá conferir os índices do sistema no recebimento da obra, e após 500 horas de uso do sistema;

Todas as luminárias instaladas embutidas no forro serão ligadas por meio de conexão composta de prolongador e plugue monobloco macho fêmea, com exceção da alimentação por barramento blindado de iluminação o qual será por prolongador específico do fabricante do barramento, para alimentação individual de cada luminária com as seguintes características:

**Prolongador Monobloco de 10A/250V:**

Corpo da tomada fêmea confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos (fêmea) de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar identificados.

**Plugue Monobloco de 10A/250V:**

Corpo do plugue confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de

10 A e tensão nominal de 250 V. O pino fase, neutro e terra deverão estar identificados.

**06.01.401: LUMINÁRIAS**

**06.01.401.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTÔNOMO DE IDENTIFICAÇÃO SAÍDA DE EMERGÊNCIA, EM LED VERDE ALTO BRILHO, FACE ÚNICA, COM A PALAVRA SAÍDA, COM BATERIA NIQUEL-CÁDMIO E AUTONOMIA SUPERIOR A 1 HORA. REF.: 01651 DA ILUMAC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

Bloco autônomo de sobrepor com lâmpadas de LED.

**II. Normas Específicas:**

Não se aplica.

**III. Características Técnicas / Especificação:**

Fornecimento e Instalação de Bloco Autônomo de Sobrepor, face única com a palavra SAÍDA, com LED verde alto brilho, completa, c/ conexões, fixações e acessórios. Autonomia superior a 1h Inscrição.

Tensão de entrada do sistema: Bivolt (110~240V)

Frequência: 60 Hz.

Deverá ser previsto recortes e adequações no forro para seu perfeito encaixe.

Deverá ser previstas bordas e acessórios para fixação em forros especiais.

Modelo de referência: 01651 da Ilumac ou equivalente técnico.

**06.01.401.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTÔNOMO DE IDENTIFICAÇÃO SAÍDA DE EMERGÊNCIA, EM LED VERDE ALTO BRILHO, FACE ÚNICA, COM A PALAVRA SAÍDA E SETA, COM BATERIA NIQUEL-CÁDMIO E AUTONOMIA SUPERIOR A 1 HORA. REF.: 01652 DA ILUMAC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

Bloco autônomo de sobrepor com lâmpadas de LED.

**I. Normas Específicas:**

Não se aplica.

**II. Características Técnicas / Especificação:**

Fornecimento e Instalação de Bloco Autônomo de Sobrepor, face única com a palavra SAÍDA e SETA, com LED verde alto brilho, completa, c/ conexões, fixações e acessórios. Autonomia superior a 1h Inscrição.

Tensão de entrada do sistema: Bivolt (110~240V)

Frequência: 60 Hz.

Deverá ser previsto recortes e adequações no forro para seu perfeito encaixe.  
Deverá ser previstas bordas e acessórios para fixação em forros especiais.  
Modelo de referência: 01652 da Ilumac ou equivalente técnico.

**06.01.401.03: FORNECIMENTO DE BLOCO AUTÔNOMO PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED 3W, AUTONOMIA SUPERIOR A 4 HORAS. REF.: BLA 102 DA ENGESUL OU ILED40 DA ILUMAC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.401.04: INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTÔNOMO PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED 3W, AUTONOMIA SUPERIOR A 4 HORAS. REF.: BLA 102 DA ENGESUL OU ILED40 DA ILUMAC OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

Bloco autônomo de sobrepor com lâmpadas de LED para circuito de iluminação de emergência.

**Normas Específicas:**

Não se aplica.

**Características Técnicas / Especificação:**

Tensão de entrada do sistema: Bivolt (110~240V).

Frequência: 60 Hz.

Deverá ser previsto recortes e adequações no forro para seu perfeito encaixe.

Deverá ser previstas bordas e acessórios para fixação em forros especiais.

Modelo de referência: StarMax da Empalux, Fluxeon-500/L SE Bal, 2LVM, Bat. 6Vx4Ah (CNM) da Aureon ou equivalentes técnicos.

**Observações:**

O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros), caixa octogonal completa com tampa e prensa-cabos, entre outros acessórios necessários a sua perfeita instalação.

**Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.404: TOMADAS**

**06.01.404.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA DE SOBREPOR 10A/250V 2P+T.**

**I. Aplicação:**

Pontos de tomadas terminais de corrente nominal inferior a 20A (10A ou 20A – conforme especificado em projeto).

