



PAVILHÃO ROCHA LIMA/ LABORATÓRIOS IOC MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICA PROJETO EXECUTIVO

Nº DA META – 2023.021

Nº DA ORDEM – 2023.06.19.05

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E
ENGENHARIA PARA EDIFICAÇÕES HOSPITALARES E DE
PESQUISA DA FIOCRUZ/RJ.

AGOSTO / 2023

E024A129A

ELE-093

Contrato nº 034/2020

Controle de Revisões							
TE: Tipo: Emissão		A-Preliminar B- Para Aprovação	C- Para Conhecimento D- Para Cotação		E-Para Construção F- Conforme Comprado		G-Conforme Construído H-Cancelado
REV	TE	Descrição	Elaborado		Verificado		Aprovado
00	B	Emissão Inicial	FABIO	04/08/2023	FABIO	04/08/2023	

Sumário

2	INTRODUÇÃO	4
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	4
4	INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	5
4.1	CONDIÇÕES GERAIS.....	5
4.2	DESCRIÇÃO DO SERVIÇOS.....	5
4.3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	6
4.4	ABRAGÊNCIA DO FORNECIMENTO	7
4.5	INSTALAÇÃO DOS ELETRODUTOS.....	8
4.6	INSTALAÇÃO DA ELETROCALHA	10
4.7	INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS FLEXÍVEIS.....	11
4.8	ELETRODUTOS EXPOSTOS.....	11
4.9	CAIXAS E CONDULETES	12
4.10	ENFIAÇÃO.....	13
4.11	SUBESTAÇÃO.....	14
4.12	GRUPO GERADOR.....	16
4.13	CABOS	18
4.13.1	INSTALAÇÃO DE CABOS	18
4.13.2	INSTALAÇÃO DE CABOS EM ELETRODUTOS	19
4.13.3	INSTALAÇÃO DE CABOS EM ELETROCALHAS E PERFILADOS	19
4.14	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	20
4.14.1	REQUISITOS GERAIS DE FABRICAÇÃO.....	20
4.14.2	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	21
4.14.3	CONDIÇÕES AMBIENTAIS	23
4.14.4	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	24
4.14.5	DESENHOS E INFORMAÇÕES	24
4.14.6	APROVAÇÃO DO PROJETO DO QUADRO.....	25
4.14.7	GARANTIA	26
4.14.8	DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO	27
4.14.9	DISJUNTORES PROTETORES CONTRA SURTOS DE TENSÃO	27
4.14.10	BARRAMENTOS.....	28
4.14.11	FIAÇÃO INTERNA	29
4.15	DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA	30
4.16	INSTALAÇÃO	35

4.17 NOBREAK.....45

4.18 ABRAGÊNCIA DO FORNECIMENTO47

2 INTRODUÇÃO

A FIOCRUZ, uma instituição de ciência e tecnologia em saúde vinculada ao Ministério da Saúde, tem por objetivo, a disseminação e o compartilhamento de conhecimentos e tecnologia voltados para o fortalecimento e consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS). Sua presença no cenário nacional tem contribuído para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, para redução das desigualdades sociais e para a dinâmica nacional de inovação, tendo como valor central a defesa do direito a saúde e da ampla cidadania.

O Instituto Oswaldo Cruz – IOC atua nas áreas de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação e na prestação de serviço de referência para diagnóstico de doenças infecciosas e genéticas e controle de vetores, amparado pela ação de comissões internas responsáveis para garantir os padrões de biossegurança, de qualidade e de gestão ambiental.

O IOC mantém coleções biológicas de importância nacional e internacional e forma cientistas e técnicos através da atuação na educação profissional e de pós-graduação.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O objeto da presente contratação é a obra de reforma das instalações do IOC dentro do Pavilhão Rocha Lima, nos 3º e 5º pavimento e construção de um edifício técnico dentro da unidade FIOCRUZ-RJ, localizada na Av. Brasil, 4365, Manguinhos, Rio de Janeiro – RJ, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos.

4 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

4.1 CONDIÇÕES GERAIS

Este memorial foi elaborado com a finalidade de orientar a execução das instalações elétricas do local denominado IOC – Instituto Oswaldo Cruz no Pavilhão Rocha Lima, esclarecendo os serviços a executar bem como fornecer as características dos principais materiais a serem utilizados e norma gerais de serviço a serem obedecidas.

A execução dos projetos deverá obedecer rigorosamente a Norma ABNT NBR-5410.

Todo e qualquer serviço deverá ser efetuado por profissionais habilitados.

Os materiais a serem utilizados na obra, deverá ser de qualidade comprovada, preservando-se a Equipe de Fiscalização de Obras da Fiocruz o direito de recusar aqueles que julgarem de má qualidade.

As eventuais interrupções de energia no local deverão ser planejadas e comunicadas diretamente pelo Instalados aos usuários atingidos, sempre com o conhecimento da Equipe de Fiscalização de Obras da Fiocruz.

Toda perfuração em lajes, paredes ou viga, deverá ser previamente aprovada pela Fiscalização.

Deve-se manter o local de trabalho permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras, não aproveitáveis de material.

4.2 DESCRIÇÃO DO SERVIÇOS

O presente projeto tem como objetivo, reformar uma nova instalação elétrica do local atualmente designada IOC – Instituto Oswaldo Cruz no Pavilhão Rocha Lima e do Edifício Técnico.

A instalação no interior da edificação serão aparentes de modo a facilitar futuras modificações.



Atualmente a instalação é alimentada por um quadro elétrico, situado no hall de acesso, que deverá ser mantido, pois alimenta outros locais que não foram afetados pela reforma. Os circuitos que alimentam a área de reforma deverão ser removidos e os disjuntores serão considerados como reserva no quadro elétrico.

As distribuições da alimentação de eletrocalhas, perfilados e eletrodutos devem seguir o caminhamento proposto no projeto. Caberá a Instaladora orientar-se através dos desenhos que compõem este projeto e os projetos de outras disciplinas para executar os serviços apropriadamente.

Todos os condutores terra dos circuitos de alimentação devem ser interligados, objetivando-se a equalização do potencial em toda esta área.

No prédio do hospital possuem dois quadros de uso normal e essencial, que deverão ser instalados novos disjuntores termomagnéticos e infraestrutura de cabos e eletrodutos para atender a área de reforma.

A tubulação aparente deverá ser em aço galvanizado a fogo, obedecendo prumos níveis e paralelismo estético.

A tubulação embutida nas paredes de drywall deverá ser em metálico flexível protegido por uma capa de PVC.

4.3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR-5410:2004: Instalação Elétricas de Baixa Tensão.

ABNT NBR-6150 – Eletrodutos de PVC Rígido.

ABNT NBR-5624 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133

ABNT NBR13057 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133

ABNT NBR-5597 – Eletroduto rígido de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20.1

ABNT NBR-5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414

ABNT NBR-13897 – Duto espiralado corrugado flexível em polietileno de alta densidade para uso metroviário
ABNT NBR-13898 – Duto

ABNT NBR-IEC 61439-1:2016 – Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 1: Regras Gerais

ABNT NBR IEC-60947-2:2013 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores

4.4 ABRAGÊNCIA DO FORNECIMENTO

Fazem parte da presente especificação dos serviços:

Fornecimento e instalação dos materiais e acessórios necessários e suficientes ao encaminhamento dos quadros, conforme representado em projeto;

Fornecimento e instalação dos cabos condutores e acessórios necessários e suficientes a alimentação dos quadros elétricos novos a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;

Fornecimento e instalação das eletrocalhas e acessórios necessários e suficientes a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;

Fornecimento e instalação dos perfilados e acessórios necessários e suficientes a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;

Fornecimento e instalação dos eletrodutos e acessórios necessários e suficientes a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;

Fornecimento e instalação das caixas de passagens e acessórios necessários e suficientes a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;

Fornecimento e instalação de materiais complementares que constem ou não no desenhos ou planilhas de materiais referentes a cada um dos serviços:

- Materiais para complementação de tubulação, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação, graxas, talco, etc;

- Materiais para complementação de fiações, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações;
- Materiais para complementação de sustentação dos encaminhamentos dos cabos condutores (braçadeiras, tirantes, chumbadores, suportes para eletrodutos, suportes para perfilados, caixas de tomadas);
- Materiais de uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas ponteiadas, etc.

