

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**CABINE DE MEDIÇÃO, POTEÇÃO E**  
**TRANSFORMAÇÃO**  
**CPNV – UFMS**

**UFMS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**  
**CIDADE UNIVERSITÁRIA**  
**CAMPO GRANDE – MS**

## **PROJETO BÁSICO**

Nova medição em média tensão para até 2500KVA em 13.8KV, para atender o Campus de Naviraí, CPNV, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Este projeto tem por objetivo a construção de nova ligação de energia em média tensão com execução de cabine abrigada de medição, proteção e transformação, com instalação de novo transformador de 225KVA à seco, em substituição ao posto aéreo existente de 150KVA, para atender a nova demanda de energia elétrica do campus associada ao novo prédio padrão unidade 1 entregue recentemente, ainda, com expectativa de facilitar a conexão elétrica de novas unidades futuras.

## **CARACTERÍSTICAS**

A cabine de medição terá uma capacidade de até 2500KVA. A medição será em Média Tensão através de TP's e TC's. O ramal de ligação será subterrâneo com cabos de cobre isolados 12/20KV em dutos envelopados com concreto. A proteção será feita através de um disjuntor de Média Tensão a vácuo, com proteção indireta incorporada e pára-raios poliméricos.

- **Ramal de Entrada:** Subterrâneo, conforme planta anexo. Os cabos serão de cobre isolados, classe 12/20KV, blindados com malha de terra, 35mm<sup>2</sup>, instalados em eletrodutos envelopados em concreto ao mínimo de 1 (um) metro de profundidade e fita zebrada para advertência conforme desenhos.
- **Barramento em M.T. :** Será barramento de cobre, tipo vergalhão de cobre na bitola 3/8".

As cores do barramentos deverão ser pintado com a cor: Fase A – Vermelho, Fase B – Branco, Fase C – Marrom.

- **Proteção em M.T. :** Para potência a 2500 KVA, é imprescindível o uso do disjuntor de acionamento automático para proteção contra curto-circuitos de corrente nominal mínima 350 A, e capacidade de interrupção mínima 250 MVA em 13.8 KV; Os relés de sobrecorrentes do disjuntor poderão ser primários ou secundários e deverão ser calibrados de acordo com a tabela nº 4 em função da potência instalada da unidade de consumo. Nos aumentos de carga, deverão ser feitos novos ajustes ou troca de relés e redimensionamento do TC (relés secundários) se necessário. **OBS: É imprescindível o uso de relés secundários. Deve ser instalado disjuntor tripolar de média tensão com proteção indireta, com relé de proteção secundário, relé de abertura a capacitor/nobreak e bobina de abertura.**

### **MATERIAIS**

- Todas as ferragens serão galvanizadas a fogo ou eletrolítico.
- As cruzetas serão de concreto de 250 e 400 DAN;
- Os isoladores serão em porcelana cinza claro: do tipo PILAR 15 Kv e isoladores de suspensão POLIMÉRICO engate GO na suspensão;
- Os para raios serão POLIMÉRICO tensão de 12kV-10KA, com desligador automático, sem centelhador, próprio para uso em sistema de tensão nominal 12 a 15 kV;
- As amarrações de cabo serão com material pré-formado;
- A subestação de medição em M.T. e proteção deve ser conforme Normas Energisa (NDU002);
- Toda a instalação deve ser executada para garantir a potência de 2500KVA em 13.8KV;
- Todas as ferragens e estruturas metálicas sem potencial elétrico devem ser aterradas, inclusive a estrutura de telha metálica por se tratar de um captor natural de SPDA;

## **ATERRAMENTO**

Deve ser executada malha de aterramento com hastes cobreadas de 5/8"x3,00m interligadas por cabo de cobre nú 50mm<sup>2</sup> em anéis e caso não alcance o valor mínimo de 10 Ohms, deverão ser instaladas mais anéis para que se chegue ao valor de referência.