**II. Normas Específicas:**

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

**III. Características Técnicas / Especificação:**

Tanto as tomadas quanto os plugues e os acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da NBR 14136 e atender às exigências das normas complementares relacionadas.

Quando instalados ao tempo deverão ter proteção contra respingos, correspondentes ao grau de proteção IP 23.

Nas instalações embutidas, as tomadas serão montadas em caixas de chapa estampada, ou de PVC, e terão placa de material termoplástico na cor branca (Veja linha do espelho de acabamento no item interruptores).

Nas instalações aparentes e sob o piso elevado serão montadas em caixas de alumínio fundido (condulete), de dimensões apropriadas.

Nas instalações embutidas no piso, serão montadas em caixas de alumínio fundido 4x4", com tampa de latão de altura regulável, com abertura tipo rosca e anel de vedação de borracha. Em todos os casos deverá ser utilizado o aro de alumínio para que a tampa da caixa fique no mesmo nível do revestimento do piso. Não serão aceitas instalações de tampa acima do nível do revestimento do piso acabado.

**IV. Observações:**

Não se aplica.

**V. Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**06.01.500: ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

**06.01.501: CAPTOR**

**06.01.501.01: CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

Fornecimento e Instalação de Captor Franklin em aço inox com 3 ou 4 pontas, tamanho de 350mm e descida para 2 cabos. Ref.: TEL-022 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.502: CONECTORES E TERMINAIS**

**06.01.502.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO, COM BASE HORIZONTAL COM 2 FUROS, H=600MM, COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO. REF.: TEL-2056 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de terminal aéreo em aço galvanizado a fogo, com base horizontal com 2 furos, h=600mm, com acessórios para fixação. Ref.: TEL-2056 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.502.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL TIPO COMPRESSÃO PARA CABO DE #50MM<sup>2</sup> COM DOIS FUROS. REF.: TEL-5177 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Terminal de compressão para cabo #35mm<sup>2</sup>, com dois furos, fabricado em cobre com camada de estanho para obtenção de maior resistência à corrosão. Com vigia no barril que permita verificar a completa inserção do cabo. Ref: TEL-5177 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.502.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL TIPO COMPRESSÃO PARA CABO DE #35MM<sup>2</sup> COM UM FURO. REF.: TEL-5135 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Terminal de compressão para cabo #35mm<sup>2</sup>, com um furo, fabricado em cobre com camada de estanho para obtenção de maior resistência à corrosão. Com vigia no barril que permita verificar a completa inserção do cabo. Ref: TEL-5135 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.502.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR CABO-HASTE ESTANHADO PARA DOIS CABOS DE COBRE 16-70MM<sup>2</sup> COM GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO GF. REF.: TEL-581 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Conector Cabo-Haste Estanhado Para Dois Cabos de Cobre 16-70mm<sup>2</sup> com grampo U, porcas e arruelas em Aço GF. Ref.: TEL-581 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.503: ISOLADORES**

**06.01.503.01: FORNECIMENTO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 7/8"X1/8"X3M COM FUROS, COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO. REF.: TEL-771 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**06.01.503.02: INSTALAÇÃO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 7/8"X1/8"X3M COM FUROS, COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO. REF.: TEL-771 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Barra chata de alumínio perfurada e estampada 7/8" x 1/8", em barras de 3 metros, com furos. Ref.: TEL-771 Termotécnica ou equivalente técnicos.

**06.01.503.03: HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

Fornecimento e instalação de Haste do tipo Copperweld 3/4" x 3,00 metros, revestidas de cobre por deposição eletrolítica. Ref: TEL-5823 Termotécnica, Raycon ou equivalentes técnicos.

**06.01.504: CABOS DE DESCIDA**

**06.01.504.01: CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM<sup>2</sup>, NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

Fornecimento e Instalação Cabo de cobre nu com seção nominal de #35mm<sup>2</sup>, com conexões, fixações e acessórios. Ref: TEL-5735 Termotécnica ou equivalente técnico.



**06.01.504.02: FORNECIMENTO DE CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM<sup>2</sup>, ENTERRADA, SEM ISOLADOR.**

**06.01.504.03: INSTALAÇÃO DE CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM<sup>2</sup>, ENTERRADA, SEM ISOLADOR.**

Fornecimento e Instalação Cabo de cobre nu com seção nominal de #50mm<sup>2</sup>, com conexões, fixações e acessórios. Ref: TEL-5750 Termotécnica ou equivalente técnico.

