

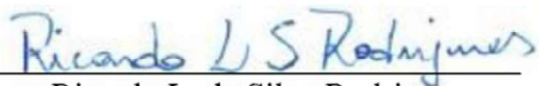
TÍTULO:

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS QUADROS DE FORÇA E DISTRIBUIÇÃO DO TIPO TOTALMENTE TESTADO - TTA A SEREM SUBSTITUÍDOS NO PRÉDIO SG 09

SERVIÇO REALIZADO:

1. Levantamento das necessidades de substituição de quadro elétricos no prédio SG 09
2. Especificação dos dispositivos/componentes necessários dos quadros a serem instalados.
3. Indicação das normas técnicas que estabelecem as respectivas especificações.

Brasília, 12 de fevereiro de 2025.



Ricardo L. da Silva Rodrigues –
Engenheiro Eletricista
Matrícula: 1100629 FUB
CREA: 12012 DF



Wesley Silva Valadares
Técnico em Eletrotécnica
Matrícula: 1031449 FUB

OBJETIVO

Este caderno de especificações tem o objetivo de apresentar as adequações necessárias que devem ser realizadas no prédio SG 09 da Universidade de Brasília para se enquadrar nas normas técnicas NR10/1978, NR12/1978 e NBR 5410/2004. Existe a necessidade de substituição dos quadros atuais por Quadros Elétricos do tipo Totalmente Testado - TTA devido ao regime operacional dos equipamentos do SG 09, à segurança elétrica e às adequações às normas supracitadas e à recomendação da Segurança do Trabalho da Universidade – CEST.

INTRODUÇÃO

Atualmente a entrada de energia elétrica do prédio se dá pelo Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT posicionado no laboratório de Ensaios de Cabos e Amarras. Há uma derivação deste quadro para o quadro de distribuição de força (QDFU 01) do Laboratório de Usinagem. Este quadro fornece, então, energia ao Laboratório de Usinagem, Laboratório de Soldagem e Fundição, iluminação do prédio, Laboratório de Metalografia, quadro de distribuição dos circuitos (QDC 01 e 02) posicionados abaixo da escada principal do prédio e no rack respectivamente, Laboratório de Metrologia e Laboratório de Microscopia Eletrônica.

Para melhor adequação é necessária retirada dos Laboratórios de Usinagem e Laboratório de Soldagem e Fundição deste circuito elétrico. Desta forma, a proposta para resolução é lançar um novo Circuito Elétrico e substituir os Painéis Elétricos atuais do Laboratório de Usinagem por Quadros Elétricos com Ensaio de Tipo Totalmente Testado – TTA e instalar um Quadro Elétrico TTA específico para o Laboratório de Usinagem.

O serviço deve ser realizado em etapas, sendo:

1. Infraestrutura e lançamento de novo Circuito Elétrico do QGBT para o QDFU 01.
2. Troca dos dois quadros elétricos do Laboratório de Usinagem.
3. Derivar circuito Elétrico do QDFU 01 para o Laboratório de Soldagem.
4. Instalar novo Quadro Elétrico TTA no Laboratório de Usinagem.
5. Fornecimento e instalação de cabos e eletrodutos para alimentar o quadro que ficará dentro do Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nano estruturados;
6. Fornecimento e instalação de um painel certificado conforme a NBR-IEC-61439 para atender o Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nano estruturados;
7. Fornecimento e instalação de circuitos elétricos com lançamento de cabos para atender o Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nanoestruturados;
8. ETAPA 8: Fornecimento e instalação de materiais permanentes para sala de reuniões do Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nanoestruturados;

ETAPA 1 - Infraestrutura e lançamento de novo Circuito Elétrico do QGBT p/ o QDFU 01

Para adequação da infraestrutura será necessário o lançamento de cabo elétrico em eletroduto já existente no piso do laboratório.