## **RELAÇÃO DE TRANSFORMADORES:**

Transformador trifásico de potência 13.800kV – 220/127V

- Carga existente:

a) Prédio H: 150KVA;

**Total Geral existente é de 150 KVA.**

- Carga nova a executar:

a) Prédio H e Unidade 1: 225KVA;

**Total Geral a instalar é de 225 KVA.**

- Carga a desativar:

b) Prédio H: 150KVA;

**Total Geral a desativar é de 150 KVA.**

**CARGA INSTALADA FINAL TOTAL: 225KVA.**

***É DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA O CÁLCULO E PARAMETRIZAÇÃO DA PROTEÇÃO BEM COMO APROVAÇÃO DOS PROJETOS JUNTO A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA - ENERGISA.***

***DEVE SER APRESENTADO, AO FINAL DA OBRA, ATESTADO DE CONFORMIDADE ELÉTRICA CONFORME NT41 DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR, INCLUSO ART ESPECÍFICA JUNTO AO CREA.***

## **RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA CABINE DE MEDIÇÃO:**

**OBS.: Todos os itens devem ser executados conforme descritivo da planilha orçamentária e projetos**

Lista de materiais:

### **Estrutura N1-CF-PR-RS e aterramento**

Poste de concreto duplo T 11/300 dAN	1 un
Conector cunha com estribo	3 un
Grampo de linha viva	3 un
Cruzeta de concreto 90x90x2000 mm	5 un
Mão francesa plana 619 mm	10 un
Isolador Pilar	6 un
Pino auto-travante p/ isolador pilar	6 un
Parafuso cabeça abaulada 16x125mm	10 un
Parafuso cabeça abaulada 16x250mm	3 un
Parafuso cabeça abaulada 16x450mm	3 un
Arruela quadrada	12 un
Para-raios a oxido metálico, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 KV, 10 KA	3 un
Conector tipo cunha	3 un
Cabo de cobre nú 35mm <sup>2</sup>	10 m
Fio de cobre nú 35mm <sup>2</sup>	6 m
Cabo de cobre nú 50mm <sup>2</sup>	18 m
Haste de aterramento tipo Copperweld 5/8"x3000mm c/ conec.	3 un
Caixa de inspeção de aterramento 40x40 com tampa	3 un
Chave fusível 15KV 100A-10KA polimérica	3 un
Elo fusível 25K	3 un
Mufla terminal de isolamento 15KV uso externo com dispositivo de fixação em cruzeta para cabos de 15 a 25KV	4 un
Cabo unipolar de cobre isolamento 12/20KV 35mm <sup>2</sup>	88 m
Eletroduto de ferro galvanizado pesado 4"	12 m
Envelopamento em concreto magro com espessura de 25cm	5 m
Fita zebra para advertência de alta tensão	5 m

### **Subestação de medição e transformação em MT**

Extintor de incêndios CO2 6KG	1 un
Placa de advertência: "PERIGO ALTA TENSÃO"	5 un
Placa de advertência: "ESTA CHAVE NÃO DEVERÁ SER MANOBRADA SOB CARGA"	2 un
Tapete estrado de borracha isolante 15KV 1000x1000x25mm	4 un
Suporte para muflas e pára-raios	1 un
Mufla terminal de isolamento 15KV uso interno 15KV	4 un
Barramento de cobre tipo vergalhão 3/8"	50 m
Chave seccionadora tripolar 15KV com abertura simultânea	