**06.01.507: MASTRO**

**06.01.507.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BASE EM ALUMÍNIO FUNDIDO PARA MASTROS Ø 2" . REF.: TEL-075 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Base em alumínio fundido para mastros Ø 2" Ref.: TEL-075 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.507.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MASTROS SIMPLES 6 METROS X Ø 2" COM REDUÇÃO PARA 3/4. REF.: TEL-475 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Mastros Simples 6 metros x Ø 2" com redução para 3/4. Ref.: TEL-475 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.507.03: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONJUNTOS DE ESTAIS COM CORDOALHAS E ESTICADORES 2 METROS CADA ESTAIS X Ø 2 . REF.: TEL-410 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Conjuntos de Estais com Cordoalhas e Esticadores 2 metros cada Estais x Ø 2". Ref.: TEL-410 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.507.04: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONJUNTOS DE ESTAIS COM CORDOALHAS E ESTICADORES 8 METROS CADA ESTAIS X Ø 2". REF.: TEL-412 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Conjuntos de Estais com Cordoalhas e Esticadores 8 metros cada Estais x Ø 2". Ref.: TEL-412 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.507.05: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS GUIA PARA MASTROS SIMPLES PARA DUAS DESCIDAS Ø 2". REF.: TEL-370 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Abraçadeiras Guia para Mastros Simples para Duas Descidas Ø 2". Ref.: TEL-370 Termotécnica ou equivalentes técnicos

**06.01.507.06: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS GUIA PARA MASTROS REFORÇADA PARA DUAS DESCIDAS Ø 2". REF.: TEL-370 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Abraçadeiras Guia para Mastros Reforçada para Duas Descidas Ø 2". Ref.: TEL-370 Termotécnica ou equivalentes técnicos

**06.01.508: CAIXA DE INSPEÇÃO**

**06.01.508.01: CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M.**

Fornecimento e Instalação de Caixa de Inspeção em Polipropileno Preta Ø 300x400mm, com acessórios para fixação. Ref.: TEL-505 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.508.02: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA EM FERRO FUNDIDO Ø300MM ABA LARGA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO, COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO REF.: TEL-506 TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Tampa em Ferro Fundido Ø300mm Aba Larga para caixa de inspeção, com acessórios para fixação Ref.: TEL-506 Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.509: PROTEÇÃO CONTRA SURTO**

**06.01.509.01: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE EQUALIZAÇÃO C/ BARRAMENTO DE COBRE, 9 TERMINAIS DE PRESSÃO E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS). REF.: TEL-917 EQUIBOX COMPACT - CLASSE 2 DA TERMOTÉCNICA OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

Fornecimento e Instalação de Caixa de equalização c/ barramento de cobre, 9 terminais de pressão e dispositivo de proteção contra surto (DPS). Ref.: TEL-917 Equibox Compact - Classe 2 da Termotécnica ou equivalentes técnicos.

**06.01.510: ESCAVAÇÃO E REATERRO**

**06.01.510.01: ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.**

Serviço de escavação de valeta em todo o perímetro da edificação, para a passagem da malha de aterramento, com dimensões de 0,30x0,60m.

**06.01.510.02: REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.**

Serviço de reaterro de valeta em todo o perímetro da edificação, para a passagem da malha de aterramento, com dimensões de 0,30x0,60m.

**06.01.510.03: FORNECIMENTO DE SELANTE EM POLIURETANO (PU) FLEXÍVEL.**

Fornecimento de selante a base de poliuretano sikaflex universal ou equivalente (cartucho com 300ml).

**06.01.510.04: CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, ESPESSURA 5CM.**

Serviço de recomposição do piso existente, após escavação e reaterro para passagem da malha de aterramento o piso deverá ser recomposto conforme piso existente.

**06.01.511: MEDIÇÃO**

**06.01.511.01: SERVIÇO DE MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO COM APARELHO AFERIDO, COM APRESENTAÇÃO DE LAUDO E ART.**

Serviço de Emissão de Laudo de Medição da Resistência de Aterramento do SPDA e emissão de ART.

**06.03.000: DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO**

Devem ser seguidas as normas da ABNT e legislação estadual inerentes a cada serviço aplicado e constante neste memorial.

