

# MEMORIAL TÉCNICO DESCRIPTIVO

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS e LÓGICA

BIOBANCO – HOSPITAL DE CLÍNICAS

Autor do projeto:  
ENG. ELETRICISTA

Alexandre Scherer freire  
CREA/RS 111.795-D  
Revisado em 25/10/21 por hcpa

## Sumário

1.	DADOS GERAIS .....	3
1.1.	<i>Obra:</i> .....	3
2.	FINALIDADE .....	3
3.	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	4
3.1.	<i>Normas</i> .....	4
3.2.	<i>Omissões</i> .....	4
3.3.	<i>Referência a marcas de produtos</i> .....	4
3.4.	<i>Materiais ou equipamentos similares e equivalentes</i> .....	4
3.5.	<i>Execução</i> .....	5
3.5.1.	<i>Equipamentos de Proteção Individual</i> .....	5
3.5.2.	<i>Equipamentos de Proteção Coletiva</i> .....	5
3.6.	<i>Materiais</i> .....	5
3.7.	<i>Mão-de-obra</i> .....	5
4.	SISTEMAS PROJETADOS .....	6
5.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	6
5.1.	<i>Ramal de Entrada – Rede BT 380/220V – 220/127V</i> .....	6
5.2.	<i>Distribuição interna</i> .....	6
5.2.1.	<i>Centro de Distribuição 2</i> .....	7
5.2.2.	<i>Centro de Distribuição 1</i> .....	8
5.2.3.	<i>Características Gerais dos Quadros</i> .....	8
5.3.	<i>Circuitos de distribuição</i> .....	9
5.4.	<i>Dispositivos de Proteção</i> .....	11
5.4.1.	<i>Disjuntores</i> .....	11
5.5.	<i>Infra-estrutura</i> .....	11
5.6.	<i>Eletrodutos</i> .....	11
5.7.	<i>Caixas de passagem</i> .....	12
5.7.1.	<i>Internas</i> .....	12
5.8.	<i>Conduletes aparentes</i> .....	12
5.9.	<i>Eletrocalhas</i> .....	12
5.10.	<i>Elementos de suporte</i> .....	12
5.11.	<i>Tomadas e interruptores</i> .....	13
5.12.	<i>Iluminação</i> .....	13

5.12.1.	<i>Luminárias de SOBREPOR</i> .....	13
5.12.2.	<i>Luminárias de Sobrepor – Sala Ar Condicionado</i> . .....	14
5.12.3.	<i>Ligaçāo das luminárias</i> .....	15
5.13.	<i>Cabos</i> .....	15
5.13.1.	<i>Lançamento de cabos e fios</i> .....	15
5.14.	<i>Dispositivos de comando e sinalização</i> .....	16
5.14.1.	<i>Sensor de Presença</i> .....	16
5.15.	<i>Aterramento</i> .....	16
5.16.	<i>Recomendações gerais e casos obrigatórios</i> . .....	16
6.	<b>REDE LÓGICA</b> .....	17
6.1.	<i>Rack</i> .....	17
6.2.	<i>Painéis de distribuição (patch panel)</i> .....	18
6.3.	<i>Cabos</i> .....	19
6.4.	<i>Cordão de conexão (patch cords) rj45/rj45</i> .....	20
6.4.1.	<i>Patch cables – cabos de ativação</i> .....	20
6.4.2.	<i>Line cords – cabos para ativação de pontos</i> .....	20
6.5.	<i>Pontos de telecomunicações</i> .....	20
6.6.	<i>Linha de Dados / Telefonia</i> .....	20
6.7.	<i>Serviços Finais e eventuais</i> .....	21
6.7.1.	<i>Certificação da rede lógica</i> .....	21
6.7.2.	<i>Limpeza final</i> .....	22

## 1. DADOS GERAIS

### 1.1. **Obra:**

- Proprietário: HOSPITAL DE CLÍNICAS DE POA / RS – OBRA BIOBANCO
- Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2350
- Cidade: Porto Alegre
- Bairro: Santa Cecília
- CEP:
- UF: RS
- Finalidade: Público

## 2. FINALIDADE

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento e fornecer condições para a plena execução do projeto de Instalações Elétricas e Lógica da Obra.

### **3. DISPOSIÇÕES GERAIS**

#### **3.1. Normas**

Para a execução deste projeto deverão sempre ser observadas as orientações contidas na ABNT NBR 5410: 2005; ABNT NBR 5419: 2015; NR-35 e a NR-12, todas em suas versões atuais e vigentes. Toda a instalação de infraestrutura de lógica deverá obedecer às normas de cabeamento estruturado - referências TIA568, TIA569 e NBR14565, também em suas versões atuais e vigentes.

Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter um bom nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas.

#### **3.2. Omissões**

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

Em caso de divergências entre o presente Caderno e o Edital, prevalecerá sempre o último.

Em caso de divergências entre as cotas de desenhos, suas dimensões e/ou medidas em escala, prevalecerão sempre as dos últimos desenhos.

Em caso de divergências entre desenhos de escalas diferentes prevalecerão sempre os de menor escala (desenhos maiores).

No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste Caderno vale o que estiver especificado nos desenhos.

Nos demais casos, deve ser contatado o Responsável técnico para que este retire as dúvidas prováveis.

#### **3.3. Referência a marcas de produtos**

A referência a marcas de materiais nas especificações que seguem, não obriga o Executante a utilizá-las, no entanto, a utilização de material similar deve ser submetida à aprovação da Fiscalização da Obra. **Essa frase não se aplica aos materiais de rede lógica, que devem seguir exatamente as marcas e linhas especificadas, de acordo com o cabeamento estruturado já instalado no prédio, mantendo assim a garantia da rede instalada no prédio.**

Os materiais a serem utilizados deverão obedecer rigorosamente às características de composição do material, dimensões, cor, textura, bem como qualidades como resistência, facilidade de reposição, garantia de troca, encontrados nos materiais citados.

#### **3.4. Materiais ou equipamentos similares e equivalentes.**

A similaridade ou equivalência de componentes da edificação será fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios idôneos, aceitos pelo Contratante e adotando-se os seguintes critérios :

- **Materiais ou equipamentos similar - equivalentes** - Que desempenham idêntica função e apresentam as mesmas características exigidas nos projetos. O ajuste será feito sem compensação financeira para as partes e

*deverá ser Autorizado pela Fiscalização da Obras.*

### **3.5. Execução**

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

#### **3.5.1. Equipamentos de Proteção Individual.**

A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10, NR-12, NR-35 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

#### **3.5.2. Equipamentos de Proteção Coletiva.**

A empresa executora deverá providenciar além dos equipamentos de proteção coletiva também projeto de segurança para o canteiro em consonância com o PCMAT e com o PPRA específico tanto da empresa quanto da obra planejada.

### **3.6. Materiais**

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes graduações de qualidade de um mesmo produto, a graduação de qualidade superior.

É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

### **3.7. Mão-de-obra**

A mão-de-obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo.

A execução dos serviços de instalação elétricas e afins somente serão permitidas à profissionais, tendo em vista a necessidade de perfeito funcionamento dos sistemas e à segurança requerida para a mesma.

## **4. SISTEMAS PROJETADOS.**

Foram projetados os seguintes sistemas:

- Instalações Elétricas de B.T: Compreendem todas as instalações de força e iluminação em baixa tensão, sendo à partir do QGBT junto a subestação (instalações para as tomadas dos equipamentos, tensão 220/380V) e do CD-Geral do pavimento (instalações para a iluminação, tensão 127/220V);
- Telecomunicações:
  - Rede Lógica: Compreende a infraestrutura, cabeamento e equipamentos para a rede de dados e telefonia do Biobanco;

Todos os projetos atendem às predefinições da Hospital de Clínicas, quanto à quantidade, posição e definição dos equipamentos, bem como, seus padrões de instalação.

## **5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.**

### **5.1. *Ramal de Entrada – Rede BT 380/220V – 220/127V***

O sistema será composto com uma rede 380/220V, destinado a atender os equipamentos (Freezer) e Ar Condicionado, a qual o cabeamento utilizará o leito existente no teto do pavimento térreo a partir do QGBT/Subestação e o shaft vertical de subida da edificação. A partir do respectivo shaft, está sendo previsto a instalação de eletrocalha metálica lisa, dimensões 200x100mm no trecho horizontal junto ao BIOBANCO, partindo do shaft até chegada no Centro de Distribuição 2 (CD-2) localizado dentro do ambiente do BIOBANCO.

Para a rede 220/127V, destinada ao sistema de Iluminação e Tomadas de Informática do BIOBANCO, está previsto utilização do perfilado metálico existente no teto 2º pavimento a partir do QDFC-2 da edificação. O respectivo perfilado acomodara dos cabos alimentadores destinados ao Centro de Distribuição-1 (CD-1) do BIOBANCO.