das fases com prolongador e mancal com punho de manobra	1 un
Suporte afastador para chave seccionadora	2 un
Cavalete, prateleira para TC's e TP's padrão Energisa	1 un
Transformador de corrente TC 15KV 0,3C12,5 15-5A	3 un
Transformador de potencial TP 15KV 70:1	3 un
Caixa para medição de demanda e energia reativa padrão concessionária local (Energisa)	1 un
Isolador pedestal 15KV	15 un
Suporte para 3 isolador pedestal 15KV	5 un
Chapa de ferro galvanizado suporte para bucha isoladora de passagem interno-interno (1/8") 3.5x500x1500mm	1 un
Bucha isoladora de passagem interno-interno 15KV-400A	3 un
Disjuntor tripolar a vácuo, 15/17,5KV, 350MVA 800A em suporte com rodas e caixa para relé, com 3TC's 15KV 10B100 100/5A e 2TP's 15KV 13.8KV-230/115V, com nobreak 1200VA, com relé de proteção secundária microprocessado para as funções: ANSI 50/50N+51/51N/51GS+27/47/59	1 un
Parametrização e ajustes dos relés de proteção com projeto e aprovação na concessionária	1 un
Chave seccionadora tripolar 15KV-400A abertura sob carga com base para fusível HH uso abrigado com prolongador e mancal com punho de manobra	1 un
Fusível limitador de corrente HH 15KV In 20A U6-325mm	3 un
Transformador trifásico 225KVA 60Hz 13.8KV-220/127V a seco	1 un
Cabo unipolar de cobre isol. antichamas 0.6/1KV 240mm <sup>2</sup>	60 m
Quadro de distribuição 160x100x35cm com placa de montagem laranja proteção IP-65	2 un
Disjuntor termomagnético tripolar 630A LS50KA	1 un
Disjuntor termomagnético tripolar 400A LS50KA	2 un
Disjuntor termomagnético tripolar 40A LS50KA	2 un
Disjuntor termomagnético unipolar 20A LS50KA	2 un
Disjuntor termomagnético tripolar 32A LS42KA	1 un
DPS protetor de surtos tipo 1 (10/350) 40KA 175V monopolar	4 un
Cobre eletrolítico em barra (barramentos)	14,19 Kg
Terminal a compressão em cobre estanhado 240mm <sup>2</sup>	14 un
Terminal a compressão em cobre estanhado 120mm <sup>2</sup>	6 un
Terminal a compressão em cobre estanhado 95mm <sup>2</sup>	6 un
Terminal a compressão em cobre estanhado 6mm <sup>2</sup>	6 un
Terminal a compressão em cobre estanhado 10mm <sup>2</sup>	3 un
Terminal a compressão em cobre estanhado 2.5mm <sup>2</sup>	2 un
Terminal a pressão em cobre estanhado 240mm <sup>2</sup>	2 un
Terminal a pressão em cobre estanhado 120mm <sup>2</sup>	3 un
Terminal a pressão em cobre estanhado 95mm <sup>2</sup>	3 un
Terminal a pressão em cobre estanhado 50mm <sup>2</sup>	1 un
Terminal a pressão em cobre estanhado 6mm <sup>2</sup>	2 un
Terminal a pressão em cobre estanhado 10mm <sup>2</sup>	1 un
Terminal a pressão em cobre estanhado 2.5mm <sup>2</sup>	4 un

Painel de acrílico transparente 100x50cm - 8mm	1 un
Banco capacitivo trifásico 5KVA 220V com resistor de descarga em caixa 60x50cm com disjuntor tripolar termomagnético 25A, relé temporizador 1 a 6 minutos e contator tripolar AC25A	1 un
Eletroduto PVC rígido 4"	30 m
Caixa de passagem 80x80x80 com tampa de ferro fundido	2 un
Caixa de passagem 100x75x120 com tampa de concreto e sub-tampa galvanizada chapa 14	3 un
Eletroduto de ferro galvanizado pesado 4"	6 m
Envelopamento em concreto magro com espessura de 25cm	4 m
Fita zebreada para advertência de alta tensão	4 m
Caixa de inspeção de aterramento 40x40 com tampa	2 un
Haste de aterramento tipo Copperweld 5/8"x3000mm c/ conec.	10 un
Grampo para haste de aterramento	20 un
Cabo de cobre nú 50mm <sup>2</sup>	60 m
Cabo de cobre nú 35mm <sup>2</sup>	6 m
Cabo de cobre nú 25mm <sup>2</sup>	20 m
Barra chata de alumínio 7/8"x1/8"	42 m
Conector a compressão 25mm <sup>2</sup>	50 un
Conector a compressão 35mm <sup>2</sup>	8 un
Conector a compressão 50mm <sup>2</sup>	13 un
Conector estrutural aterinsert M12 25-40mm	8 un
Clips galvanizado 3/8"	30 un
Eletroduto em ferro galvanizado 3/4"	15 m
Condutele em alumínio sistema X 3/4"	6 un
Placa para condutele em alumínio 3/4"	6 un
Tomada hexagonal 2P+T 250V 10A	5 un
Interruptor duas teclas simples 250V 10A	1 un
Luminária blindada tartaruga de ferro com difusor de vidro	4 un
Luminária de emergência 30Leds 127V	4 un
Lampada fluorescente compacta espiral 23W 127V	4 un
Cabo unipolar de cobre isol. antichamas 450/750V 2,5mm <sup>2</sup>	100 m
Cabo unipolar de cobre isol. antichamas 450/750V 6,0mm <sup>2</sup>	12 m
Cabo unipolar de cobre isol. antichamas 450/750V 16mm <sup>2</sup>	2 m
<b>Ramal alimentador de baixa tensão</b>	
Eletroduto corrugado PEAD Ø3"	50 m
Eletroduto corrugado PEAD Ø2"	130 m
Cabo unipolar de cobre isol. antichamas 0.6/1KV 95mm <sup>2</sup>	100 m
Cabo unipolar de cobre isol. antichamas 0.6/1KV 120mm <sup>2</sup>	100 m
Cabo unipolar de cobre isol. antichamas 0.6/1KV 6mm <sup>2</sup>	45 m
Caixa de passagem 80x80x80 com tampa de ferro fundido	2 un
Caixa de passagem 40x40x40 com tampa de ferro fundido	4 un
Conector split-bolt para cabos 95mm <sup>2</sup>	9 un
Conector split-bolt para cabos 120mm <sup>2</sup>	9 un
Conector split-bolt para cabos 10mm <sup>2</sup>	4 un
Conector split-bolt para cabos 6mm <sup>2</sup>	4 un