As marcas de materiais constantes neste memorial são meramente referenciais de qualidade, podendo a empresa contratada propor outra marca, desde que previamente aprovada pela Fiscalização, considerando os aspectos de equivalência de qualidade e desempenho técnico.

#### **CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO**

O presente projeto prevê um sistema de proteção contra incêndio calculado para classe de risco de ocupação ESCOLAR – Salas de aula, grau de risco MÉDIO, conforme legislação.

#### **APROVAÇÃO DE PROJETOS**

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos no corpo de Bombeiros, esta será de responsabilidade da Contratada.

#### **ALVARÁS**

Todas as licenças, taxas e exigências da Administração Regional e/ou Corpo de Bombeiros, serão a cargo da Contratada.

#### **ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CREA**

A Contratada Universidade de Brasília deverá apresentar ART do CREA referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra.

#### **VISTORIA DE APROVAÇÃO**

A Contratada deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados e expedição da liberação do imóvel pelo Corpo de Bombeiros.

### **06.03.100: PAINÉIS DE SUPERVISÃO**

#### **06.03.101: FORNECIMENTO DE CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO COM UM LAÇO. REF.: J-NET-EN54-SC-001 DA GLOBAL FIRE OU EQUIVALENTE TÉCNICOS.**

#### **06.03.102: INSTALAÇÃO DE CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO COM UM LAÇO. REF.: J-NET-EN54-SC-001 DA GLOBAL FIRE OU EQUIVALENTE TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

Alarme de incêndio.

**II. Normas Específicas:**

EN54-2 e EN54-4

**III. Características Técnicas / Especificação:**

Fornecimento e Instalação de Central de alarme tipo modular, para 2 laços, na versão básica de 28VCC, funcionando através de detectores ou manuais (quebra vidro). Comando totalmente automático, com supervisão de linhas para alarmes. Controle e saída para audiovisual e painel repetidor. Tensão de alimentação 220VCA, tensão de saída 28VCC. Na falta de energia da rede, funciona sem interrupção através da bateria.

Fabricante: Global Fire Equipment ou equivalentes técnicos.

Aplicação: Na sala TC para a prevenção contra incêndio.

### **06.03.200: EQUIPAMENTOS DE DETECÇÃO**

#### **06.03.201: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PARA ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL. REF.: MCPE A DA GLOBAL FIRE OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

##### **I. Aplicação:**

Alarme de incêndio.

##### **II. TIPO:**

O acionador manual endereçável, possui um interruptor que, rompendo-se o vidro, aciona o alarme. Possui a sinalização de funcionamento através de dois LEDs e uma sirene interna para alarme.

LED verde (NORMAL - sistema funcionando) e LED vermelho (FOGO - Alarme).

Quando for acionado em uma emergência mandará um sinal automaticamente informando o seu código (laço) de localização para a central de alarme de incêndio.

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 24V(CC);

TENSÃO DE OPERAÇÃO: 21 a 27V(CC);

SISTEMA DE ATUAÇÃO: Quebre o vidro;

CORRENTE DO ACIONADOR em alarme: 20 mA;

CORRENTE DO ACIONADOR EM VIGÍLIA: 90 µA;

PIEZO ELÉTRICO INCORPORADO: 90 dB;

CORRENTE DA SIRENE EM ALARME: 50 mA;

##### **III. TOPOLOGIA:**

Borne c/ 4 vias (2 para laço e 2 para sirene);

##### **IV. MATERIAL (CONSTRUÇÃO):**

Plástico em ABS na cor vermelha;

##### **V. GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO:**

IP 20;

##### **VI. FORNECEDOR:**

Global Fire Equipaments ou equivalentes técnicos;

**06.03.202: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PARA SINALIZADOR AUDIOVISUAL ENDEREÇÁVEL DE PAREDE. REF.: VALKYRIE ASB DA GLOBAL FIRE OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

Alarme de incêndio.

**II. TIPO:**

Sirene eletrônica áudio visual. Tensão de entrada 110V ou 220V (chave de seleção interna) ou 12 ou 24V em corrente contínua (via central)

**III. FABRICANTE:**

Global Fire Equipaments ou equivalente técnico

**IV. APLICAÇÃO:**

Indicação do acionamento de sistemas de alarme de incêndio.

Módulo Isolador de Laço

**I. TIPO:**

Fornecimento e Instalação Módulo Isolador de Laço. O isolador protege o laço na ocorrência de um curto-circuito, desligando a seção do laço onde a mesma ocorreu. A tensão de operação é de 17V a 40V em corrente contínua.