Execução do serviço de desmontagem e desativação das instalações existente na sequência de ocupação das áreas de trabalho. É valido esclarecer que os materiais retirados deverão ser cadastrados e entregue em local determinado pela Fiscalização dentro da área do Pavilhão Rocha Lima.

4.5 INSTALAÇÃO DOS ELETRODUTOS

As roscas deverão ser executadas segundo a ABNT NBR-6414, o corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes com ajuste programado. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escareadas para a eliminação de rebarbas.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As roscas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassadura, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado da seguinte maneira:

- Cortar um pedaço reto do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;

Vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provido de punho de madeira, preenchendo a seguir o eletroduto com areia e serragem. Bater

lateralmente na peça a fim de adensar a mistura areai/serragem. Vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;

- Mergulhar a peça numa cuba contendo glicerina aquecida a 140°C, por tempo suficiente para o material permitir o encurvamento. O tamanho da cuba e o volume do líquido deverão ser os estritamente necessários à operação;
- Retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (diâmetro, raio de curvatura, comprimento do arco) igual ao da curva desejada.

Os punhos de madeira dos tampões rosqueados servem para o manuseio da peça. Deve-se cuidar de evitar o enrugamento do lado interno da curva. O resfriamento da peça deve ser natural.

Não deverão ser permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR-5410.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90° ou equivalente a 270°, conforme a NBR-5410.

As emendas dos eletrodutos só deverão ser permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados em ambas as extremidades tampões adequados.

Durante a construção e montagem todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutes deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser usados graxas especiais nas roscas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados em envelopes de concreto, nas travessias de vias.

Nos eletrodutos de reserva deverão ser deixados, como sonda, fios de aço galvanizado 16AWG.

4.6 INSTALAÇÃO DA ELETROCALHA

Os dutos metálicos deverão ser fabricados em chapa de aço SAE 1010/1020 para a passagem de circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica, telefonia, dados e/ou outros.

As eletrocalhas deverão ser sustentadas por suspensão vertical de largura compatível ao trecho, a suspensão será fixada à laje por tirante de $\frac{1}{4}$ "., devendo ser instalada uma suspensão a cada 1,50m.

As eletrocalhas deverão ser instaladas sempre acima do forro.

Não será permitida a montagem de peças de eletrocalha "in-loco", devendo-se utilizar obrigatoriamente as curvas e derivações de fábrica nas medidas e funções compatíveis, estas devem ser do tipo suave, não contendo ângulos agudos que prejudiquem o raio mínimo de curvatura dos cabos.

Estes dutos de cabos e seus respectivos acessórios não deverão ser construídos com chapas inferiores a #22 MSG, possuirão furação adequada à melhoria da aeração interna e adequada a fixação quando necessário dos cabos condutores circulantes.

Para a fixação das junções utilizarem sempre os parafusos em quantidade conforme especificação do fabricante em sua totalidade de furações, de forma a proporcionar uma perfeita instalação, adequando-se as suas características finais de montagem.

Utilizar sempre que necessário acessório conforme orientação do fabricante, prezando sempre um bom acabamento do conjunto.

O acabamento da superfície destes materiais deverá ser sempre observado segundo as características locais e de instalação, ou seja, se em instalações internas, poderão ser utilizadas galvanização eletrolítica a frio (GE), se em instalações externas, em locais com

grande incidência de maresia ou em áreas expostas a materiais corrosivos deverão ser utilizados materiais e acessórios com galvanização a quente por imersão, conforme norma ABNT NBR 6323, observado sempre o especificado em projeto.

As fixações de eletrocalhas no teto deverão ser feitas por peças apropriadas suspensas por tirantes.

Toda a eletrocalha deverá ser aterrada para equipotencialização dos circuitos.

4.7 INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS FLEXÍVEIS

As curvas nos tubos metálicos flexíveis não devem causar deformações ou redução do diâmetro interno, nem produzir aberturas entre as espiras metálicas de que são constituídos. O raio de qualquer curva em tubo metálico flexível não poderá ser inferior a 12 vezes o diâmetro interno do tubo.

A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos deverá ser feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 30cm.

Os tubos metálicos flexíveis deverão ser fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão do parafuso.

Não deverá ser permitido emendar tubos flexíveis. Estes tubos deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa.

4.8 ELETRODUTOS EXPOSTOS

As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidos em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantido não só o alinhamento, mas também o espaçamento correto, de modo a permitir o roscamento da parte móvel sem esforços.

A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior.

4.9 CAIXAS E CONDULETES

Deverão ser empregadas caixas:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- Nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- Nas divisões das tubulações;
- Em cada trecho contínuo de quinze metros de canalização, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

Poderão ser usados conduletes:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
- Nas divisões da tubulação.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas às pontas dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos que completem a montagem desses dispositivos.

As caixas a ser embutidas nas lajes deverão ficar firmemente fixadas as formas.

Só poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; deverão ser niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois dos revestimentos.

As caixas de tomadas e interruptores de 100x50mm (4"x2") deverão ser montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas de arandelas e de tomadas altas deverão ser instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da Equipe de Fiscalização de Obras

As diferentes caixas de uma mesma sala deverão ser perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

4.10 ENFIAÇÃO

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 600v ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão.

A enfição só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- Telhado ou impermeabilização de cobertura;
- Revestimento de argamassa;
- Colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração da chuva;
- Pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfição, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

Para facilitar a enfição, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial.

Para auxiliar a enfição poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores só poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme a NBR-5410.

O isolamento das emendas e derivações deverá ser no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfição deverá ser feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- Limpas cuidadosamente as pontas dos fios e emendas;
- Para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante até formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- Executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, só iniciar a enfição após o acabamento.

Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar danificação do isolamento na saída do eletroduto e não aplicar força nos terminais.

4.11 SUBESTAÇÃO

Os serviços relacionados com energia de média tensão deverão ser ligados a subestação existente, em perfeito funcionamento e adequados aos padrões da Fiocruz.

As emendas dos condutores deverão ser efetuados por conectores apropriados, as ligações às chaves deverão ser feitas com utilização de terminais de pressão.

Todos os circuitos de distribuição deverão possuir aterramentos individualizados, conectados diretamente ao barramento de terra de seus respectivos quadros de distribuição construindo-se uma configuração TN-S em acordo com a norma NBR-5410, observando-se que as eletrocalhas deverão ser interligadas ao barramento de terra do quadro de distribuição, equalizando-se assim o potencial de todo o sistema.

Deverão ser executados as adequações necessárias para a subestação existente do Pavilhão Rocha Lima, objetivando a instalação de uma chave seccionadora tripolar de média tensão para a derivação do cabo alimentador de média tensão para a nova subestação para atendimento o 3º e 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima.

Deverão ser executadas as construções e adequações necessárias para a nova subestação, objetivando a disponibilização do espaço necessário e suficiente a instalação de painel de média tensão (PMT), instalação do transformador, instalação do grupo gerador, instalação dos novos Quadros Gerais de Baixa Tensão, incluindo-se os serviços

complementares de aplicação da malha de terra, da distribuição e de iluminação e tomadas relativa à área desta subestação.

Na subestação SE-01 do Pavilhão Rocha Lima será instalado uma chave seccionadora tripolar.

A partir da chave, serão instalados novos cabos alimentadores 3X#50mm², classe 12/20kV, para a alimentação do painel de média tensão (PMT).

O trajeto para o caminhamento dos cabos alimentadores será descrito em projeto.

Os cabos deverão ser lançados em eletrodutos de PEAD diâmetro 4", enterrados a uma profundidade mínima de 50cm, com caixas de passagem a uma distância máxima de 20 metros, com dimensões internas de 80x80x80cm e tampa de concreto.