Fita isolante de autofusão	20 m
Desmontagem com reaproveitamento de subestação 150KVA existente	
Retirada de transformador trifásico 150KVA	1 un
Retirada de cabo unipolar 120mm <sup>2</sup>	20 m
Retirada de cabo de cobre nú 25mm <sup>2</sup>	10 m
Retirada de eletroduto 4"	6 m
Retirada de cruzetas	2 un
Retirada de poste de concreto duplo t 11/600	2 un
Retirada de cabo de alumínio 2CA	60 m
Retirada de isolador de suspensão polimérico 15KV com olhal	3 un
Desmontagem de quadro elétrico	4 un

#### OBSERVAÇÕES:

- Todos os isoladores devem ser poliméricos;
- Todos os níveis básicos de isolação NBI>110kv;
- Todos os itens desmontados devem ser entregues a UFMS em Campo Grande/MS;
- Todos os itens devem ter seus quantitativos verificados no local conforme necessidades e ajustados na planilha orçamentária do contrato da obra.

#### NOTAS:

1 - Todas as partes metálicas normalmente sem tensão serão interligadas à malha de aterramento com cabo de cobre nu de #25mm<sup>2</sup>.

2 - As janelas de iluminação e ventilação devem ser protegidas externamente por tela metálica com malhas de no máximo 10mm.

3 - Os cubículos de medição em alta tensão, de transformadores e de disjuntor em média tensão devem ser protegidos por grades com telas metálicas resistentes, com malha de 10mm (arame galvanizado 12BWG), suficientemente rígidas e incombustíveis.

4 - A chave seccionadora de média tensão deve ser fornecida com braços prolongados para o lado de fora com comando tipo punho.

5 - Deve ser fixado junto a chave seccionadora placa de advertência com os dizeres: "ESTA CHAVE NÃO DEVERÁ SER MANOBRADA EM CARGA".

6 - Após efetuada a medição da resistência de terra, se constatado valores superiores a 10 ohms em tempo seco, ou 5 ohms em tempo úmido, o sistema de aterramento deve ser ampliado.

7 - Deve ser disponibilizado dentro da cabine de medição tapetes do tipo estrado de borracha isolante 15KV 1000x1000x25mm.

8 - Atenção aos prazos de manufatura e fornecimento comercial. A compra das ferragens e equipamentos necessários para a execução da obra deve ser efetuada

imediatamente após a assinatura da ordem de serviço, sob riscos de penalidades administrativas em caso de descumprimento dos prazos finais do contrato. as notas fiscais devem ser apresentadas a fiscalização.

