MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR
(Comissão Regional de Obras Tenente-Coronel Francisco Nunes da Cunha)

MEMORIAL DESCRITIVO

(Readequação Elétrica do SITE II - 6° CTA)

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial, juntamente com os projetos fornecidos, tem por objetivo orientar e estabelecer os requisitos, condições técnicas e administrativas que regerão a execução do projeto de readequação da infraestrutura elétrica na sala do SITE II, do 6º Centro de Telemática de Área , localizado na Av. Duque de Caxias, 1628 – Amambai, Campo Grande – MS, 79100-400 , incluindo fiações, sistemas de proteção e comutação entre fontes de energia, reorganização do cabeamento e demais instalações necessárias para o correto funcionamento dos servidores e sistemas presentes na sala, conforme detalhado em projeto, parte integrante deste memorial.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As seguintes especificações destinam-se a assegurar que a execução das instalações elétricas atenda aos critérios de qualidade, segurança e funcionalidade, garantindo o fornecimento de energia elétrica de forma adequada às necessidades atuais e futuras da unidade.

1. Todos os materiais e serviços descritos no Projeto Básico serão de responsabilidade da **contratada**, exceto aqueles expressamente indicados como de responsabilidade da **contratante**.

2. As instalações elétricas deverão ser executadas em estrita conformidade com o projeto e normas técnicas vigentes, garantindo segurança, qualidade e funcionalidade de todo o sistema.

3. A execução deverá ser realizada por profissionais legalmente habilitados e tecnicamente capacitados, observando integralmente as Normas Técnicas da ABNT, as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e as demais exigências legais aplicáveis à execução de obras e serviços elétricos.

4. A fiscalização terá plena autoridade para rejeitar, total ou parcialmente, quaisquer serviços ou materiais que estejam em desacordo com as especificações do projeto, com este memorial ou com as normas técnicas pertinentes.

5. Quaisquer alterações no projeto durante a execução da obra somente poderão ser realizadas mediante aprovação prévia da fiscalização, com os devidos registros formais, garantindo a rastreabilidade das modificações.

6. Durante a execução do projeto, todas as atividades devem ser planejadas e conduzidas de forma a evitar, sempre que possível, a necessidade de desligamentos das instalações existentes. Quando inevitáveis, os desligamentos deverão ser previamente programados, comunicados aos responsáveis e executados no menor tempo possível, de modo a minimizar impactos na continuidade das operações e garantir a segurança dos serviços.

7. A obra deverá ser entregue limpa e plenamente operacional.

3. COMPOSIÇÃO DO PROJETO

Além do presente Memorial Descritivo, os seguintes elementos técnicos compõem o projeto:

1. **Prancha 1** – *As-Built* SITE II;
2. **Prancha 2** – Infraestrutura nova;
3. **Prancha 3** – Diagrama unifilar da fiação;
4. **Prancha 4** – Quadros elétricos 1;
5. **Prancha 5** – Quadros elétricos 2;
6. **Prancha 6** – Climatização; e
7. **Orçamento** dos serviços e materiais necessários à completa execução prevista neste Memorial Descritivo e Pranchas 1 a 6.

4. NORMAS E DETERMINAÇÕES

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às normas técnicas brasileiras e internacionais aplicáveis, às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e às determinações dos órgãos reguladores do setor elétrico. As principais normas e documentos de referência que nortearam o projeto e deverão ser observados durante a execução da obra são:

1. Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas):
   - ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
   - ABNT NBR 5419: Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
   - ABNT NBR 14565: Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais;
2. Normas Regulamentadoras (NRs):
   - NR 06: Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
   - NR 10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
   - NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
   - NR 35: Trabalho em Altura (aplicável à montagem de estruturas em telhados ou locais elevados).
3. Normas Técnicas da Concessionária Local (ENERGISA MS):
   - NDU 001: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais;

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.1 Metodologia Executiva da Reforma

Considerando que o SITE II do 6º Centro de Telemática de Área (6º CTA) abriga sistemas de telecomunicações essenciais às comunicações institucionais, a execução da reforma deverá ser cuidadosamente planejada, de modo a minimizar os impactos operacionais decorrentes das intervenções elétricas.

Inicialmente, deverão ser executados todos os serviços que não impliquem interrupção das instalações existentes, compreendendo a montagem dos novos quadros de distribuição, a instalação dos alimentadores, eletrodutos, eletrocalhas, dispositivos de proteção, PDUs, bem como a passagem, identificação e preparação dos novos condutores. Após a conclusão dessas etapas, deverão ser realizados os ensaios elétricos e verificações de funcionamento, assegurando que toda a nova infraestrutura esteja apta para entrar em operação antes da migração das cargas.