Sendo então, os cabos alimentadores para os CD-1 e CD-2 serão :

- CD-1 será trifásica 380/220V – 60Hz, e utilizará condutores flexíveis do tipo EPR 90º de seção 185mm<sup>2</sup> - 4x(1x#185)FFFN+1x(1x#95)Tmm2.
- CD-2 será trifásica 220/127V – 60Hz, e utilizará condutores flexíveis do tipo EPR 90º de seção 6,0mm<sup>2</sup> - 4x(1x#6,0)FFFN+1x(1x#6,0)Tmm2.

### **5.2. *Distribuição interna.***

O sistema elétrico foi projetado com Quadros de Distribuição, a saber:

- CD-2 – Centro de Distribuição de Energia – Tomadas para Equipamentos (Freezer) e Ar Condicionado.
- CD-1 – Centro de Distribuição de Energia – Iluminação e Tomadas de Informática.

### **5.2.1.    *Centro de Distribuição 2***

O CD-2, será montado sob-medida, com dimensões aproximadas de 1500 x 600 x 165 mm com elementos de vedação e porta interna, com acesso aos mecanismos apenas com a abertura da porta externa, pintura eletrostática a pó, barramento de cobre eletrolítico, pintado nas cores padrão e protegido mecanicamente através de policarbonato transparente fecho tipo Yale e todos os demais elementos conforme projeto e a relação que segue::

- 01 (um) disjuntor termomagnético tripolar de 350A caixa moldada, com bobina de desligamento e manopla de acionamento externo, para proteção geral do quadro;
- 01 (um) disjuntor termomagnético tripolar de 50 A – 6,0KA padrão DIN, para proteção do circuito alimentador do Quadro de Força do Ar Condicionado ao lado do Biobanco;
- 50 (cinquenta) DISJUNTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 1P+N (1X20 A) C 30mA - 230V – 4,5KA padrão DIN, para proteção dos circuitos das tomadas dos equipamentos (Freezer) do Biobanco;
- 1 (um) conjunto de DPS, classe II - 40kA.
- Medição – A medição de corrente será feita através de multimedidores digital, instalado na porta do quadro ou a partir de disjuntor com proteção microprocessada e IHM. Este multimedidor deverá possuir sistema que permita sua conexão em 485, Ethernét, etc. As grandezas a serem medidas devem ser :

Frequência da fase;

Tensão por fase e média trifásica;

Correntes por fase e média trifásica;

Fator de potência por fase e médio trifásico;

Potência ativa, reativa e aparente instantânea por fase e média trifásica;

THD e Harmônicas ímpares até 31º ordem para tensão e corrente;

Energia direta ativa, indutiva e capacitiva;

Energia reversa ativa, indutiva e capacitiva;

Demandas ativas e reativas trifásicas;

Consumo ativo e reativo trifásico;

- Barramento de cobre eletrolítico, pintado nas cores padrão e protegido mecanicamente através de policarbonato transparente;
- Etiquetas adesivas para identificação dos equipamentos;
- Todo o material de acabamento e fixação, como: condutores,

abraçadeiras, trilhos, terminais e outros afins e correlatos necessários para a perfeita montagem e instalação do quadro.

### **5.2.2.    *Centro de Distribuição 1***

O CD-1, será montado sob-medida, com dimensões aproximadas de 600 x 400 x 120 mm com elementos de vedação e porta interna, com acesso aos mecanismos apenas com a abertura da porta externa, pintura eletrostática a pó, barramento de cobre eletrolítico, pintado nas cores padrão e protegido mecanicamente através de policarbonato transparente fecho tipo Yale e todos os demais elementos conforme projeto e a relação que segue:

- 01 (um) disjuntor termomagnéticos tripolar de 25 A – 6,0KA padrão DIN, para proteção do circuito alimentador do quadro;
- 01 (um) disjuntor termomagnéticos tripolares de 50 A – 6,0KA padrão DIN, para proteção do circuito alimentador do Quadro de Força do Ar Condicionado ao lado do Biobanco;
- 5 (cinco) disjuntores termomagnéticos monopolares de 16 A – 6,0KA padrão DIN, para proteção dos circuitos da iluminação e tomadas de informática do Biobanco;
- 1 (um) disjuntores termomagnéticos monopolares de 10 A – 6,0KA padrão DIN, para proteção dos circuito do controle de acesso do Biobanco;
- Barramento de cobre eletrolítico, pintado nas cores padrão e protegido mecanicamente através de policarbonato transparente;
- Etiquetas adesivas para identificação dos equipamentos;
- Todo o material de acabamento e fixação, como: condutores, abraçadeiras, trilhos, terminais e outros afins e correlatos necessários para a perfeita montagem e instalação do quadro.