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
Materiais para ETAPA 1			
1	120	M	CABO EPR 1KV 70MM ² - PRETO
2	40	M	CABO EPR 1KV 50MM ² - VERDE
3	40	M	CABO EPR 1KV 50MM ² - AZUL
4	6	UND	TERMINAL PINO 70MM ²
5	4	UND	TERMINAL OLHAL 50MM ²
6	5	M	ELETRODUTO RÍGIDO EM PVC 4" ANTI-CHAMA NBR 15465/2020
7	1	UND	LUVA EMENDA P/ TUBO PEAD 4"

ETAPA 2 - Troca dos quadros elétricos do Laboratório de Usinagem.

Os quadros elétricos devem ser substituídos e os circuitos elétricos adequados às normas técnicas. Devem ser retirados os painéis atuais e instalados novos Quadros Elétricos TTA. Para realização desta etapa serão necessários os seguintes materiais:

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
QDFU 01 - PAINEL DE USINAGEM 01 - TTA			
1	1	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR GERAL CAIXA MOLDADA 160A ABNT NBR IEC 60947-2/2018
2	4	UND	DIPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO TRANSITÓRIO ELÉTRICO RAIO/DESCARGA ATMOSFÉRICA - DPS 275V CLASSE II 40KA ABNT NBR IEC 5419-1/2015 e ABNT NBR IEC 61643-1:2007
3	1	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 100A ABNT NBR IEC 5361/1998
4	3	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 63A ABNT NBR IEC 5361/1998
5	3	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 50A ABNT NBR IEC 5361/1998
6	2	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 40A ABNT NBR IEC 5361/1998
7	10	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A ABNT NBR IEC 5361/1998
8	5	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 25A ABNT NBR IEC 61643-1:2007
9	5	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A ABNT NBR IEC 61643-1:2007
10	2	UND	DR TIPO AC BIPOLAR 25A 30mA ABNT NBR IEC 61643-1:2007
11	2	UND	DR TIPO AC BIPOLAR 10A 30mA ABNT NBR IEC 61643-1:2007
12	1	UND	DR TIPO AC TRIPOLAR 32A 30mA ABNT NBR IEC 61643-1:2007
13	12	UND	ESPAÇO PARA DISJUNTORES RESERVA
14	1	UND	BARRAMENTO TRIPOLAR
15	1	UND	BARRAMENTO NEUTRO
16	1	UND	BARRAMENTO TERRA
17	1	UND	PAINEL TTA - CONJUNTO DE MANOBRA E CONTROLE DE BAIXA TENSÃO COM ENSAIO DE TIPO TOTALMENTE TESTADO. (NBR IEC 60439-1 e 61439-1/2/3)
18	1	UND	MULTIMEDIDOR DIGITAL DE ENERGIA ELÉTRICA PARA PAINEL TTA

QDFU-02 - QUADRO USINAGEM 02 - TTA			
Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
1	1	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR GERAL CAIXA MOLDADA 63A
2	4	UND	DPS 275V CLASSE II 20KA
3	6	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A
4	2	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 32A
4	2	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 10A
5	6	UND	ESPAÇO PARA DISJUNTORES RESERVA
6	1	UND	BARRAMENTO TRIPOLAR
7	1	UND	BARRAMENTO NEUTRO
8	1	UND	BARRAMENTO TERRA
9	1	UND	PAINEL TTA - CONJUNTO DE MANOBRA E CONTROLE DE BAIXA TENSÃO COM ENSAIO DE TIPO TOTALMENTE TESTADO. (NBR IEC 60439-1 e 61439-1/2/3)
10	1	UND	DR TIPO AC BIPOLAR 10A 30mA ABNT NBR IEC 61643-1:2007

ETAPA 3 - Derivar circuito Elétrico do QDFU 01 para o Laboratório de Soldagem.

Deve ser derivado um circuito elétrico para instalação de novo quadro elétrico TTA no Laboratório de Soldagem e Fundição. Os quadros elétricos devem ser substituídos e os circuitos elétricos adequados às normas técnicas. Devem ser retirados os painéis atuais e instalados novos Quadros Elétricos TTA.