A substituição do quadro QD-CPCT pelo novo QTD-01 demandará a remoção completa do quadro existente, uma vez que ambos ocuparão a mesma posição física. Adicionalmente, parte da eletrocalha existente (50 × 50 mm), atualmente utilizada para distribuição dos circuitos, deverá ser removida para possibilitar a implantação da nova infraestrutura prevista em projeto.

Além da substituição do QD-CPCT, a execução da reforma também demandará o remanejamento de circuitos atualmente alimentados pelos quadros MOTO-01 e MOTO-02, destinados aos equipamentos instalados nos racks do SITE II. Dessa forma, todas as intervenções deverão ser planejadas de maneira a reduzir ao mínimo o número e a duração dos desligamentos necessários durante a execução da obra.

Sempre que possível, as cargas deverão ser transferidas diretamente para sua infraestrutura definitiva. Entretanto, quando esta ainda não estiver integralmente concluída ou ensaiada, recomenda-se a utilização de infraestrutura provisória de alimentação, permitindo que os circuitos permaneçam energizados até que a instalação definitiva esteja apta para entrar em operação. Essa estratégia reduz significativamente o impacto operacional da reforma, restringindo os desligamentos apenas aos instantes necessários para a transferência dos condutores.

5.1.1 Planejamento recomendado

1. identificar e etiquetar todos os circuitos atualmente alimentados pelos quadros QD-CPCT, MOTO-01 e MOTO-02, registrando sua destinação conforme o projeto executivo;
2. instalar o novo disjuntor de proteção do QTD-02 (40 A) no QGBT-E;
3. lançar o alimentador (5 x 16 mm², EPR/XLPE, 0,6/1 kV) do QTD-02 entre o QGBT-E e o local de instalação do quadro;
4. instalar as novas eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem e demais infraestruturas previstas em projeto que não interfiram com a instalação existente;
5. lançar os novos condutores de força, aterramento e controle, deixando-os preparados para as interligações finais;
6. instalar os quadros QTD-02, QD-01 e QD-02, bem como seus respectivos componentes internos;
7. instalar as PDUs, tomadas, suportes e demais equipamentos previstos para os racks;
8. realizar o aperto mecânico das conexões, identificação dos circuitos e demais verificações preliminares;
9. energizar o QTD-02 e realizar os ensaios elétricos, verificando tensão, sequência de fases, continuidade do sistema de aterramento e funcionamento dos dispositivos de proteção;

10. instalar infraestrutura provisória de alimentação, composta por quadro provisório de distribuição ou solução técnica equivalente, devidamente protegida e dimensionada para atendimento temporário das cargas que não possam ser imediatamente transferidas para a infraestrutura definitiva;

11. transferir temporariamente para a infraestrutura provisória os circuitos atualmente alimentados pelo QD-CPCT e, quando necessário, os circuitos dos quadros MOTO-01 e MOTO-02 que dependam da conclusão da nova infraestrutura;

12. desenergizar e remover o QD-CPCT;

13. remover o trecho de eletrocalha existente cuja permanência impeça a instalação definitiva da nova infraestrutura;

14. instalar o QTD-01 em sua posição definitiva;

15. realizar as interligações finais entre o QTD-01, QD-01, QD-02 e os respectivos circuitos de carga, conforme definido em projeto;

16. transferir para a infraestrutura definitiva todos os circuitos provenientes do QD-CPCT;

17. concluir o remanejamento dos circuitos provenientes dos quadros MOTO-01 e MOTO-02 para seus respectivos pontos de alimentação definitivos, removendo gradativamente as alimentações provisórias à medida que cada trecho da infraestrutura seja concluído;

18. remover toda a infraestrutura provisória utilizada durante a execução da obra;

19. executar a identificação definitiva dos quadros, disjuntores, circuitos e alimentadores, conforme o projeto executivo;

20. realizar os ensaios finais de funcionamento, verificando a correta alimentação dos circuitos, o funcionamento das chaves seletoras, das PDUs, dos dispositivos de proteção, da redundância prevista em projeto e da alimentação de todos os racks do SITE II;

21. proceder ao comissionamento final da instalação e liberar o sistema para operação.