### **5.2.3.    *Características Gerais dos Quadros***

Os quadros deverão ser instalados a uma altura de 1,50m entre o centro do quadro e o piso acabado.

Todos os circuitos instalados no quadro deverão ser identificados através de anilhas plásticas na fiação e etiquetas;

Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico, 99% de pureza, para 10KA.

Deverá conter barramento de terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado. Deverão ter identificação de cores de acordo com o especificado no projeto (ver diagrama multifilar de cada quadro).

As peças ferrosas não pintadas, como cantoneiras, trilhos, grampos e fechos deverão ser zinckadas ou cromados, sendo as placas dobradas, vedadas com borracha de neoprene.

Os quadros deverão ser montados em caixas tipo de comando, com dimensões conforme detalhamento na planta.

### **5.3. Circuitos de distribuição.**

Os circuitos de distribuição poderão ser, conforme especificado em projeto, na tensão 220V (Fase/Neutro) ou 127V (Fase/Neutro).

Os cabos a serem utilizados em toda a instalação, devem ser extra flexíveis, atender a NBR 13.570, sempre do tipo LSZH - baixa emissão de fumaça, em conformidade com a NBR 13248, isolação 0,6/1,0kV – 90° para os condutores de alimentação do quadro CD-2 e CD-1, e para o QF-AC e demais circuitos terminais com isolação 750V – 70°.

Os cabos deverão ser conectados nas extremidades através de terminais a compressão, não sendo aceitas a utilização de terminais do tipo sapata.

Todos os circuitos alimentadores deverão obrigatoriamente ser dispostos em trifólio, sejam instalados no leito vertical, horizontal e/ou eletrocalha metálica fixada no teto da edificação.

Os condutores dos circuitos alimentadores e terminais serão novos e utilizarão a infra-estrutura de eletrocalhas, perfilados, eletrodutos e caixas a serem instalados conforme mostra o projeto.

As suas seções estão especificadas nos quadros de cargas.

As cores dos cabos deverão seguir o PADRÃO EXISTENTE E/OU a indicação abaixo:

FASE R: Vermelho

FASE S: Branco

FASE T: Preto

NEUTRO: Azul

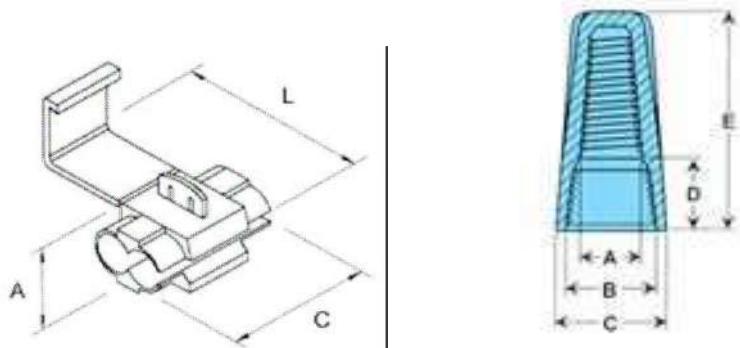
TERRA: Verde

RETORNO: Amarelo

Está sendo previsto sempre um condutor de aterramento por circuito.

Até 16 mm<sup>2</sup> deverão ser utilizados cabos com a capa de cobertura nas cores correspondentes como indicado acima. Para cabos de alimentação com bitolas acima de 25 mm<sup>2</sup> inclusive, deverão ser utilizados cabos com revestimento na cor preta com identificação colorida através de fita isolante plástica na cor da fase correspondente, neutro ou terra.

As emendas deverão ser feitas com conectores de derivação ou de torção conforme desenhos abaixo marca CON-FIO ou similar de idênticas características. Todas as ligações a disjuntores, tomadas, etc., deverão ser feitas com terminal tipo forquilha ou pino BURNDY isolado de bitola adequada ao cabo que será conectado. Não serão permitidas ligações dos cabos diretamente a estes dispositivos, nem emendas soldadas. As caixas de derivação deverão proporcionar espaço adequado para os cabos e seus dispositivos de emendas conforme NBR IEC 60670-1



Todos os fios deverão ter o número de seu circuito identificado em suas extremidades com marcadores (anilhas) numeradas e com a indicação da respectiva fase (R, S ou T), Neutro(N) ou terra (usar o símbolo). No caso dos aterramentos e neutros, além do símbolo indicar o nº do circuito a que o terra ou neutro pertencem.