O painel de média tensão (PMT) será do tipo blindado, classe 17,5kV, corrente nominal de 630A, capacidade de curto simétrica de 20kA, grau de proteção IP-3X, composto de:

- a) Célula de entrada, com chave seccionadora tripolar sob carga e chave de terra com intertravamento de segurança, indicadores de presença de tensão;
- b) Célula de saída com disjuntor de média tensão, associado a um relé de proteção, com 3 transformadores de corrente e 1 transformador de potencial.

A partir do painel de média tensão, serão instalados novos cabos alimentadores 3X#50mm², classe 12/20kV, para a alimentação do transformador.

Os cabos alimentadores deverão ser instalados em eletroduto PEAD conforme projeto.

O transformador deverá possuir potência nominal de 1000 kVA, a seco, grau de proteção IP21, com tensão secundária de 220/127V.

A partir do transformador, serão instalados cabos alimentadores 8x[3#240mm²] para as fases e 8x#240mm² para o neutro, classe de isolamento 0,6/1kV, material da isolamento HEPR, classe de encordoamento 5, referente a alimentação elétrica do Quadro de Distribuição Geral de Baixa Tensão Normal (QGBT-N).

Os cabos alimentadores deverão ser instalados em eletroduto PEAD conforme projeto.

O Quadro de Distribuição Geral de Baixa Tensão (QGBT-N) conterá um disjuntor termomagnético tripolar de corrente nominal de 3200 Amperes, com regulagem para 2560 Amperes.

A partir do QGBT-N, serão instalados cabos alimentadores $8 \times [3 \times 240 \text{ mm}^2]$ para as fases e $8 \times 240 \text{ mm}^2$ para o neutro, classe de isolamento 0,6/1kV, material da isolamento HEPR, classe de encordoamento 5, referente a alimentação elétrica do Quadro de Transferência Automática – Quadro de Transferência Manual (QTA-QTM).

Os cabos alimentadores deverão ser instalados em canaleta de cabos conforme projeto.

O quadro QTA-QTM, deverão ser instalados cabos alimentadores $8 \times [3 \times 240 \text{ mm}^2]$ para as fases e $8 \times 240 \text{ mm}^2$ para o neutro, classe de isolamento 0,6/1kV, material da isolamento HEPR, classe de encordoamento 5, referente a alimentação elétrica do Grupo Motor Gerador.

O Grupo Motor Gerador deverá ser nobre, grau de proteção IP-55, alocado sobre uma base de concreto.

A partir do QGBT-N, deverão ser instalados cabos alimentadores $8 \times [3 \times 240 \text{ mm}^2]$ para as fases e $8 \times 240 \text{ mm}^2$ para o neutro, classe de isolamento 0,6/1kV, material da isolamento HEPR, classe de encordoamento 5, referente a alimentação elétrica do Quadro de Distribuição Geral Essencial (QGBT-E).

A partir do QGBT-E serão distribuídos os alimentadores dos quadros secundários QDGE3 que alimenta o 3º pavimento do Pavilhão Rocha Lima, QDGE5 que alimenta o 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima, QDG-AC que alimenta o sistema de ar condicionado para o 3º e 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima, QDG-NB3.1 que alimenta o sistema de nobreak do 3º pavimento e QDG-NB5.1 que alimenta o sistema de nobreak do 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima.

4.12 GRUPO GERADOR

O Grupo Motor Gerador deverá possuir uma potência standby de 1000 kVA/ 800 kW, potência prime de 906 kVA/ 725 kW, do tipo carenado, grau de proteção IP-55, com QTA separado do quadro de comando (USCA) e tanque de combustível na base.

Carenagem composta por painéis laterais, teto e portas para acesso ao motor e quadro elétrico, fabricado em chapa e perfis de aço galvanizado, aparafusadas entre si com aplicação de pintura eletrostática a pó poliéster de alta espessura na cor branca – Contêiner Silencioso Leve(SL). Entrada de ar pela lateral e traseira com saída frontal de

fluxo vertical, dotado de tratamento acústico, com utilização de material fonoabsorvente em espuma de poliuretano autoextinguível – nível de ruído médio de 85 dB(A)@1,5m.

Os testes de aceitação serão definidos como teste de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento poderá ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá das características de desempenho, determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para os quais foi projetado.

Estes destinam-se a verificar que a mão de obra ou os métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as norma ABNT < IEC e com a NEC e principalmente, de acordo com:

- Especificação de serviços elétricos de projeto;
- Instruções do fabricante;
- Exigência do proprietário.

A instaladora será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo do teste.

Todos os materiais de testes de inspeção com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídas num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios de teste devem ser preparados pela Instaladora, assinadas por pessoa acompanhante, autorizado e aprovado pelo engenheiro da Fiscalização. Nenhum teste deverá ser feito sem a sua presença.

No mínimo, 2 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas a Fiscalização, no máximo 5 (cinco) dias após o término de cada teste.

A instaladora deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e, será responsável pela inspeção destes equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

A Instaladora será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

Deverá ser utilizado banco de cargas (resistivas) para geradores para a realização de testes de carga, níveis de aceitação, aquecimento e outros tipos de testes para verificar a capacidade de funcionamento dos geradores e sistemas de energia atestando o desempenho dos mesmos.

O banco de baterias para geradores permite a execução de testes que, além de verificar o funcionamento, auxilia na análise de dados do sistema emergencial de energia. Esses ensaios deverão realizados testes variados como:

Simulação de cargas;

- Testes de desempenho para a detecção de falhas e apontamento de divergências;
- Medição de descarga e capacidade de carga (baterias);
- Avaliação de desempenho em variadas condições;
- Conformidade com especificação de projeto.

4.13 CABOS

4.13.1 INSTALAÇÃO DE CABOS

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de indicadores, firmemente preso, e estes, em caixas de junção e onde, mas se faça necessário.

As emendas dos cabos de 450V e 1000V deverão ser feitas em conectores de pressão ou luvas de aperto. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável, até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual deverão ser aplicadas, em meia sobreposição, emendas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolada do condutor.

As emendas dos cabos com isolamento superior a 100 v deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuitos de áudio, radiofrequência e de compilação deverão ser dos circuitos de força com vista a ocorrência de indução de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído.

As extremidades dos condutores, nos cabos não deverão ser expostas à umidade de ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

4.13.2 INSTALAÇÃO DE CABOS EM ELETRODUTOS

A enfição de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina.

O lubrificante para facilitar a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Poderão ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém não deverá ser permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só deverão ser aprovadas em caixas de junção. Não deverão ser permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações dos condutores nos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4mm², deverão ter as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- Condutores de seção maior que os acima especificados deverão ser ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

4.13.3 INSTALAÇÃO DE CABOS EM ELETROCALHAS E PERFILADOS

Os cabos deverão ser puxados fora das bandejas ou canaletas e, depois, depositados sobre estas, para evitar raspamento do cabo nas arestas.

Cabos trifásicos em lances horizontais deverão ser fixados na bandeja a cada 10,00m, aproximadamente.

Cabos singelos em lances horizontais deverão ter fixação a cada 10,00m.

Cabos singelos em lances verticais deverão ter fixação a cada 0,50m.

Os cabos em bandejas deverão ser arrumados um ao lado do outro, sem sobreposição.

4.14 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

4.14.1 REQUISITOS GERAIS DE FABRICAÇÃO

Os quadros de alimentação geral de baixa tensão estão locados na farmácia e poderão ser de fabricação e montagem SCHNEIDER ELECTRIC, ABB, SIEMENS, WEG ou tecnicamente equivalente.

Os quadros deverão ser fabricados conforme norma ABNT NBR IEC 61439-1:2016 – “Conjuntos de Manobra e Comando de Baixa Tensão Parte 1: Regras Gerais” e ABNT NBR IEC 61439-2:2016 “Conjuntos de Manobra e Comando de Baixa Tensão Parte 2: Conjuntos de Manobra e Comando de Potência” e Diagramas de Projeto.

Serão constituídos por caixa a qual serão fixados os equipamentos tais como, chaves, barramentos, disjuntores, equipamentos de medição, comando, controle e etc.

Nesta caixa serão fixadas canaletas de PVC para a fiação, botoeiras, sinaleiras (leds), transformador de tensão e blocos terminais.