9 - Todas as conexões elétricas da subestação a desativar devem ser reconectadas na nova subestação abrigada e entregues em funcionamento, inclusive ligações de telefonia e de dados em que a obra interfira.

10 - Todos os desenhos e detalhamentos construtivos devem seguir as normas da NDU002 - Energisa - e prevalecer sobre os desenhos deste projeto.



República Federativa do Brasil  
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



CI nº 02/2017 – DIFRE/CPO/PROADI

Campo Grande, 22 de junho de 2017

**De:** Divisão de Fiscalização de Obras e Reformas – DIFRE/CPO/PROADI  
**Para:** Divisão de Planejamento de Obras e Sustentabilidade – DIPOS/CPO/PROADI  
**Via:** CPO/PROADI *Félix Abrão Neto*  
Engenheiro Eletricista  
**Assunto:** Serviços necessários de serem incluídos na Obra da Subestação do CPNV.  
Chefe de Coordenadoria - CPO/UFMS  
**Anexo:** Relatório Nº 021/2017 – Duílio

Cara Chefe,

Encaminhamos em anexo o Relatório Nº 021/2017-Duílio do fiscal da Obra da Unidade Padrão 1 - CPNV, na qual o mesmo cita uma lista de serviços necessários ao funcionamento da obra, principalmente referentes à parte de elétrica.

Encaminhamos para que os mesmos sejam incluídos na obra da Subestação, de forma a permitir que o edifício funcione corretamente, quando da conclusão da subestação.

No mais, nos encontramos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente

*Marlon Perdomo*  
**Marlon Perdomo de Souza**  
Chefe de Divisão  
DIFRE/CPO/PROADI

**Divisão de Fiscalização de Obras e Reformas**

Cidade Universitária

Fone: 67 3345.3530 | e-mail: difre.proadi@ufms.br  
CEP 79070-900 | Campo Grande | MS



## RELATÓRIO Nº 021/2017

**Assunto:** Relatório de Técnico da Obra denominada “Unidade Padrão I – Salas de Aula, Salas de Professores e Laboratórios do Campus de Naviraí”, contrato 194/2013-UFMS.

**Referência:** Serviços necessários para a correta conclusão da obra Unidade Padrão I – CPNV

À DIPOS,

No Parecer nº 007/2017, encaminhado à Administração Superior, a fiscalização visando tecnicamente a realidade dos serviços necessários à obra, elaborou uma planilha de aditivo e supressão de serviços para a correta execução deste contrato. A Administração Superior não aprovou a solicitação, visto que o contrato já se encontra com aditivos positivos extrapolando o limite de 25%. Observando que os serviços contemplados nesta solicitação são fundamentais para a correta execução do objeto, segue uma descrição dos serviços não aprovados:

### Aditivo contratual positivo

O serviço cujo quantitativo previsto na planilha licitada mostrou-se insuficiente quando da elaboração dos projetos executivos, sendo os serviços de:

- cabo de cobre de 4mm<sup>2</sup> - rede de iluminação externa;
- cabo de cobre 10mm<sup>2</sup> - ligação da bomba de incêndio;
- cabo de cobre 25mm<sup>2</sup> - ligação interna entre os quadros elétricos;
- cabo de cobre nu 35mm<sup>2</sup> - descida do SPDA;
- eletroduto PVC rígido roscavel 1” – descida do SPDA;
- conector metálico para cabo #35mm<sup>2</sup> - para o SPDA;
- fornecimento e instalação de botoeira tipo quebra vidro com martelinho – para o sistema de combate a incêndio.