Como referência utilizar o sistema de marcadores “Millennium” da Hellermann ou similar de idênticas características inclusive de cor, isto é, os números de 0 a 9 devem ter cores diferentes entre si conforme padrão mundial de identificação e as letras e símbolos devem ter marcadores amarelos com letras ou símbolos pretos.

Cordões WPP com condutores de cobre têmpera mole (classe 1), encordoamento classe 4, com isolação a base de amianto para 110°C, não propagador de fogo, com isolamento para 450/750 V, conforme NBR 6880/84.

As emendas de cabos devem recompor todas as camadas originais de fabricação do cabo, e devem possibilitar, no mínimo, a mesma garantia de isolamento e estanqueidade do cabo.

Conectores e terminais de compressão, em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado, com baixa resistência ao contato.

Conectores para instalação modular em perfis padronizados, em composto plástico termofixo, com parafusos e contatos de alta condutibilidade, e previsão de encaixes para identificação, adequados às bitolas dos condutores.

Marcadores em plástico semi-rígido, para condutores singelos com encaixe para alinhamento, instalação em posição intermediária do cabo, em tamanhos adequados às diversas bitolas dos condutores.

Porta-marcadores ajustáveis e marcadores em PVC flexível, para condutores agrupados, para temperaturas de até 70°C.

Braçadeiras plásticas dentadas auto-travantes em nylon 6/6, Insulok.

Fita plástica isolante em PVC antichama. Referência: PIRELLI, 3M.

Deverão apresentar, após a eniação, perfeita integridade da isolação. Para facilitar a eniação, poderá ser utilizada parafina ou talco industrial apropriado.

Não serão admitidas emendas desnecessárias, bem como emendas fora das caixas de passagem; e as emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita auto-fusão e plástica, e as pontas deverão ser estanhadas.

Todas as conexões dos condutores com barramentos, tomadas, interruptores e disjuntores deverão ser feitas com terminais pré-isolados, tipo olhal/pino/etc.

## **5.4. Dispositivos de Proteção.**

### **5.4.1. Disjuntores.**

Os disjuntores a serem instalados pela Contratada deverão ser do tipo DIN, de acordo com a Norma ABNT NBR IEC 60898 e ABNT NBR IEC 60947-2, sendo dimensionados de acordo com a ABNT NBR 5410;

O disjuntor geral do CD-2, será do tipo tripolar termomagnético Caixa Moldada, 3x350A (380V/220V), do tipo ajustável e capacidade de interrupção simétrica mínima de 22Ka.

Os circuitos deverão ser exclusivos para cada sistema, inclusive os neutros e terras de cada circuito, tanto para os circuitos de alimentação dos quadros exclusivos de cada sistema, como entre os circuitos de cada quadro (sistema).

Para os circuitos de iluminação poderão ser utilizados disjuntores curva "B". Para os demais circuitos, deverão ser obrigatoriamente utilizados disjuntores curva "C"

*Não será admitida a utilização de disjuntores que não possuam a Certificação INMETRO*

## **5.5. Infra-estrutura.**

Serão utilizadas as seguintes infraestruturas:

- Eletroduto de ferro galvanizado, parede mínima 0,9mm para tubos de diâmetro até 2" e de no mínimo 1,5mm para tuos de diâmetro superiores. Para instalações aparente acima do forro e/ou na alvenaria, quando for o caso;
- Eletrocalhas de aço galvanizado lisa, chapa #16USG, com virola, para as instalações elétricas aparentes ou sobre o forro, quando for o caso;
- Calhas de alumínio 73x25mm, septo duplo, nas descidas aparentes na alvenaria e/ou divisórias leves;
- Eletroduto de pvc flexível com alma de aço quando embutidos no mobiliário e/ou nas paredes de gesso;
- Perfilado em aço galvanizado, chapa #14USG;
- Caixas de passagem internas em aço.

## **5.6. Eletrodutos**

Os eletrodutos deverão seguir bitolas conforme projeto, quando não indicados deverão ser 3/4".

As conexões entre eletrodutos deverão ser feitas através de luva com rosca e quando em caixas deverão ser utilizada buchas e arruelas apropriadas.

## **5.7. *Caixas de passagem.***

### **5.7.1. *Internas***

As caixas de passagem embutidas em alvenaria serão de ferro galvanizado, estampadas em chapa preta nº 18, nos seguintes tamanhos: 100mmx100mmx50mm ou 100mmx50mmx50mm.

As caixas de passagem embutidas em parede de gesso poderão ser de PVC modelo Dryfix da TIGRE, nas dimensões indicadas no projeto gráfico.