A fiação de Controle será em cabos flexíveis de 1,5mm² do tipo antichama, 750 V e toda a fiação interna deverá ser executada pelo fabricante do painel.

Toda a fiação para ligação externa de sinalização e controle deverá terminar em blocos terminais, devidamente marcados, com pelo menos 25% de terminais reservas.

Os dispositivos de proteção dos circuitos, In<630 serão termomagnéticos, em caixa moldada, com disparador térmico e magnético ajustável, Ics igual a 100% de Icu, capacidade conforme projeto de fabricação SCHNEIDER ELECTRIC, ABB, SIEMENS, WEG ou tecnicamente equivalente.

Deverá ser afixado, na parte interna das portas dos painéis, os diagramas trifilares e relação de identificação de circuitos. Os mesmos deverão ser protegidos com placas de acrílico, aparafusadas, de modo que possam ser retirados a qualquer momento para

atualização.

Os painéis possuirão, além do barramento das fases, um barramento de neutro, que será instalado sobre isoladores, e outro barramento de terra de proteção, que será fixado diretamente na chapa metálica do quadro.

Deverá ser prevista uma chapa interna (espelho), com dobradiças e fecho, com identificação dos disjuntores por plaquetas em acrílico, pretas com dizeres em branco, que permita a operação dos disjuntores, protegendo o operador do contato com as partes energizadas do painel.

Deverá ser afixado, na parte interna das portas dos quadros, seus respectivos Diagramas Trifilares e Relação/Identificação dos Circuitos. Os mesmos deverão ser protegidos com placas de acrílico, aparafusados, de modo que possam ser retirados a qualquer momento para atualização.

O critério para determinação do tamanho dos quadros se baseará em uma previsão de acréscimo futuro para o número de disjuntores.

4.14.2 ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES

O fabricante dos Quadros de Baixa Tensão deverá antes da fabricação dos mesmos apresentar detalhe construtivo estudo de curto circuito e seletividade para prévia aprovação da Fiscalização.

Para a construção e montagem dos painéis, deverá ser seguido o previsto nas normas da ABNT e NR.s do Ministério do Trabalho, notadamente a NR 10.

Antes da entrega dos painéis, o fabricante se obriga a efetuar, por sua conta, e com a presença da Fiscalização, os ensaios

previstos nas normas, aplicáveis ao caso.

A parte frontal da caixa será coberta após a montagem do miolo por uma tampa central, com uma porta provida de dobradiças, com trilho singelo e fechadura tipo Yale, ou tecnicamente equivalente.

O quadro deverá receber tratamento químico para limpeza, lavagem em água corrente, com decapagem com ácido sulfúrico e banho de fosfotização em ácido fosfórico. Após estes tratamentos receberão neutralização com Bond 60, ou tecnicamente equivalente, com secagem a quente.

Receberão ainda duas demãos de tinta à base de cromato de zinco, e duas demãos de tinta de acabamento na cor cinza claro ou outra cor a critério da Fiscalização.

O painel deverá ser montado em tantos módulos quantos necessários, fixados a uma estrutura autoportante, por meio de parafusos, sem emprego de soldagem.

Os equipamentos serão montados nos respectivos módulos de painel, devendo o acesso aos mesmos para manutenção ou substituição, ser feito por meio da remoção da tampa do módulo.

O painel terá acabamento, interno e externo, com 2 demãos de tinta tipo laca lisa (espessura da pintura de 40 micra) com secagem em estufa, na cor cinza claro, N-6, 5, MUNSELL, ou tecnicamente equivalente.

Antes do acabamento, o painel receberá tratamento por fosfotização com 2 demãos de tinta à base antioxidante (espessura de 120 micra).

Os materiais empregados deverão permitir a execução de reparos simples, não envolvendo equipamentos e/ou outros processos.

Os parafusos, pinos, porcas, arruelas, dobradiças, assim como outras partes em que a pintura estiver sujeita a descascar ou ser

arranhada, deverão ser de material não ferroso, como latão, bronze ou aço inoxidável.

Todos os dispositivos montados no interior de cada compartimento deverão ser completamente acessíveis para fins de manutenção ou reposição.

Os componentes deverão ser montados em altura compatível com a sua utilização, conforme o Projeto de montagem aprovado pela Fiscalização apresenta em seu arranjo básico.

As terminações dos condutores serão realizadas com terminais do tipo pré isolados, a compressão. Os condutores não deverão ter quaisquer emendas e deverão ser protegidos por canaleta plástica do tipo não propagadora de chama, com aberturas laterais para

ventilação e tampa removível.

Os bornes terminais serão do tipo não inflamáveis, com parafusos antivibratórios, 600 V, amperagem conforme Projeto (nunca inferior a 30A) e deverá ser previsto 20% de bornes livres, como reserva.

Todos os circuitos de controle serão identificados com as designações previstas em Projeto de montagem através de fitas plásticas, marcadores alfas numérico e etiquetas de identificação.

Os cabos terão acesso ao painel pela parte superior, que deverá ser provida de seções removíveis que permitam a execução de furos na obra para passagem de eletrodutos, eletrocalhas e/ou leitos.

Todos os circuitos instalados nestes quadros deverão possuir plaquetas de identificação, contendo o respectivo número do circuito, como também, quando indicado no projeto, o descritivo de identificação do destino deste circuito.

Deverão ser fornecidas plaquetas de identificação para todos os circuitos dos cubículos. As plaquetas deverão ser

de acrílicos e aparafusadas, contendo letras brancas em fundo preto.

Não serão aceitas plaquetas fixadas com fitas adesivas dupla face.

Os quadros deverão possuir identificação codificada, bem como, faseamento, tensão de operação e frequência de operação, indicadas em plaqueta de acrílico com fundo preto e letras brancas, na parte superior externa do quadro, conforme identificadas em projeto.

No lado interno da porta haverá um encaixe adequado para porta uma cópia plotada no formato dobrado ao tamanho A4.

Cabe esclarecer que todas as características técnicas e construtivas aqui especificadas deverão ser adotadas também para todos os quadros de força, deste projeto.

Propostas alternativas que garantam a segurança e a flexibilidade da instalação poderão ser estudadas pela Fiscalização.

4.14.3 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O fornecedor deverá dar tratamento adequado à estrutura e chapa do painel para atender a temperatura interna do painel: 5°C a 45°C;

Altitude: Nível do mar;

Umidade relativa do ar: 100%

Cada painel deverá ser fornecido satisfazendo os requisitos desta especificação e, no que não contrariem a estas, as normas aplicáveis da ABNT nas suas últimas revisões.

Não é excluída a utilização de outras normas que assegurem melhor ou igual qualidade, desde que o fabricante referencie em sua proposta as normas ou as partes aplicáveis.

À FISCALIZAÇÃO fica reservado o direito de exigir da proponente cópia das normas adotadas por este. Em caso de dúvida ou contradição, prevalecerá esta especificação e em seguida as normas brasileiras ou estrangeiras indistintamente.

4.14.4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

São documentos de referência os diagramas trifilares, unifilares, de força e comando, tabelas de carga e referência dos materiais apresentados em Projeto e na presente especificação. O Projeto de montagem proposto pelo fabricante deverá ser submetido à aprovação prévia da Fiscalização, com o fornecimento dos desenhos para aprovação antes de iniciado o trabalho de montagem do mesmo.

4.14.5 DESENHOS E INFORMAÇÕES

Os desenhos dos painéis deverão ser enviados pelo fabricante à Fiscalização no prazo máximo de 20 (vinte) dias corridos, a partir da data da encomenda.

Os desenhos e demais informações necessárias ao prosseguimento do projeto e aprovações para início da fabricação deverão ser enviadas em 3 (três) cópias, e mostrar os detalhes com clareza para perfeito entendimento e análise, e deverão obedecer aos padrões da ABNT.

4.14.6 APROVAÇÃO DO PROJETO DO QUADRO

Especificação Técnica detalhada dos equipamentos de comando, controle e proteção, chapas, barramentos, fixações, isoladores, ou seja, especificação, identificação e características de todos os componentes utilizados na montagem do painel.

Especificação Técnica detalhada dos métodos de fabricação dos painéis utilizados pelo fabricante.