Independentemente da metodologia adotada, recomenda-se que todas as intervenções sejam previamente planejadas e executadas em janelas de manutenção programadas. A infraestrutura provisória deverá ser utilizada sempre que a infraestrutura definitiva ainda não estiver concluída, ensaiada ou apta a receber as cargas, preservando, sempre que tecnicamente possível, a continuidade operacional dos sistemas de telecomunicações do SITE II. Somente após a conclusão dos ensaios e a verificação do correto funcionamento de todos os equipamentos deverão ser removidas as alimentações provisórias e liberada a operação definitiva da instalação.

5.2 Execução das Instalações Internas

As instalações elétricas internas à sala serão executadas de forma aparente, utilizando eletrodutos galvanizados e eletrocalhas metálicas, como principais caminhos de passagem para cabos de energia e/ou rede, visando facilidade de manutenção e inspeção. Os principais critérios de execução serão:

- Quadros de distribuição e subquadros: todos os quadros de distribuição e subquadros serão metálicos, de sobrepor, devidamente identificados e equipados com disjuntores termomagnéticos, dispositivos de proteção contra surtos (DPS) e dispositivos diferenciais residuais (DR), quando aplicáveis, conforme especificado em projeto. Todos os quadros deverão ser interligados ao sistema de aterramento da instalação. Ressalta-se que a sala do SITE II já dispõe de sistema de aterramento próprio, o qual será utilizado para as novas instalações.

- Iluminação: as luminárias existentes na sala serão mantidas, não havendo necessidade de substituição. Entretanto, o circuito de iluminação será adequado conforme o projeto, sendo seu acionamento realizado por meio de um interruptor duplo instalado ao lado da porta de acesso à sala. Os eletrodutos e demais condutos destinados à passagem dos cabos desse circuito também serão substituídos, de acordo com o detalhamento do projeto executivo.

- Aterramento e proteção: todas as partes metálicas não energizadas da instalação, tais como quadros elétricos, conduletes, eletrocalhas, luminárias e demais componentes metálicos, deverão ser equipotencializadas e interligadas ao sistema de aterramento principal da edificação, garantindo a proteção contra choques elétricos e o correto funcionamento dos dispositivos de proteção.

- Infraestrutura: serão instalados novos trechos em eletrocalha metálica com dimensões de 200 × 100 mm, conforme indicado em projeto, dotada de divisórias (septos) de 100 mm de altura para garantir a segregação física entre os cabos de força e os cabos de telecomunicações e rede lógica. Para viabilizar sua instalação, será removido um pequeno trecho da eletrocalha existente de 50 × 50 mm, que se encontra em um dos cantos da sala, entre um ar-condicionado e o atual QD-CPCT. As demais infraestruturas existentes serão preservadas, com especial atenção às instalações pertencentes ao sistema de comunicações da Motorola, de modo a evitar interferências ou interrupções em seu funcionamento.

- A partir das eletrocalhas, serão executadas duas derivações distintas em eletroduto flexível metálico do tipo Sealtubo (1.1/4") para cada rack: uma destinada à alimentação elétrica dos racks e outra destinada aos cabos de rede e telecomunicações, mantendo a separação física entre os circuitos de energia e de dados.

– Independentemente da seção nominal dos condutores, todos os cabos utilizados na interligação entre quadros elétricos deverão ser do tipo EPR/XLPE, com isolação para 0,6/1 kV, não sendo permitida a utilização de cabos com isolação em PVC para essa finalidade.

5.3 QD-01 e QD-02

Os **Quadros de Distribuição QD-01 e QD-02** serão responsáveis por receber a energia proveniente da(s) fonte(s) previamente selecionada(s) e distribuí-la às cargas mais críticas da sala, representadas pelos racks de equipamentos. Para essa finalidade, foi prevista a instalação, em cada rack, de duas *Power Distribution Units* (PDUs) e duas réguas elétricas alimentadas em 220 V, sendo cada conjunto associado a um dos nobreaks do sistema, de forma a garantir redundância no fornecimento de energia.

Adicionalmente, cada rack contará com uma régua elétrica em 127 V, também alimentada por um dos nobreaks. Dessa forma, cada rack será provido de duas PDUs, duas réguas elétricas em 220 V e uma régua elétrica em 127 V, assegurando flexibilidade operacional e maior disponibilidade de energia aos equipamentos de tecnologia da informação.