**Coordenadoria de Projetos, Obras e Sustentabilidade**

Cidade Universitária  
Fone: 67 3345.3530 | e-mail: difre.proadi@ufms.br  
CEP 79070-900 | Campo Grande | MS



República Federativa do Brasil  
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



### Aditivos extracontratuais

Os serviços extracontratuais da proposta de aditivo se referem a serviços que foram especificados nos projetos executivos, que não estavam previstos na planilha licitada, ou cuja descrição e composição era incompatível com o serviço previsto na planilha licitada, sendo os itens de:

- registro de 45°, d=2 ½", para hidrantes, adaptador, em latão, engate rápido 2 ½" com tampa de corrente – para o registro de recalque;
- cabo de cobre pp 3 x 4mm<sup>2</sup> - fiação interna nos postes de iluminação externa;
- luminária tipo tartaruga – na escada e no depósito;
- lâmpada fluorescente 40w – para as luminárias tipo tartaruga;
- placa de acrílico cristal – para o quadro geral;
- espelho/tampa cega – para as caixas de elétrica do ar-condicionado;
- terminal ou conector de pressão para cabo de 16mm<sup>2</sup> e 25mm<sup>2</sup>;
- isolador epóxi – para quadro geral;
- chave para comutadora voltímetro e amperímetro – para quadro geral;
- Projeto de SPDA para os guarda corpo localizados embaixo da rede de alta tensão – e execução do serviço.

A fiscalização encaminha este relatório à DIPOS para elaboração da planilha orçamentária remanescente, visto que o prédio da Unidade Padrão I – CPNV já está em fase de conclusão.

Sendo só para o momento, pronto a quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessário.

Campo Grande, 22 de junho de 2017.

Eng. Civil Duílio Rodrigues Porto Junior

Fiscal da Obra

DIFRE/CPO/PROADI/UFMS

**Coordenadoria de Projetos, Obras e Sustentabilidade**

Cidade Universitária

Fone: 67 3345.3530 | e-mail: difre.proadi@ufms.br

CEP 79070-900 | Campo Grande | MS

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL**

**Obra :** Unidade Padrão I - Salas de Aula, Salas de Professores e Laboratórios do Campus de Naviraí  
**Setor :** Campus de Naviraí - MS  
**Empresa:** E.L.D. ARQUITETURA E CONSTRUÇÕES

**Contrato n.º**  
**194/2013**

Item	Sinapi	Descrição dos Serviços	Un	Proposta em contrato	Quantidade a Aditivar	Quantidade e Total	Preço Unitário (com BDI)	Preço Total Aditivo (com BDI)
------	--------	------------------------	----	----------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------	-------------------------------

**INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCENDIO**

Valvula de retenção horizontal 2 1/2"

un

1,00

Subtotal item 013 .....

**INSTALAÇÃO ELÉTRICA E TELEFONE**

Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 4mm2 (rede de iluminação externa)

m

828,00

Cabo de cobre isolamento anti-chama 450/750V 10mm² (ligação da bomba de incêndio até a subestação)

m

400,00

Cabo de cobre isolamento anti-chama 0,6/1KV 25mm2

m

101,00

Cabo de cobre nu 35mm2 (descida do SPDA)

m

127,00

Eletroduto PVC rígido roscavel 1" (descida do SPDA)

m

42,00

Conector metalico para cabo #35mm2

un

40,00

Fornecimento e instalação de botoeira tipo quebra vidro com martelinho

und

5,00

Subtotal item 014 .....

**Total com BD**

**INSTALAÇÃO DE COMBATE A INCENDIO**

Registro de 45 graus, d=2 1/2", para hidrantes, adaptador, em latão, engate rápido 2 1/2" com tampa de corrente, em latão, engate rápido 2 1/2"

und

1,00

Subtotal item 013 .....

**INSTALAÇÃO ELÉTRICA E TELEFONE**

Cabo de cobre PP 3 x 4mm² - fornecimento e instalação

m

100,00

Luminária tipo tartaruga

und

2,00

Lampada fluorescente 40 W - fornecimento e instalação

und

2,00

Barramento de cobre 400A

m

2,40

Placa de acrílico cristal 1,00 m x 2,00 m 3 mm

m²

0,50

Espelho/tampa cega para ar-condicionado

und

36,00

Terminal ou conector de pressão - para cabo 16mm² - fornecimento e instalação

und

20,00

Terminal ou conector de pressão - para cabo 25mm² - fornecimento e instalação

und

20,00

Isolador epoxi

und

12,00

Chave para comutadora voltímetro e amperímetro

und

2,00

Subtotal item 014 .....

**Total com BD**