Desenhos de arranjo dos dispositivos a serem instalados, mostrando a entrada dos cabos, bornes de ligação, barramentos e o detalhamento de fixação dos componentes.

Diagramas elétricos, de comando e funcionais do painel.

Desenho de contorno em 3 (três) vistas indicando nas mesmas as dimensões básicas e peso do painel completamente montado.

Lista de material completa e detalhada.

Após o recebimento dos desenhos pela Fiscalização para aprovação, no prazo de 15 (quinze) dias corridos será devolvida ao fabricante uma das seguintes marcações:

() APROVADO PARA FABRICAÇÃO

() APROVADO PARA FABRICAÇÃO CONFORME COMENTÁRIOS

() NÃO APROVADO

Quando:

APROVADO PARA FABRICAÇÃO:

O fabricante estará apto a iniciar a fabricação, obedecendo rigorosamente ao desenho aprovado.

APROVADO PARA FABRICAÇÃO CONFORME COMENTÁRIOS:

O fabricante deverá iniciar a fabricação levando em consideração os comentários indicados em projeto. O fabricante deverá enviar à Fiscalização no prazo de 10 (dez) dias corridos os desenhos revisados, para nova aprovação.

NÃO APROVADO:

O fabricante deverá preparar outro desenho ou documento para ser novamente submetido à aprovação, tendo para isso o prazo de 10 (dez) dias corridos.

Esta nova apresentação não acarretará prejuízo ao cronograma de entrega do painel. A aprovação dos desenhos e de quaisquer outros elementos será genérica e não eximirá o fabricante de suas responsabilidades no projeto.

Os desenhos construtivos deverão ser elaborados em Autocad e serão entregues para aprovação em papel opaco (sulfite).

Todas as cópias necessárias serão de responsabilidade do fabricante.

O fabricante deverá fornecer à Fiscalização junto com o painel um manual de instruções completo, contendo pelo menos:

- Catálogos, certificados de garantia, certificações e manuais de operação e manutenção de todos os equipamentos, componentes e aparelhagens instaladas, bem como do painel; Lista de peças sobressalentes;
- Lista de procedimentos para reparos e manutenção preventiva e corretiva dos painéis; Desenhos de As Built. impressos em papel sulfite;
- Arquivos em formato. PLT., .DWG e PDF. No padrão Autocad dos desenhos e formato .DOC. no padrão Word e .XLS. padrão Excel para as listas, especificações técnicas e outros documentos emitidos pelo fabricante.

4.14.7 GARANTIA

O fabricante deverá emitir certificado de garantia que os painéis de seu fornecimento obedecem às características especificadas ou implícitas na presente especificação, nas Normas da ABNT, nos desenhos de Projeto e nos desenhos e especificações técnicas de montagem aprovados pela fiscalização.

No período de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data do recebimento dos painéis, o fabricante será responsável por defeitos ou falhas de fabricação e/ou montagem,

obrigando-se a reparar os defeitos ou substituir os equipamentos, se necessário, a suas custas.

4.14.8 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Deverão possuir construtividade em acordo com a norma ABNT NBR IEC 60947-2:2013

Deverão ser com disparador termomagnético, sem fusíveis, adequado para montagem em quadros, com indicação clara de posição aberta, fechada, disparada.

Deverão ter parafusos estranhos ou prateados com arruelas planas e de pressão para fixação de terminais de cobre.

O disparador térmico deverá ter compensação de temperatura ambiente.

Até 100A, inclusive os disjuntores poderão ser com unidade de disparo térmica e magnética fixas não intercambiáveis.

Acima de 100A, deverão possuir obrigatoriamente disparador térmico e magnético ajustáveis (ajustado em 1,0 In salvo indicação contrária no projeto).

A categoria de seletividade do disjuntor deverá ser classe A, indicado para seletividade sob condições de curto circuito, em relação a outros dispositivos de proteção de curto circuito em série no lado da carga, isto é, sem retardo intencional de curta duração.

As características gerais dos disjuntores serão:

- Meio de extinção por ar;
- Construção em caixa moldada;
- Manobra manual independente;
- Apto ao seccionamento;
- Disjuntor concebido para não ter manutenção;
- Disjuntor Fixo.

4.14.9 DISJUNTORES PROTETORES CONTRA SURTOS DE TENSÃO

Os protetores contra surto de tensão deverão ser dispositivos de proteção contra sobretensões transitórias (DPST) monopolares, os quais, deverão ser compostos por varistores de óxido de zinco associado a um dispositivo térmico de segurança, que atuam tanto por sobrecorrente, como por sobre temperatura, devendo possuir ainda sinalização luminosa bicolor, “verde” quando em serviço e “vermelha” quando fora de serviço. Possuindo as seguintes características principais:

Tensão Nominal de Operação 127/220 V;

Tensão de operação contínua 175 V;

Corrente de surto nominal (8/20 μ s) 12,5 kA;

Classe I;

Nível de Proteção.....1.500 V.

4.14.10 BARRAMENTOS

Os barramentos indicados no projeto deverão ser constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases deverão ser identificadas por cores convencionais:

- FASE A Cor: Azul escuro
- FASE B Cor: Branca
- FASE C Cor: Violeta ou Marrom
- NEUTRO Cor: Azul Claro
- TERRA Cor: Verde

Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores.

Os barramentos de neutro e terra deverão ter dimensões suficientes para permitir a ligação dos condutores às barras correspondentes, empregando-se um parafuso por condutor.

Barramento será dimensionado para a corrente nominal indicada no Projeto.

Os barramentos deverão possuir espaço para instalação de futuros disjuntores. A quantidade mínima de espaços será equivalente a 25% da quantidade de disjuntores

instalados (equivalentes monofásicos), desenhos de Projeto ou espaço para 2 disjuntores tripolares, prevalecendo o que for maior.

Os barramentos deverão ser completamente isolados em epóxi (não será aceito isolamento do tipo termocontrátil) para a tensão de serviço, devendo ser pintados com uma cor para cada fase, conforme o estipulado pela ABNT.

4.14.11 FIAÇÃO INTERNA

Os condutores dos circuitos de controle e proteção deverão possuir isolamento termoplástico (PVC ou EPR), resistente à umidade, óleo, não propagador de chama adequado à operação contínua dos condutores na temperatura de (70 °C ou 90 °C).

A classe de isolamento dos condutores deverá ser 600V de cobre estanhado, encordoado e flexíveis.

Os condutores sujeitos frequentes a dobramentos, como os que ligam os componentes montados nos painéis basculantes a itens instalados no interior dos quadros, deverão ser de encordoamento extra flexível, NEMA classe K ou equivalente.

A bitola mínima dos condutores é 4 mm² para circuitos secundários de Transformadores de Corrente, e 2,5 mm² para circuitos em geral. Os condutores deverão atender à Norma ABNT NBR 6880.

Os blocos terminais deverão ser do tipo com barreiras isoladoras, moldados em plástico resistente a impactos e a temperaturas elevadas.

Os terminais deverão ser do tipo de aparafusados, adequados a receber conectores aptos a estabelecer conexões à prova de vibrações; deverão ser isolados para 600V e possuírem capacidade mínima de condução de corrente de 30A.

Os blocos terminais para os circuitos secundários de transformadores de corrente deverão ser do tipo de curto circuito.

Deverá ser previsto 20% de terminais reserva do total de terminais utilizados.

A fixação deverá ser provida de conectores do tipo reforçado e pré-isolado, com olhal para ligação terminal e luva de compressão para a conexão do condutor.

Todos os condutores deverão terminar em bornes de equipamentos ou em blocos terminais.

A fiação entre componentes do cubículo e entre estes os blocos terminais deverá ser condicionada em canaletas de material plástico não propagador de chama, com tampas removíveis, instaladas no interior do cubículo em posição horizontal e/ou vertical.

A fiação fora das canaletas deverá ser mínima e, quando utilizada, empregar-se-á grupos de cabos amarrados (chicotes), dispostos horizontal e verticalmente e fixados às estruturas por meio de braçadeiras de material isolante.