Para realização desta etapa serão necessários os seguintes materiais:

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
QDSF - QUADRO SOLDAGEM E FUNDIÇÃO - TTA			
1	5	BR	TUBO ELETRODUTO PVC 2"
2	1	UND	CURVA PVC 2"
3	5	UND	LUVA PVC P/ ELETRODUTO 2"
4	3	UND	ABRAÇADEIRA AÇO 2"
8	60	M	CABO PVC 1KV 35MM² - PRETO
9	20	M	CABO PVC 1KV 35MM² - VERDE
10	20	M	CABO PVC 1KV 35MM² - AZUL
11	2	UND	TERMINAL OLHAL 35MM²
12	3	UND	TERMINAL PINO 35MM²

ETAPA 4 - Instalar novo Quadro Elétrico TTA no Laboratório de Soldagem.

O quadro elétrico deve ser instalado e os circuitos elétricos adequados às normas técnicas. Devem instalados novos Quadros Elétricos TTA.

Para realização desta etapa serão necessários os seguintes materiais:

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
QDSF - QUADRO SOLDAGEM E FUNDIÇÃO - TTA			
1	1	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR GERAL CAIXA MOLDADA 100ª WB 100N
2	2	UND	DISJUNTOR IDR TETRAPOLAR 32 A AC 30mA DE SENSIBILIDADE
3	1	UND	DISJUNTOR IDR BIPOLAR 25 A AC 30mA DE SENSIBILIDADE
4	4	UND	DIPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO TRANSITÓRIO ELÉTRICO RAI0/DESCARGA ATMOSFÉRICA - DPS 275V CLASSE II 40KA ABNT NBR IEC 5419-1/2015 e ABNT NBR IEC 61643-1:2007
5	4	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A
7	2	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 40A
8	1	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 32A
9	4	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 25A
10	2	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 16A
11	1	UND	PAINEL TTA - CONJUNTO DE MANOBRA E CONTROLE DE BAIXA TENSÃO COM ENSAIO DE TIPO TOTALMENTE TESTADO. (NBR IEC 60439-1 e 61439-1/2/3)
12	6	UND	ESPAÇO PARA DISJUNTORES RESERVA
13	1	UND	BARRAMENTO TRIPOLAR
14	1	UND	BARRAMENTO NEUTRO
15	1	UND	BARRAMENTO TERRA

ETAPA 5: Fornecimento e instalação de cabos e eletrodutos para alimentar o quadro que ficará dentro do Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nano estruturados;

Deve ser derivado um circuito elétrico para instalação de novo quadro elétrico TTA no Laboratório de Materiais Cerâmicos e nano estruturados. Os cabos e eletrodutos para alimentação deste circuito elétrico deve estar adequado às normas técnicas. Realizar montagem da infraestrutura com os eletrodutos rígidos, condutores e caixas de passagem para abrigar o Circuito elétrico existente que alimenta o laboratório.

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
Materiais para ETAPA 5			
1	1	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR AJUSTÁVEL 250A
1	240	M	CABO EPR 1KV 70MM² - PRETO
2	80	M	CABO EPR 1KV 50MM² - VERDE
3	80	M	CABO EPR 1KV 50MM² - AZUL
4	6	UND	TERMINAL PINO 70MM²
5	4	UND	TERMINAL OLHAL 50MM²
6	50	M	ELETRODUTO RÍGIDO EM PVC 4" ANTI-CHAMA NBR 15465/2020
7	2	UND	LUVA EMENDA P/ TUBO PEAD 4"

ETAPA 6: Fornecimento e instalação de um painel certificado conforme a NBR-IEC-61439 para atender o Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nano estruturados;

O quadro elétrico deve ser instalado e os circuitos elétricos adequados às normas técnicas. Devem ser instalados novos Quadros Elétricos TTA.