**II. FABRICANTE:**

GFE AD ISSO da Global Fire ou equivalentes técnicos.

**III. APLICAÇÃO:**

Indicação do acionamento de sistemas de alarme de incêndio

**06.03.203: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PARA SINALIZADOR ÁUDIO ENDEREÇÁVEL DE PAREDE. REF.: VALKYRIE AS DA GLOBAL FIRE OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

Sistema de alarme contra incêndio, conforme indicado no projeto.

**II. Características Técnicas / Especificação:**

Avisador do tipo audiovisual com as seguintes características:

- Sirene Audível bitonal 24 VDC, 90 dB(A);
- Sinal visual através de flashstrobo 24 VDC, 15 CD. Referência: Valkire AS da Global Fire ou equivalente técnico.

**III. Observações:**

Prever a instalação na altura conforme padrão do Corpo de Bombeiros

**06.03.400: CABOS E FIOS**

**06.03.401: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE BLINDADO COM FITA DE POLIESTER PARA ALARME DE INCÊNDIO 2X1,50 MM<sup>2</sup> E CONDUTOR DRENO 0,5 MM<sup>2</sup>. REF: TUCANO REFERÊNCIA CAIP215 (2X1,5MM<sup>2</sup>) OU EQUIVALENTES TÉCNICOS.**

**I. Aplicação:**

Alarme de incêndio.

Fornecimento e Instalação de Cabo trançado com 2 condutores de cobre (vermelho e preto); Seção 1,5 mm<sup>2</sup>, blindagem em fita de alumínio + dreno. Tensão de prova: 1000V (superior à exigida na NBR 9441 que é 600V); Capa externa na cor vermelha com inscrição alarme de incêndio. Ref: Tucano referência CAIP215 (2x1,5mm<sup>2</sup>) ou equivalentes técnicos.

**06.03.500: CONECTORES E TERMINAIS**

**06.03.501: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TOMADA DE SOBREPOR 10A/250V 2P+T.**

**II. Aplicação:**

Pontos de tomadas terminais de corrente nominal inferior a 20A (10A ou 20A – conforme especificado em projeto).

**III. Normas Específicas:**

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

**IV. Características Técnicas / Especificação:**

Tanto as tomadas quanto os plugues e os acoplamentos empregados deverão ser construídos conforme especificações da NBR 14136 e atender às exigências das normas complementares relacionadas.

Quando instalados ao tempo deverão ter proteção contra respingos, correspondentes ao grau de proteção IP 23.

Nas instalações embutidas, as tomadas serão montadas em caixas de chapa estampada, ou de PVC, e terão placa de material termoplástico na cor branca (Veja linha do espelho de acabamento no item interruptores).

Nas instalações aparentes e sob o piso elevado serão montadas em caixas de alumínio fundido (condulete), de dimensões apropriadas.

Nas instalações embutidas no piso, serão montadas em caixas de alumínio fundido 4x4", com tampa de latão de altura regulável, com abertura tipo rosca e anel de vedação de borracha. Em todos os casos deverá ser utilizado o aro de alumínio para que a tampa da caixa fique no mesmo nível do revestimento do piso. Não serão aceitas instalações de tampa acima do nível do revestimento do piso acabado.

**V. Observações:**

Não se aplica.

**VI. Sistema de Medição:**

Por unidade instalada.

**08.00.000: INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

**08.01.000: PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

**08.01.200: TUBULAÇÕES DE AÇO-GALVANIZADO E CONEXÕES DE FERRO MALEÁVEL**

**08.01.201: TUBO**

**08.01.201.01 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Tubulação de Aço Galvanizado, com conexões, D=65mm (2 1/2")

**TUBO DE AÇO GALVANIZADO D=65 MM (2 1/2")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tipo: Galvanizado, com rosca na extremidade

Dimensão: D = 65mm, comprimento = 6m

Cor: Vermelho

Fabricante: SCHEDULE ou similar

**APLICAÇÃO: Conforme projeto específico.**



**08.01.201.02 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Tubulação de Aço Galvanizado, com conexões, DN=80mm (3")

**TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN=80 MM (3")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tipo: Galvanizado, com rosca na extremidade