5.4 QTD-01

Ao lado esquerdo do quadro nº 2 da Motorola encontra-se o atual QD-CPCT, responsável pela alimentação de parte das cargas de tomadas e iluminação do ambiente. Esse quadro é alimentado pelo quadro QGNB, localizado no 2º pavimento da edificação, através do disjuntor "QD-CPCT" (40 A). Para a implantação da solução proposta, o QD-CPCT deverá ser substituído por um novo quadro, denominado **QTD-01 (Quadro de Distribuição e Transferência 1)**, bem como o cabeamento que leva a alimentação até ele, conforme especificado em projeto.

O QTD-01 será equipado com duas chaves seletoras de três posições (0, 1 e 2), destinadas à seleção da fonte de alimentação dos quadros QD-01 e QD-02. As posições correspondem às seguintes condições de operação:

– Posição 0: carga desligada;

– Posição 1: alimentação pelo Nobreak 01, localizado no 2º pavimento;

– Posição 2: alimentação proveniente do QTD-02, podendo corresponder ao Nobreak 02 ou diretamente ao QGBT-E, conforme a posição da chave seletora instalada nesse quadro.

Essa configuração proporciona elevada flexibilidade operacional, permitindo que os quadros QD-01 e QD-02 sejam alimentados integral ou parcialmente por qualquer um dos nobreaks, ou ainda diretamente pela rede elétrica, conforme a estratégia de operação adotada.

5.5 QTD-02

O **QTD-02 (Quadro de Distribuição e Transferência 2)** será instalado abaixo de um dos aparelhos de ar-condicionado localizado na parede com janelas. Sua função será alimentar o Nobreak 02, receber a alimentação proveniente do QGBT-E e a saída do Nobreak 02, realizando a seleção da fonte que será encaminhada ao QTD-01.

Essa seleção será realizada por meio de uma chave seletora de três posições (0, 1 e 2), cujas condições de operação são:

- Posição 0: circuito desligado;
- Posição 1: alimentação diretamente pelo QGBT-E;
- Posição 2: alimentação pela saída do Nobreak 02.

Dessa forma, o QTD-02 permite definir se o QTD-01 será alimentado diretamente pela rede elétrica ou pelo Nobreak 02, ampliando a flexibilidade operacional e possibilitando diferentes configurações de alimentação das cargas críticas.

Observação: Para a alimentação do QTD-02, deverá ser instalado um novo disjuntor de 40 A no QGBT-E, conforme especificado em projeto. O disjuntor deverá ser devidamente identificado por meio de etiqueta com a nomenclatura do quadro alimentado (**QTD-02**).

O encaminhamento da alimentação elétrica será realizado por meio da eletrocalha existente, instalada acima do forro, a qual percorre o Alojamento de Oficiais Feminino (Aloj Of Fem) e o lavatório do Alojamento de Sargentos (Aloj Sgt). A partir desse ponto, será executada uma derivação em eletroduto metálico, conforme especificado em projeto, para o ingresso da infraestrutura no ambiente do SITE II.

5.6 Seletividade e Operação

As diferentes combinações das posições das chaves seletoras resultam em distintos cenários de alimentação dos quadros QD-01 e QD-02. Para facilitar a visualização dessas condições de operação, a Tabela 1 apresenta a tabela-verdade com todos os cenários possíveis.

Tabela 1: Posições das chaves seletoras e respectivas alimentações dos quadros de distribuição

Posição das Chaves Seletoras			**Alimentação das Cargas**	
QTD-01		**QTD-02**	**QD-01**	**QD-02**
A	**B**	**C**		
0	0	0	Desligado	Desligado
0	0	1	Desligado	Desligado
0	0	2	Desligado	Desligado
0	1	0	Desligado	Nobreak 01
0	1	1	Desligado	Nobreak 01
0	1	2	Desligado	Nobreak 01
0	2	0	Desligado	Desligado
0	2	1	Desligado	QGBT-E
0	2	2	Desligado	Nobreak 02
1	0	0	Nobreak 01	Desligado
1	0	1	Nobreak 01	Desligado
1	0	2	Nobreak 01	Desligado
1	1	0	Nobreak 01	Nobreak 01
1	1	1	Nobreak 01	Nobreak 01
1	1	2	Nobreak 01	Nobreak 01
1	2	0	Nobreak 01	Desligado
1	2	1	Nobreak 01	QGBT-E
1	2	2	Nobreak 01	Nobreak 02
2	0	0	Desligado	Desligado
2	0	1	QGBT-E	Desligado
2	0	2	Nobreak 02	Desligado
2	1	0	Desligado	Nobreak 01
2	1	1	QGBT-E	Nobreak 01
2	1	2	Nobreak 02	Nobreak 01
2	2	0	Desligado	Desligado
2	2	1	QGBT-E	QGBT-E
2	2	2	Nobreak 02	Nobreak 02

5.7 Instalação dos Novos Ares-Condicionados

O SITE II atualmente dispõe de três aparelhos de ar-condicionado em operação. Conforme verificado com os responsáveis técnicos, esses equipamentos serão substituídos por novos modelos de mesma capacidade nominal (60.000 BTU/h), já adquiridos, além da instalação de uma quarta unidade, totalizando quatro aparelhos atendendo a sala.