O desdobramento do grupo de cabo deverá possuir pequeno raio de curvatura. Deverá ser dada atenção especial aos condutores dos itens instalados nas portas ou em outras partes basculantes, para que seja possível um giro de 180 graus das portas ou das outras partes basculantes sem provocar danos ou estiramento nos condutores.

4.15 DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA

Deverão ser tomadas precauções de identificação das fases, neutro e terra dos circuitos, para que durante a instalação das luminárias e tomadas seja mantida uma padronização nas instalações.

Deverão ser tomadas precauções nos balanceamentos das fases dos circuitos, para que durante a instalação das luminárias e tomadas seja mantido um equilíbrio de corrente entre as fases.

Todos os cabos condutores terra dos circuitos de distribuição deverão ser interligados, objetivando-se a equalização do potencial em toda esta área.

Todos os circuitos de distribuição deverão possuir aterramento individualizado, conectados diretamente aos barramentos de terra de seus respectivos quadros de distribuição construindo-se uma configuração TN-S em acordo com a norma NBR 5410, observando-se também que os leitos de cabos e eletrocalhas deverão ser interligados aos barramentos de terra dos quadros de distribuição, equalizando-se assim o potencial de todo o sistema.

As tomadas novas serão embutidas e instaladas na área indicada conforme descrito no projeto.

Toda tubulação deverá ser de sobrepor em aço galvanizado a fogo e de embutir de metálico flexível com capa de PVC na cor preta, obedecendo prumos níveis e paralelismo estético.

Não serão admitidas curvas nos eletrodutos de PVC, feito a quente no local da obra.

Os caminhamentos em eletroduto metálico flexível serão executados embutidos nas paredes quando das descidas de acesso aos pontos de interruptor e/ou de tomadas, intermediados por caixas de passagem de PVC 4"x4" ou 4"x2".

Os caminhamentos quando embutidos no drywall poderão ser executados com conduites (Tigre ou Amanco), sendo que estes deverão ser aprovados pela Fiscalização. Não serão permitidas emendas de conduites, ou seja: os trechos entre as caixas de derivação deverão contínuos e sem emendas. As instalações deverão obedecer a prumos, níveis e paralelismos estéticos, conforme representado em projeto.

Execução do serviço de desmontagem e desativação das instalações existentes na sequência de ocupação das áreas de trabalho é válido esclarecer que os materiais retirados deverão ser cadastrados e entregue em local determinado pela fiscalização dentro da área do Pavilhão Rocha Lima da Fiocruz

Serão instalados novos cabos alimentadores para os seguintes quadros:

- QGBT-N;
- QTA-QTM;
- QGBT-E;
- QDAC;
- QDGE5;
- QDGE3;
- QDGNB3.1;
- QDGNB3.2;
- QDGNB5.1;
- QDGNB5.2;
- QDGNB3;

- QDGNB5;
- QDE-5.1,
- QDE-5.2;
- QDE-5.3;
- QDE-5.4;
- QDE-5.5;
- QDE-5.6;
- QDE-5.7;
- QDE-5.8;
- QDE-3.1;
- QDE-3.2;
- QDE-3.3;
- QDE-3.4;
- QDE-3.5;
- QDE-3.6;
- QDE-3.7;
- QDE-3.8;
- QDNB-5.1;
- QDNB-5.2;
- QDNB-5.3;
- QDNB-5.4;
- QDNB-5.5;
- QDNB-5.6;
- QDNB-5.10;
- QDNB-3.1;
- QDNB-3.2;
- QDNB-3.3;
- QDNB-3.4;
- QDNB-3.5;
- QDNB-3.6;
- QDNB-3.10.

Os quadros listados abaixo são de energia essencial, oriunda do grupo motor gerador:

- QGBT-E;
- QDAC;
- QDGE5;
- QDGE3;
- QDE-5.1,
- QDE-5.2;
- QDE-5.3;
- QDE-5.4;
- QDE-5.5;
- QDE-5.6;
- QDE-5.7;
- QDE-5.8;
- QDE-3.1;
- QDE-3.2;
- QDE-3.3;
- QDE-3.4;
- QDE-3.5;
- QDE-3.6;
- QDE-3.7;
- QDE-3.8;

Os quadros listados abaixo são de energia nobreak:

- QDGNB3.1;
- QDGNB3.2;
- QDGNB5.1;
- QDGNB5.2;
- QDGNB3;
- QDGNB5;

- QDNB-5.1;
- QDNB-5.2;
- QDNB-5.3;
- QDNB-5.4;
- QDNB-5.5;
- QDNB-5.6;
- QDNB-5.10;
- QDNB-3.1;
- QDNB-3.2;
- QDNB-3.3;
- QDNB-3.4;
- QDNB-3.5;
- QDNB-3.6;
- QDNB-3.10.

Instalação de luminárias energeticamente eficientes e acessórios necessários e suficientes à completa instalação do sistema de distribuição de iluminação de toda a área da edificação e pavimento técnico, incluindo as seguintes especificidades neste conjunto, ou seja: luminárias compostas de lâmpadas LEDs tubulares T8 de 14 W e/ou de 28 W em instalações embutidas no rebaixamento do teto.

Retirada de todas as luminárias (e instalações do sistema de iluminação), incluindo interruptores, acionamentos e cabos dos circuitos elétricos existentes. Vale ressaltar que esses serviços deverão ser considerados pela empresa contratada.

Retirada de todas as tomadas (e instalações do sistema tomadas), incluindo cabos dos circuitos elétricos existentes. Vale ressaltar que esses serviços deverão ser considerados pela empresa contratada.

Todas as tomadas serão do novo padrão brasileiro e aterradas 2P+T, com corrente nominal de 20 Amperes, tensão nominal 250 Volts.

Serão utilizados para distribuição dos pontos de tomadas, eletroduto metálico rígido até uma canaleta de alumínio sobreposta a parede, para blindagem de campo eletromagnético e segurança contra curto-circuito.

Os condutores de proteção (terra) serão independentes para cada circuito;

Todos os cabos elétricos serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades e, também, conforme numeração dada em projeto específico.

Vale esclarecer que os cabos condutores de alimentação destes Quadros, deverão ser amarrados entre si, isto é, as três fases, o neutro e o terra em uma configuração em trifólio, ao longo de todo o percurso que transitarem por eletrocalhas.

O projeto implementa um novo sistema de iluminação, força de ar condicionado e tomadas para a edificação, na qual deverão ser instaladas novas e eficientes luminárias LEDs e novas tomadas no padrão da ABNT NBR 14136:2012. Também faz parte do escopo deste projeto a reforma no sistema de proteção contra descargas atmosféricas e do sistema de aterramento existente atualmente ao redor do prédio.

Faz parte do escopo da obra a desmontagem e desativação das instalações existentes na sequência de ocupação das áreas de trabalho. É válido esclarecer que os materiais retirados deverão ser cadastrados e entregue em local determinado pela fiscalização dentro da área do campus da Fiocruz.

4.16 INSTALAÇÃO

O presente projeto tem como objetivo descrever parâmetros necessários a reforma das instalações elétricas no Pavilhão Rocha Lima – IOC no 3º e 5º pavimentos, compreendendo toda a infraestrutura necessária para a iluminação interna, tomadas, alimentação dos quadros.

Faz parte do escopo da obra a desmontagem e retirada das instalações atualmente existentes na área de intervenção internamente a edificação.

Todo o material retirado deverá ser entregue a Fiscalização que informará o local adequado para a entrega.

Será construído um edifício técnico anexo ao Pavilhão Rocha Lima, para a instalação da subestação, sala de painéis, sala de racks, sala de nobreaks, sala de automação, sala de bombas, salas das unidades de tratamento de ar.

No pavimento térreo do edifício técnico será instalado um transformador de 1000 kVA, tensão secundária 220/127V..

O alimentador de saída do transformador deverá ser com oito circuitos, cada um com três cabos unipolares flexíveis de seção nominal 240mm² para as fases, um cabo unipolar flexível de seção nominal 240mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 70mm² para a proteção, passando por canaleta até o quadro QGBTN.

O QGBTN será autoportante, instalado na sala de painéis no pavimento térreo do edifício técnico.e conterá um disjuntor termomagnético tripolar de 3200 Amperes, capacidade de curto circuito mínimo de 65kA, tensão 220V para alimentar o quadro QTA-QTM.