Dimensão: D = 80mm, comprimento = 6m

Cor: Vermelho

Fabricante: SCHEDULE ou similar

**APLICAÇÃO: Conforme projeto específico.**

**08.01.201.03 – TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Tubulação de Aço Galvanizado, com conexões, DN=20mm (3/4")

**TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN=20 MM (3/4")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tipo: Galvanizado, com rosca na extremidade

Dimensão: D = 20mm, comprimento = 6m

Cor: Vermelho

Fabricante: SCHEDULE ou similar

**08.01.201.04 – PINTURA COM FUNDO ANTICORROSIVO (1 DEMÃO) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Pintura de proteção com aplicação de 01 demão de tinta anticorrosiva oxibar dal 535 bt 0527, marca RENNEN, sobre superfícies metálicas, inclusive lixamento

As tubulações enterradas deverão instaladas a 30 cm de profundidade.

**08.01.201.05 – PINTURA NA COR VERMELHA DOS ELETRODUTOS DE FERRO GALVANIZADO A FOGO LEVE Ø20MM (3/4"), CONFORME PROJETO.**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

As tubulações, quando aparentes, deverão ser pintadas com fundo anticorrosivo (zarcão) e duas demãos de tinta esmalte na cor vermelha.

**08.01.202: CURVA**

**08.01.202.01 – CURVA 90° EM AÇO GALVANIZADO 3"**

**CURVA 90° DE FERRO GALVANIZADO DN=80 MM (3")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 80 mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.202.02 – CURVA 90° EM AÇO GALVANIZADO 2 1/2"**

**CURVA 90° DE FERRO GALVANIZADO DN=65 MM (2 1/2")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 65 mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.202.03 – CURVA 90° EM AÇO GALVANIZADO 3/4"**

**CURVA 90° DE FERRO GALVANIZADO DN=20 MM (3/4")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 20 mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.204: TÊ**

**08.01.204.01 – TÊ EM AÇO GALVANIZADO 3"**

**TE 90 DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO DN= 80 MM (3")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 80 mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.204.02 – TÊ EM AÇO GALVANIZADO 2 1/2"**

**TE 90 DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO DN= 65 MM (2 1/2")**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 65 mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.207: BUCHA DE REDUÇÃO**

**08.01.207.01 – BUCHA REDUÇÃO 3" PARA 2 1/2"**

**BUCHA REDUÇÃO DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 80x65mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.207.02 – BUCHA REDUÇÃO 2 1/2" PARA 1 1/2"**

**BUCHA REDUÇÃO DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 65x40mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.207.03 – BUCHA REDUÇÃO 1 1/2" PARA 3/4"**

**BUCHA REDUÇÃO DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Definição: Conexões NPT-Média pressão para aplicações até 300lb em temperatura ambiente.

Acabamento: galvanizado a fogo (zincagem por imersão a quente)

Dimensão: 40x20mm

Cor: Vermelho

Fabricante: Tupy ou similar

**08.01.500: EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**

**08.01.511 – HIDRANTE DE PASSEIO**

**08.01.511.01 – HIDRANTE DE PASSEIO**

Hidrante de passeio com registro do tipo gaveta ou globo, dotado de rosca macho e adaptador storz de 63mm (sessenta e três milímetros). Possuir também uma válvula de retenção que só possibilite o fluxo de água para o interior da edificação.

Localizado em uma caixa com dimensões mínimas de 0,50 x 0,50 x 0,50m tendo a inscrição

incêndio no tampão de ferro, que fecha a mesma. O registro ficará a no máximo 15cm (quinze

centímetros) de profundidade e instalado numa curva de 45º (quarenta e cinco graus), numa posição que facilite o engate da mangueira da viatura do CBMDF.

**08.01.517 – EXTINTOR PORTÁTIL**

**08.01.517.01 EXTINTOR INCENDIO AGUA-PRESSURIZADA 10L INCL SUPORTE PAREDE CARGA COMPLETA FORNECIMENTO E COLOCACAO**

Extintores de água Pressurizada com carga de 10 litros e capacidade extintora de 2A protegendo a edificação como um todo, respeitando os afastamentos mínimos previstos na legislação.

**08.01.517.02 EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Extintor de incêndio portátil, PQS- pó químico, Carga 6kg capacidade extintora 3A 20:BC, fabricados de acordo com a Norma Brasileira NBR 10121, pó químico “classe II” conforme a NBR 10004, à base de Fosfato Monoamônico, classe de fogo ABC.