## **5.8. *Condutores aparentes.***

Deverão ser utilizados condutores fabricados em liga de alumínio de elevada resistência mecânica e à corrosão, com acabamento em pintura epóxi, de encaixe (sem rosca).

As tampas serão, tampas cegas ou tampas para módulos de tomadas, simples ou duplas, conforme especificado em projeto

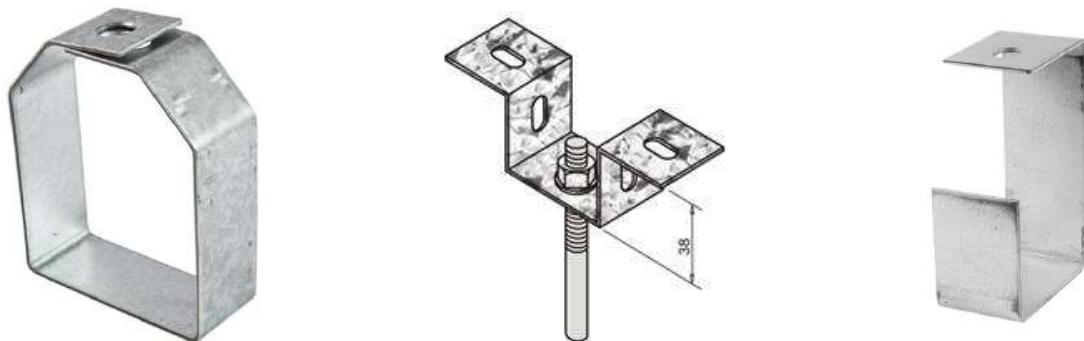
## **5.9. *Eletrocalhas.***

Serão utilizadas eletrocalhas destinadas à condução e distribuição de fios e cabos de energia, dados, voz ou imagem, em instalações aéreas, aparentes ou sobre o forro.

Deverão ser fabricadas em chapas de aço 16USG (1,50mm) com virola e possuir todos os acessórios para mudança de sentido e acabamentos, conforme ABNT NBR 11888-2 e ABNT NBR 7013.

## **5.10. *Elementos de suporte***

Tanto o eletrodutos quanto as eletrocalhas deverão ser fixas à laje por meio de vergalhões de 1/4" através de elementos conforme ilustração, ou similar:



Esquerda - Suporte susp. vertical 150/100/50x 50mm, para eletrocalhas

Centro - Suporte ZZ, para fixação do vergalhão à laje

Direita - Suporte J, para fixação Eletrodutos

## **5.11. Tomadas e interruptores**

As tomadas utilizadas deverão ser do tipo 2P+T (F-N T), seguir o padrão brasileiro de tomadas da ABNT ABNT NBR 14136-2002, com capacidade nominal de 20A com fundo branco para 127V e com fundo vermelho para 220V, conforme projeto, equipadas com terminais isolados e à compressão;

Os espelhos de tomadas e interruptores devem ser aparafusados, não sendo permitido o uso do tipo pressão e/ou encaixe.

As tomadas deverão possuir identificação de tensão e circuito através de etiquetas de PVC com impressão térmica coladas regularmente nos espelhos e em posições uniformes.

A identificação da Tensão deverá seguir as seguintes regras:

- Em 127V: Letras pretas fundo branco.
- Em 220V Letras vermelhas fundo branco

Os interruptores deverão seguir o padrão das tomadas, exceto quanto à exigência de identificação.

Serão utilizadas tomadas e interruptores modulares, compostas por:

- Módulo tecla simples
- Módulo tecla paralela
- Módulo cego
- Módulo Tomada (ABNT NBR 14136 / 2P+T 20A) branca
- Módulo Tomada (ABNT NBR 14136 / 2P+T 20A) vermelha
- Conjunto Placa Base + suporte de módulos (bastidor)

Como Referência comercial de padrão de material e o orçamento para as tomadas e os interruptores, adota-se o fabricante TRAMONTINA, sistema modular linha Lux<sup>2</sup> ou equivalente.

Quando instaladas em condutores, as tomadas e os interruptores seguir o padrão modular, adota-se como referência comercial as Tampas que utilizam os módulos das linhas Liz e Lux<sup>2</sup> modelo 56117/047, bitola de 1" ou modelo 56117/040, bitola de 3/4" da Tramontina ou equivalente, sendo que na primeira opção pode-se utilizar até 02 (dois) módulos (interruptor ou tomada) e no segunda, apenas um módulo, devendo-se instalar condutor duplo para a instalação de 2 módulos.