O alimentador de saída do quadro deverá ser com oito circuitos, cada um com três cabos unipolares flexíveis de seção nominal 240mm² para as fases, um cabo unipolar flexível de seção nominal 240mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 70mm² para a proteção, passando por canaleta até o quadro QTA-QTM.

O QTA-QTM será autoportante, instalado na sala de painéis no pavimento térreo do edifício técnico. No quadro serão instalados dois pares de disjuntor termomagnético tripolar de 3200 Amperes, capacidade de curto circuito mínimo de 65kA, tensão 220V. Um par de disjuntor terá intertravamento elétrico para um controlador de transferência de energia de alimentação da REDE para o GRUPO e vice versa. Outro par de disjuntor terá intertravamento kirk para uma transferência manual da REDE para o GRUPO e vice versa. A saída do quadro QTA-QTM irá alimentar o quadro QGBTE.

O alimentador de saída do quadro deverá ser com oito circuitos, cada um com três cabos unipolares flexíveis de seção nominal 240mm² para as fases, um cabo unipolar flexível de seção nominal 240mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 70mm² para a proteção, passando por eletrocalha até o quadro QGBTE.

O quadro QGBE deverá ser autoportante, instalado no 2º pavimento do edifício técnico e conterá um disjuntor termomagnético tripolar de 3200 A, capacidade de curto circuito mínimo de 65kA, tensão 220V e alimentará os seguintes quadros e os respectivos disjuntores parciais:

- QDAC e disjuntor termomagnético tripolar de 1600 A;
- QDGE3 e disjuntor termomagnético tripolar de 1250 A;
- QDGE5 e disjuntor termomagnético tripolar de 1250 A;
- QDGNB3.1 e disjuntor termomagnético tripolar de 200 A;
- QDGNB5.1 e disjuntor termomagnético tripolar de 200 A;

O alimentador do quadro QDAC é constituído de quatro circuitos, constituído cada um de três cabos unipolares flexíveis de seção nominal de 240mm² para as fases, um cabo unipolar flexível de seção nominal de 240mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 240mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDGE3 é constituído de um circuito duplo, constituído cada um de três cabos unipolares flexíveis de seção nominal de 240mm² para as fases, um cabo unipolar flexível de seção nominal de 240mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 240mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDGE5 é constituído de um circuito duplo, constituído cada um de três cabos unipolares flexíveis de seção nominal de 240mm² para as fases, um cabo unipolar flexível de seção nominal de 240mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 240mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDGNB3.1 é constituído de três condutores isolado flexíveis de seção nominal de 95mm² para as fases, dois condutores isolado flexível de seção nominal de 95mm² para o neutro e um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDGNB5.1 é constituído de três condutores isolado flexíveis de seção nominal de 95mm² para as fases, dois condutores isolado flexível de seção nominal

de 95mm² para o neutro e um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para a proteção.

No 4º pavimento do edifício técnico serão instalados os quadros QDGNB3.1 e QDGNB5.1.

O quadro QDGNB3.1 sairão dois circuitos, constituídos cada um de três condutores isolado flexíveis de seção nominal de 95mm² para as fases, dois condutores isolado flexível de seção nominal de 95mm² para o neutro e um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para a proteção, para dois nobreaks distintos, potência nominal de 50 kVA, com entrada trifásica de 220V e saída trifásica de 220V, para alimentador o quadro QDGNB-3.2.

Os dois nobreaks serão redundantes, com comunicação entre os dois equipamentos.

O quadro QDGNB3.2 alimentará o quadro de distribuição QDGNB3.3 localizado no 3º pavimento do Pavilhão Rocha Lima.

O quadro QDGNB5.1 sairão dois circuitos, constituídos cada um de três condutores isolado flexíveis de seção nominal de 95mm² para as fases, dois condutores isolado flexível de seção nominal de 95mm² para o neutro e um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para a proteção, para dois nobreaks distintos, potência nominal de 50 kVA, com entrada trifásica de 220V e saída trifásica de 220V, para alimentador o quadro QDGNB-5.2.

Os dois nobreaks serão redundantes, com comunicação entre os dois equipamentos.

O quadro QDGNB5.2 alimentará o quadro de distribuição QDGNB5 localizado no 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima.

O quadro QDGE3 deverá ser autoportante, instalado no 3º pavimento do Pavilhão Rocha Lima, possuirá disjuntor termomagnético tripolar de 1250 A, capacidade de curto circuito mínimo de 40kA, tensão 220V e alimentará os seguintes quadros e os respectivos disjuntores parciais:

- QDE3.1 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;

- QDE3.2 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE3.3 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE3.4 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE3.5 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE3.6 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE3.7 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE3.8 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;

O alimentador do quadro QDE3.1 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE3.2 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE3.3 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE3.4 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE3.5 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE3.6 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de

50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE3.7 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE3.8 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O quadro QDGE5 deverá ser autoportante, instalado no 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima, possuirá disjuntor termomagnético tripolar de 1250 A, capacidade de curto circuito mínimo de 40kA, tensão 220V e alimentará os seguintes quadros e os respectivos disjuntores parciais:

- QDE5.1 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE5.2 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE5.3 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE5.4 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE5.5 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE5.6 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE5.7 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;
- QDE5.8 e disjuntor termomagnético tripolar de 125 A;

O alimentador do quadro QDE5.1 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE5.2 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de

50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE5.3 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE5.4 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE5.5 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE5.6 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE5.7 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDE5.8 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 50mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 50mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 25mm² para a proteção.

O quadro QDGNB3.3 deverá ser sobrepor, instalado no 3º pavimento do Pavilhão Rocha Lima, possuirá disjuntor termomagnético tripolar de 200 A, capacidade de curto circuito

mínimo de 25kA, tensão 220V e alimentará os seguintes quadros e os respectivos disjuntores parciais:

- QDNB3.1 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB3.2 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB3.3 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB3.4 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB3.5 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB3.6 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;

O alimentador do quadro QDNB3.1 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB3.2 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB3.3 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB3.4 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB3.5 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB3.6 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O quadro QDGNB5.3 deverá ser sobrepor, instalado no 5º pavimento do Pavilhão Rocha Lima, possuirá disjuntor termomagnético tripolar de 200 A, capacidade de curto circuito mínimo de 25kA, tensão 220V e alimentará os seguintes quadros e os respectivos disjuntores parciais:

- QDNB5.1 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB5.2 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB5.3 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB5.4 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB5.5 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;
- QDNB5.6 e disjuntor termomagnético tripolar de 25 A;

O alimentador do quadro QDNB5.1 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB5.2 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB5.3 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB5.4 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de

4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB5.5 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O alimentador do quadro QDNB5.6 é constituído de três condutores isolados flexíveis de seção nominal de 4mm² para as fases, um condutor isolado flexível de seção nominal de 4mm² para o neutro e um cabo unipolar flexível de seção nominal de 4mm² para a proteção.

O quadro QDAC deverá ser autportante, instalado no 2º pavimento do edifício técnico, possuirá disjuntor termomagnético tripolar de 2.000 A, regulado em 1.600 A, capacidade de curto circuito mínimo de 65kA, tensão 220V e alimentará os seguintes equipamentos e os respectivos disjuntores parciais:

- Chiller-1-circuito A e disjuntor termomagnético tripolar de 320 A;
- Chiller-1-circuito B e disjuntor termomagnético tripolar de 320 A;
- Chiller-2-circuito A e disjuntor termomagnético tripolar de 320 A;
- Chiller-2-circuito B e disjuntor termomagnético tripolar de 320 A;
- Chiller-3-circuito A e disjuntor termomagnético tripolar de 320 A;
- Chiller-3-circuito B e disjuntor termomagnético tripolar de 320 A;
- Bomba primária-1 e disjuntor motor de 25-32 A;
- Bomba primária-2 e disjuntor motor de 25-32 A;
- Bomba secundária-1 e disjuntor motor de 63-80 A;
- Bomba secundária-1 e disjuntor motor de 63-80 A;
- 23 Unidades Tratamento de ar e 23 disjuntores termomagnéticos motores de 20-25 A;
- 23 Ventiladores e 23 disjuntores motores de 4-6,3 A
- 10 Ventiladores e 10 disjuntores motores de 1,6-2,5 A;
- 22 Banco de resistência e 22 disjuntores termomagnéticos tripolares de 20 A;

Observando-se o fato que as parametrizações dos relés e componentes de proteção, assim como os respectivos ajustes térmicos e magnéticos dos disjuntores a serem instalados no QGBTN, QGBTE, QDAC, deverão ser feitos pela Contratada. Vale esclarecer que os cabos condutores de alimentação do quadros a partir do Transformador deverão ser amarrados entre si, isto é , as três fases, o neutro e a proteção em uma configuração em trifólio, ao longo de todo o percurso que transitarem por leito de cabos e eletrocalhas.