**08.01.519 – BOMBA HIDRÁULICA COM ACIONADOR**

**08.01.519.01 – FORNECIMENTO DE CONJUNTO DE BOMBA HIDRÁULICA COM 02 BOMBAS CENTRÍFUGAS (Q=26,4M<sup>3</sup>/H, HMAN= 30MCA, POTÊNCIA: 6CV, 01 PRESSOSTATO, 01 TANQUE DE PRESSÃO, 01 MANÔMETRO, 01 CHAVA DE FLUXO, 02 REGISTROS GAVETA 2.1/2" E 3" E 02 VÁLVULA DE RETENÇÃO 2.1/2".**

**08.01.519.01 – INSTALAÇÃO DE CONJUNTO DE BOMBA HIDRÁULICA COM 02 BOMBAS CENTRÍFUGAS (Q=26,4M<sup>3</sup>/H, HMAN= 30MCA, POTÊNCIA: 6CV, 01 PRESSOSTATO, 01 TANQUE DE PRESSÃO, 01 MANÔMETRO, 01 CHAVA DE FLUXO, 02 REGISTROS GAVETA 2.1/2" E 3" E 02 VÁLVULA DE RETENÇÃO 2.1/2".**

**I. Execução / Controle:**

Todos os dispositivos (bomba hidráulica e motor elétrico) devem ser executados conforme plantas gráficas e os equipamentos e bombas do sistema de pressurização serão fixados em base de concreto na casa de bomba, sobre lençol de neoprene ou Vibra-stop, de modo a reduzir o ruído e a influência da vibração sobre a fixação.

É necessário executar verificação das condições da elevatória de água (bombas de recalque), notificando os seguintes itens:

- ✓ Verificação visual das condições de vedação, estanqueidade, componentes instalados, trepidação excessiva do conjunto motor-bomba, bases (assentamentos) apropriadas para o conjunto e presença de drenos para possíveis vazamentos;
- ✓ Verificação completa do sistema de alimentação elétrica e dispositivo automáticos de liga do conjunto motor bomba de recalque;
- ✓ Verificação completa do sistema de automação do conjunto motor bomba de recalque;
- ✓ Verificação da vazão da bomba no ponto de teste (Hidrantes mais desfavoráveis).
- ✓ Verificação do desligamento manual do conjunto motor bomba de recalque.

**08.01.526 – SUPORTE EXTINTOR**

**08.01.526.01 – SUPORTE TRIPÉ PARA EXTINTOR**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tipo: Tripé ou cesta com abas nos pés.

Material: Metálico

Execução: Fixado no piso com parafusos e buchas.

Fabricante: KIDDE ou similar.

**APLICAÇÃO: Suporte dos extintores.**

**08.01.526.02 – SUPORTE PARA EXTINTOR DE PAREDE**

**I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Tipo: Confeccionado em material metálico

Modelo: Suporte de parede para extintor universal.

Execução: Fixado na alvenaria ou concreto com parafusos e buchas.

Fabricante: KIDDE, Aerotex ou similar

**APLICAÇÃO: Suporte dos extintores.**

**08.01.527 – ESCAVAÇÃO E REATERRO**

**08.01.527.01 – ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M**

**I. NORMAS**

- A execução de aterro e compactação obedecerá às normas da ABNT, em particular as citadas a seguir:
- MB-30/84 Solo - determinação do limite de liquidez (NBR-6459);
- MB-31/84 Solo - determinação do limite de plasticidade (NBR-7180);
- MB-32/84 Solo - análise granulométrica (NBR-7181);
- MB-33/84 Solo - ensaio de compactação (NBR-7182);
- NB-501/77 Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações (NBR-5661).

**II. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

- A execução das escavações implicará responsabilidade integral do construtor, pela resistência e estabilidade das mesmas.
- Ficam a cargo do construtor os transportes necessários à execução dos serviços, assim como o bota fora.

**III. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

- As escavações necessárias à execução da rede de Hidrantes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, à propriedade ou a

ambos. As escavações de além de 1,50m de profundidade serão protegidas com dispositivos adequados de contenção.

- As cavas para fundações serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado e volume do material a ser deslocado.

#### **08.01.527.02 – REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE**

- Serviço de reaterro de valeta com soquete em todo o trajeto da tubulação de alimentação dos Hidrantes.

#### **08.01.527.03 – CORTE E RECOMPOSICAO DE CAPA DE PAVIMENTO EM ASFALTO**

Corte e posterior recomposição da pavimentação asfáltica para passagem das instalações de incêndio.