## **5.12. Iluminação**

Para calcular a quantidade necessária de luminárias em cada ambiente foram consideradas as seguintes refletâncias: teto, 80%; paredes, 80% e piso, 30%.

A iluminação deverá garantir no mínimo 500 luxes para as salas de trabalho e 200 luxes para as áreas de depósitos e descanso.

### **5.12.1. Luminárias de SOBREPOR**

**Características elétricas:**

Potência : 36W (2X18W) com lâmpadas tubulares LED de 120cm

Fonte de alimentação: 127V / 220V

**Características Óticas:**

Temperatura de cor: 4000K

Lumens: 1850 Lumens/metro(4000K)

Refletor: Facetado em alumínio anodizado brilhante de alta refletância.

Soquetes: Base G13 do tipo push-in de engate rápido com rotor de segurança em policarbonato e contatos em bronze fosforoso.

**Características Mecânicas:**

Material: Aço com pintura eletrostática em pó na cor branca.

Grau de Proteção: IP 20 – USO INTERNO.

Comprimento: 1200mm

Padrão de referência : Modelo R570 da Resmini

### **5.12.2. Luminárias de Sobrepor – Sala Ar Condicionado.**

Serão utilizadas luminárias aparentes tipo “tartaruga”, com grade de proteção sobre a lente, nas seguintes características:

- Tamanho grande
  - Altura 115mm
  - Largura 155mm
  - Comprimento 275mm
  - Comprimento máximo da lâmpada 180mm
- Corpo de alumínio, com pintura epóxi na cor branca.
- Lente de vidro.
- Base metálica, soquete E 27.
- Referência comercial: Marca Olivo, modelo TO1003B ou equivalente.



- Potência: Lampada eletrônica 25W
- Tensão: 100-240V
- Temperatura de Cor: 3000K ~4000K
- Tipo de Base: E27
- Vida Útil Mediana (h): 30000.

### **5.12.3. Ligação das luminárias**

As luminárias de embutir serão ligadas por meio de rabichos de cabo flexível do tipo PP 3x2,5mm<sup>2</sup>, com comprimento de 1,5m. Uma extremidade do rabicho terá ligação direta com os cabos da luminária, sendo as uniões realizadas por conector tipo conexão automática, e resistência térmica de até 85 graus Celsius constantes. A segunda extremidade será munida de Plug macho 3 pinos, 10A.

As luminárias de sobrepor serão ligadas por emendas diretas utilizando-se conector tipo conexão automática, e resistência térmica de até 85 graus Celsius constantes.

A ligação do aterramento na carcaça da luminária, se dará por meio da furação da mesma, com a fixação de terminal olhal para cabo flexível 2,5mm<sup>2</sup>.

### **5.13. Cabos**

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de anilhas plásticas ou etiquetas de vinil com capa transparente, firmemente presas a estes, nas terminações, caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário;

Os tipos de cabo a serem utilizados na alimentação elétrica dos dispositivos e equipamentos dependerão da solução proposta nos projetos, respeitando-se as definições colocadas nesta especificação técnica;

Não será permitida a distribuição de fiação livre, com exceção do cabo pp 3x2,5 mm<sup>2</sup>, o qual será usado no rabicho de ligação das luminárias de embutir.

Todos os cabos elétricos a serem utilizado serão do tipo flexível, não admitindo fios rígidos;

Para a alimentação dos Dispositivos e Equipamentos temos as seguintes recomendações e características de Cabos:

Os condutores dos circuitos internos das tomadas elétricas serão de cobre eletrolítico, sendo a seção conforme especificado em projeto.

Os cabos deverão possuir isolamento PVC 70°C - 0,45/0,75kV anti-chama, encordoamento classe 5, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, em conformidade com a NBR 13248. Tendo como padrão de referência os dos fabricantes PRYSMIAN, CORDPLAST.

Os circuitos deverão possuir cabos fase, neutro e terra exclusivos, sendo:

- Fase: preto, vermelho e branco.
- Neutro: azul.
- Terra: verde ou verde-amarelo.

OBS.: CONSULTAR A ÁREA TÉCNICA DO HCPA PARA CERTIFICAR SE AS CORES ESPECIFICADAS ACIMA ESTÁ CONDIZENTE COM O PADRÃO UTILIZADO NO PRÉDIO, JÁ QUE EXISTEM PADRONIZAÇÕES DISTINTAS POR EDIFICAÇÃO DO HCPA.

#### **5.13.1. Lançamento de cabos e fios**

Ao enfiar cabos e fios em dutos, não serão utilizados lubrificantes orgânicos; somente grafite ou talco.