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
Painel de Materiais cerâmicos e nano estruturados - TTA			
1	1	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR GERAL CAIXA MOLDADA 160A ABNT NBR IEC 60947-2/2018
2	4	UND	DIPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO TRANSITÓRIO ELÉTRICO RAI0/DESCARGA ATMOSFÉRICA - DPS 275V CLASSE II 40KA ABNT NBR IEC 5419-1/2015 e ABNT NBR IEC 61643-1:2007
3	1	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 100A ABNT NBR IEC 5361/1998
4	6	UND	DISJUNTOR TRIPOLAR 32A ABNT NBR IEC 5361/1998
8	2	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 63A ABNT NBR IEC 61643-1:2007
9	6	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 25A ABNT NBR IEC 61643-1:2007
	4	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A ABNT NBR IEC 61643-1:2007
	6	UND	DISJUNTOR MONOPOLAR 16A ABNT NBR IEC 61643-1:2007
10	2	UND	DR TIPO AC BIPOLAR 25A 30mA ABNT NBR IEC 61643-1:2007
11	2	UND	DR TIPO AC BIPOLAR 20A 30mA ABNT NBR IEC 61643-1:2007
12	1	UND	DR TIPO AC TRIPOLAR 32A 30mA ABNT NBR IEC 61643-1:2007
13	9	UND	ESPAÇO PARA DISJUNTORES RESERVA
14	1	UND	BARRAMENTO TRIPOLAR
15	1	UND	BARRAMENTO NEUTRO
16	1	UND	BARRAMENTO TERRA
17	1	UND	PAINEL TTA - CONJUNTO DE MANOBRA E CONTROLE DE BAIXA TENSÃO COM ENSAIO DE TIPO TOTALMENTE TESTADO. (NBR IEC 60439-1 e 61439-1/2/3)
18	1	UND	MULTIMEDIDOR DIGITAL DE ENERGIA ELÉTRICA PARA PAINEL TTA

ETAPA 7: Fornecimento e instalação de circuitos elétricos com lançamento de cabos para atender o Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nanoestruturados;

Deverá ser instalados três circuitos para equipamentos específicos e deve ser acrescida uma tomada de uso geral no hall de entrada.

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
Materiais para ETAPA 7			
1	24	M	CABO EPR 1KV 25MM ² - PRETO
2	8	M	CABO EPR 1KV 25MM ² - VERDE
3	8	M	CABO EPR 1KV 25MM ² - AZUL
4	6	UND	TERMINAL PINO 25MM ²
5	4	UND	TERMINAL OLHAL 25MM ²
6	30	M	CABO EPR 1KV 10MM ² - PRETO
7	10	M	CABO EPR 1KV 10MM ² - VERDE
8	10	M	CABO EPR 1KV 10MM ² - AZUL
9	10	M	CABO EPR 1KV 6MM ² - PRETO
10	10	M	CABO EPR 1KV 6MM ² - VERDE
11	10	M	CABO EPR 1KV 6MM ² - AZUL
12	1	UND	TOMADA TRIPOLAR 32A
13	4	UND	TERMINAL OLHAL 10MM ²
14	6	UND	TERMINAL PINO 10MM ²
15	4	UND	TERMINAL OLHAL 6MM ²
16	2	UND	TERMINAL PINO 6MM ²
17	1	UND	TOMADA DE USO GERAL 10A
18	2	M	CABO DE 2,5MM ² - PRETO
19	2	M	CABO DE 2,5MM ² - VERDE
20	2	M	CABO DE 2,5MM ² - AZUL

ETAPA 8: Fornecimento e instalação de materiais permanentes para sala de reuniões do Laboratório de Materiais Cerâmicos e Nanoestruturados;

Item	Quantidade	Unidade	Descrição do produto
Materiais para ETAPA 8			
1	1	UND	FECHADURA COM IDENTIFICAÇÃO FACIAL
2	1	UND	SISTEMA DE VIDEOCONFERÊNCIA COM CÂMERA
3	1	UND	SOFTWARE DE VÍDEOCONFERÊNCIA
4	1	UND	SISTEMA DE MICROFONE E ÁUDIO PARA O AMBIENTE
5	1	UND	TELEVISÃO DE 70 POLEGADAS
6	1	UND	AR-CONDICIONADO PISO TETO – 36.000 BTUS
7	2	UND	FECHADURA DIGITAL BIOMÉTRICA

Por fim, devem ser realizados os testes de verificação, medição dos cabos quanto ao isolamento elétrico, teste operação dos disjuntores e dispositivos diferenciais, verificação dos quadros elétricos quanto à segurança e operação, verificação dos circuitos elétricos e tomadas industriais e inspeção completa do serviço realizado.