O revestimento final, com a mistura e a capa asfáltica, deve ser feito com o mesmo material que reveste o pavimento. A execução do revestimento asfáltico deverá ser precedido pela imprimação, com material betuminoso de asfalto diluído de cura média também, e após aplicação de concreto betuminoso, observando-se o nivelamento original

#### **09.00.000: SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

##### **09.02.000: LIMPEZA DE OBRAS**

##### **09.02.001: LIMPEZA FINAL DE OBRA**

Ao término dos serviços, deverão ser efetuadas rigorosa limpeza e remoção total dos detritos, bem como a recuperação de superfícies cujo acabamento tenha sido afetado durante a execução dos serviços de reforma.

Efetuar limpeza de toda a vidraçaria da dependência (fachada, portas de vidro temperado, guarda-corpos; divisórias, etc.);

Executar limpeza e conservação de portas, maçanetas, revestimentos laminados etc.;

Executar limpeza de bancadas, cubas, bacias sanitárias, mictórios e metais de todos os sanitários existentes.



Ao final da obra, deverão ser feitos testes das instalações hidráulicas, elétricas, telefone, alarme e on-line, de modo que o local possa ser utilizado de imediato.

Entulho: remover diariamente todo entulho proveniente da reforma.

Ao final de cada jornada de trabalho deverá ser efetuada limpeza geral da área afetada, de forma a permitir a continuidade e o perfeito andamento da obra no dia seguinte.

Ao final da obra, executar criteriosa limpeza de todas as áreas afetadas pela reforma, de forma a permitir o uso imediato de todas as partes do prédio, seus equipamentos e instalações, em especial:

Manchas de tinta em vidros, esquadrias e pisos;

Remoção total de pó;

Restos de argamassa em pisos, alvenarias, vidros, louças, etc.;

Limpeza de portas, janelas, ferragens, etc.;

Outras não descritas acima, que impeçam o uso imediato do prédio.

Observações: qualquer pendência relativa à limpeza acima descrita impedirá o recebimento provisório da obra.

Detalhamento Complementar:

Qualquer detalhamento complementar será elaborado com o acompanhamento da empresa projetista/fiscalização, devendo receber a aprovação prévia para sua execução. Ao final do serviço, todo material deverá ser anexado ao projeto e entregue.

#### **09.04.000: COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT”**

##### **09.04.001: “AS BUILT”**

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

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

2º) caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas.

Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas Discriminações Técnicas.

Desta forma, o “as Built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente

autorizadas pela Contratante, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Caderno.

**10.00.000: SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

**10.01.000: PESSOAL**

**10.01.100: MÃO-DE-OBRA**

**10.01.111: MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

A Contratada deverá ter à frente dos serviços mestre de obras ou encarregado que deverá permanecer no serviço durante todas as horas de trabalho e pessoal especializado de comprovada competência. A empresa manterá no canteiro de obras um Diário de Obras para o registro de todas as ocorrências de serviço e troca de comunicações rotineiras entre a Contratada e a DOB/FUB, via fiscalização.

Mestre de Obras: Tempo integral (8h/diárias)

**10.01.200: ADMINISTRAÇÃO**

**10.01.201: ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

A administração da obra será exercida por Engenheiro ou por Arquiteto responsável, devidamente credenciado pelos respectivos Conselhos Regionais.

Engenheiro/ Arquiteto de Obra Júnior (8h/diárias)

## **DISPOSIÇÕES FINAIS**

São de responsabilidade do instalador todos os serviços que se façam necessários, bem como conferir todas as medidas no local da obra, para a perfeita execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto à fiscalização.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser mantidos em local apropriado visando à conservação dos mesmos. O canteiro de obras deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra.

Será de inteira responsabilidade do instalador o uso de equipamento de segurança por parte de seus funcionários (EPI E EPA).

Os materiais e serviços ficarão sujeitos à fiscalização da contratante, que poderá a qualquer tempo rejeitá-los, se os julgar de qualidade inferior, bem como exigir atestado de qualidade dos mesmos, ficando os custos por conta do instalador.

Todos os serviços e estruturas complementares que se façam necessários para a perfeita execução da obra, ficarão a cargo do instalador. Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a fiscalização, necessitando para tanto a autorização da mesma por escrito.



---

Arq. Diego Schmidt  
CAU/BR A38704-5