Em razão da equivalência das características elétricas entre os equipamentos existentes e os novos, não será necessária a substituição dos condutores ou da infraestrutura elétrica dos três circuitos já instalados, permanecendo as instalações existentes em operação.

Para alimentação do novo aparelho de ar-condicionado, deverá ser implantado um novo circuito elétrico, composto por eletroduto metálico de 3/4"e condutores de cobre com seção de 4 mm², isolação em PVC para 450/750 V, conforme especificado em projeto.

O novo circuito será derivado do quadro Q-PABX, responsável pela distribuição dos circuitos de climatização da sala, sendo necessária a instalação de um novo disjuntor destinado exclusivamente à proteção desse equipamento. Ressalta-se que o quadro Q-PABX é alimentado pelo QGBT-E, por meio do disjuntor identificado como “CPCT”, não sendo necessárias alterações em sua alimentação, uma vez que a capacidade do sistema foi considerada no dimensionamento apresentado em projeto.

5.7.1 Planejamento recomendado para a instalação dos aparelhos de ar-condicionado

1. verificar as condições das instalações elétricas existentes destinadas aos três aparelhos atualmente instalados, confirmando sua compatibilidade com os novos equipamentos especificados em projeto;

2. executar previamente toda a infraestrutura destinada ao novo aparelho de ar-condicionado, compreendendo a instalação do eletroduto metálico, caixas de passagem, suportes e lançamento dos condutores elétricos;

3. instalar o novo circuito elétrico e seu respectivo dispositivo de proteção no quadro de distribuição correspondente;

4. realizar os ensaios elétricos do novo circuito, verificando continuidade, isolamento, tensão de alimentação, aterramento e funcionamento dos dispositivos de proteção;

5. instalar o quarto aparelho de ar-condicionado e realizar os ensaios de funcionamento, mantendo os aparelhos existentes em operação durante essa etapa;

6. substituir os três aparelhos existentes individualmente, de forma sequencial, evitando a retirada simultânea de todos os equipamentos de climatização da sala;

7. após a instalação de cada equipamento, realizar os ensaios de funcionamento, verificando alimentação elétrica, corrente de operação, funcionamento dos dispositivos de proteção e

desempenho da climatização;

8. proceder à identificação definitiva dos circuitos, disjuntores e equipamentos, concluindo o comissionamento do sistema de climatização.

Sempre que possível, recomenda-se que a substituição dos aparelhos existentes seja realizada de forma alternada, mantendo ao menos parte da capacidade de climatização da sala durante a execução dos serviços. As intervenções que impliquem desligamentos deverão ser previamente programadas, observando as condições operacionais do 6º CTA e buscando minimizar os impactos sobre os equipamentos de telecomunicações instalados no ambiente.

Campo Grande – MS, 27 de julho de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
SILAS WENDEL DA SILVA PEREIRA
Data: 02/09/2026 22:54:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

SILAS WENDEL DA SILVA PEREIRA – 1º TEN QEM
Engenheiro Eletricista – CREA PE 182289263-5
Adjunto da Seção Técnica da CRO/9

VISTO:

CAIO FABIO SILVA DE AZEVEDO:44213546861
Assinado de forma digital por CAIO FABIO SILVA DE AZEVEDO:44213546861
Dados: 2026.09.08 18:06:48 -04'00'

CAIO FÁBIO SILVA DE AZEVEDO – CAP QEM
Chefe da Subseção de Projetos da CRO/9

JOAO PAULO SOUSA LUCAS:04169048318
Assinado de forma digital por JOAO PAULO SOUSA LUCAS:04169048318
Dados: 2026.09.18 11:24:37 -04'00'

JOÃO PAULO SOUSA LUCAS – CAP QEM
Chefe da Seção Técnica da CRO/9

APROVO:

KELMO LINS BRAGA:98536613572
Assinado de forma digital por KELMO LINS BRAGA:98536613572
Dados: 2026.09.21 19:04:44 -04'00'

KELMO LINS BRAGA – CEL QEM
Ordenador de Despesas da CRO/9