A Contratada deverá apresentar um estudo de curto circuito e seletividade.

4.17 NOBREAK

Deverão ser instalados 4 (quatro) nobreaks distintos, potência nominal de 50 kVA, com entrada trifásica de 220V e saída trifásica de 220V.

Cada grupo de dois nobreaks serão redundantes, com comunicação entre os dois equipamentos.

O sistema de alimentação de potência ininterrupta será instalado no Edifício Técnico.

Sua função será alimentar a rede estabilizada do Edifício Técnico e do 3º e 5º pavimento do Pavilhão do Rocha Lima.

Especificamente, o nobreak e o banco de baterias ficarão na sala técnica.

A Instaladora deverá custear todo o transporte dos equipamentos até o local.

A Instaladora deverá fornecer todo o material elétrico, cabos, tomadas, disjuntores, condutores e terminais.

Dentro outra responsabilidades, a Instaladora deve instalar o nobreak e realizar o seu comissionamento, conforme instruções a seguir.

A Instaladora será responsável pela ligação do nobreak dos condutores do circuito entre os terminais de saídas dos disjuntores e a entrada do nobreak e do circuito entre a saída do nobreak e os terminais de entrada de cada disjuntor.

A instaladora será responsável pelo fornecimento e instalação de quaisquer outros circuitos internos aos nobreaks, como por exemplo, o circuito entre o nobreak e o banco de baterias.

A execução de obras civis e instalação dos equipamentos em que haja risco ou necessidade de interrupção do fornecimento de energia elétrica e/ou impactem nas atividades laboratoriais do IOC deverão ser executados fora do horário de funcionamento dos laboratórios do Pavilhão Rocha Lima, de modo a minimizar os possíveis efeitos dessa atividade sobre o funcionamento dos setores do Pavilhão Rocha Lima, sem que isso implique o pagamento adicional a FIOCRUZ. Nesses casos, a identificação do risco de interrupção será feita pelo corpo técnico da FIOCRUZ ou pela Instaladora.

A instaladora deverá ter a sua disposição todo o ferramental necessário para a execução dos serviços.

Inspeção visual de todos os equipamentos, dando especial destaque a integridade da montagem e instalação, itens de segurança, acabamento e atendimento as especificações técnicas contratadas.

Validação das características gerais, conforme caderno de Especificações Técnicas.

Validação das características elétricas de entrada de energia.

Validação das características elétricas de saída de energia.

Validação das características eletroeletrônicas do monitoramento e alarme do nobreak.

Validação da interface de comunicação no display do nobreak e via software.

Validação das proteções elétricas e térmicas.

Validações das configurações do nobreak referente ao carregamento de baterias.

Verificação das especificações mecânicas e físicas do nobreak;

Verificação e validação das características mecânicas, elétricas e construtivas das baterias e da estande do banco de baterias.

Teste com carga resistiva de 100% da carga ativa nominal. Não será permitido a utilização de carga do tipo eletroquímica ou com solução de água, sal e eletrodos.

Teste de autonomia de funcionamento através do banco de baterias com carga de 100% da carga ativa nominal por 5 (cinco) minutos.

A execução de todos os ensaios de aceitação deverá estar incluída nos custos de aquisição do equipamento, e não serão sujeitos a faturamento adicional.

4.18 ABRAGÊNCIA DO FORNECIMENTO

Fazem parte da presente especificação de serviços:

- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição Geral – Normal (QGBTN), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição Geral – Essencial (QGBTE), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Transferência Automática e Manual (QTA-QTM), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGE3), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGE5), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGNB3.1), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGNB3.2), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGNB3.3), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGNB5.1), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGNB5.2), conforme apresentado em projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição (QDGNB5.3), conforme apresentado em projeto;

- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.1), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.2), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.3), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.4), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.5), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.6), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.7), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.8), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.1), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.2), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.3), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.4), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.5), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.6), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.7), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE5.8), conforme apresentado no projeto;

- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.1), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.2), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.3), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.4), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.5), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.6), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Essencial (QDE3.7), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB3.1), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB3.2), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB3.3), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB3.4), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB3.5), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB3.6), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB5.1), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB5.2), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB5.3), conforme apresentado no projeto;

- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB5.4), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB5.5), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Nobreak (QDNB5.6), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 01 (um) Quadro de Distribuição de Energia Ar Condicionado (QDAC), conforme apresentado no projeto;
- Fornecimento e instalação de 04 (quatro) nobreak de 50 kVA e 04 (quatro) banco de baterias e acessórios.;
- Fornecimento e instalação dos cabos condutores de tensão 12/20kV, material da isolação HEPR para alimentação dos cubículos blindados e transformadores, conforme representado em projeto;
- Fornecimento e instalação dos cabos condutores de tensão 0,6/1kV, material da isolação HEPR para alimentação dos quadros elétricos, conforme representado em projeto;
- Fornecimento e instalação dos condutores isolados de tensão 450/750V, material da isolação HEPR para alimentação dos quadros elétricos e nobreak, conforme representado em projeto;
- Fornecimento e instalação dos condutores de cobre necessários a alimentação dos pontos de iluminação e tomadas a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de luminárias LED, conforme especificadas e distribuídas conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de lâmpadas LED, conforme especificadas e distribuídas conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de tomadas e interruptores, conforme especificados e distribuídas conforme projeto;
- Fornecimento e instalação dos eletrodutos e acessórios necessários e suficientes a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;
- Fornecimento e instalação das caixas de passagens e acessórios necessários e suficientes a serem instalados, especificados e distribuídos conforme projeto;

- Fornecimento de materiais e acessórios necessários e suficientes a construção dos novos caminhamentos verticais e horizontais de distribuição em eletrocalhas de cabos, distribuídos e representados conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de canaleta metálica de alumínio, para distribuição dos pontos de tomadas das áreas laboratoriais, especificadas e distribuídas conforme projeto;

Fornecimento e instalação de materiais complementares que constem ou não nos desenhos ou planilha de materiais referentes a cada um dos serviços: o Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação de roscas, graxas, talco, etc.

- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.
- Materiais para complementação da sustentação dos caminhamentos dos cabos condutores (eletrodutos, caixas de passagem, leitos para cabos, eletrocalha e perfilados).
- Materiais de uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas ponteiadas, etc.
- Fornecimento e instalação dos materiais e acessórios necessários e suficientes à construção dos caminhamentos em leitos de cabos e/ou eletrocalhas de ferro galvanizado para caminhamento dos cabeamentos alimentadores dos quadros elétricos gerais e parciais, assim como, dos cabeamentos de distribuição dos circuitos a partir dos quadros de distribuição parciais, conforme representado em projeto;
- Fornecimento de materiais e acessórios necessários e suficientes à construção dos caminhamentos de alimentação dos circuitos, especificados e distribuídos conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de materiais necessários e suficientes a sustentação dos caminhamentos dos condutores (canaletas, eletrodutos, caixas de passagem), e das luminárias;
- Entrega de toda a documentação de “AS BUILT” da obra;

- Confecção e fornecimento de novos diagramas unifilar atualizado a ser fixado no interior dos quadros;
- Realização das parametrizações dos relés e componentes de proteção assim com os respectivos ajustes térmicos e magnéticos destes disjuntores a serem instalados.
- Apresentar estudo de curto circuito e seletividade.
- Comissionamento das instalações e dos equipamentos elétricos.