Para a passagem dos fios e cabos verificar a limpeza das caixas de passagem e

eletrodutos.

## **5.14. Dispositivos de comando e sinalização.**

### **5.14.1. Sensor de Presença**

O sensor de presença deverá possuir capacidade para 400W / 127V e possuir ajuste de tempo em 10 segundos; 1,2,3 e 20 minutos. Deverá ser instalado no teto do ambiente dos freezer e comandar as luminárias conforme proposto na planta.

## **5.15. Aterramento**

O condutor de aterramento dos quadros de distribuição vem do barramento de terra dos respectivos quadros de origem da alimentação elétrica prevista para o Biobanco, a qual utilizaram os condutores conforme mostrado no quadro de cargas.

A Contratada deverá efetuar o aterramento das eletrocalhas acima do forro, sendo em condutor exclusivo de seção 4,0mm<sup>2</sup> apartir do barramento de terra do CD-1. As ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível;

## **5.16. Recomendações gerais e casos obrigatórios.**

Quaisquer alterações devem ser autorizadas pelos responsáveis técnicos em concordância com a fiscalização;

Todas as medidas devem ser conferidas no local;

As marcas para os materiais e equipamentos são Referência comerciais de qualidade e acabamento. Para utilização de produtos similares deverão ser fornecidas amostras para análise e aprovação da fiscalização.

Nenhum componente das instalações elétricas, inclusive luminárias, soquetes, tomadas e interruptores poderão ser fixados em madeira ou outro material combustível. Se necessário, o mesmo deverá ser forrado com chapa metálica, devidamente aterrada, e posteriormente aplicados os componentes.

A infra-estrutura para as instalações dos sistemas deverá ser nova;

Quando da colocação dos eletrodutos deverão ser observadas as seguintes prescrições:

A ligação entre os eletrodutos deverá ser feita por meio de luvas com roscas em suas extremidades;

Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90º;

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da ABNT NBR 5410;

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da ABNT NBR 5410;

Deverão ser deixadas sondas provisórias de arame galvanizado nos eletrodutos, a

fim de servirem de guia para a eniação;

Trechos contínuos são trechos de eletrodutos interligados apenas por luvas. Nestes casos, deverão ser usados condutetes ou caixas de passagem, possibilitando o acesso ao interior da tubulação.

## 6. REDE LÓGICA

As instalações da rede de telecomunicações abrangem os sistemas cabeamento estruturado, no tocante à transmissão de voz e dados. Abaixo as disposições gerais.

- Toda a instalação de infraestrutura de lógica deverá obedecer às normas de cabeamento estruturado - referências TIA568, TIA569 e NBR14565.
- Todos os pontos lógicos deverão chegar às respectivas Salas de Telecomunicações do andar constantes no as built do prédio;
- Os pontos deverão ser identificados conforme padrão do HCPA;
- Todo cabeamento deverá ser instalado por empresa capacitada;
- Toda a rede deverá ser certificada;
- Todos os materiais (cabeamento metálico) deverão ser **do mesmo fabricante** (FURUKAWA), e **linha** (GIGALAN), CMR ou LSZH, categoria 6, idênticas ao atualmente instalado no prédio, mantendo assim a garantia estendida da rede;
- Todos os materiais (cabeamento óptico) deverão ser **do mesmo fabricante** (FURUKAWA), sendo MM-OM4 para uso interno e SM para uso externo (comunicação entre prédios), seguindo as indicações de utilização constantes nas especificações de cada tipo cabo/produto constantes no manual do fabricante.

O HCPA possui uma rede lógica estruturada, com cabeamento certificado e com garantia estendida do fabricante. Os materiais da rede de lógica devem ser FURUKAWA, seguindo as especificações existentes no prédio, e os instaladores devem ser credenciados/habilitados pelo fabricante, obedecendo às normas para instalação de rede lógica do HCPA.

### 6.1. **Rack**

Os equipamentos do voz e dados deverão ser instalados no racks de comunicação.

A Contratada deverá fornecer e instalar 1 (um) Gabinete de Distribuição do tipo fechado de 16U's para atender exclusivamente aos pontos da unidade, com profundidade de 570mm. Estes permitirão a fixação dos painéis UTP, e dispositivos ativos.

O Rack a ser fornecido pela Contratada deverá possuir abertura para ventilação e as seguintes características:

- Porta frontal em acrílico transparente;

- Colunas de segundo plano ;
- Sistema de chave e fechadura;
- Laterais e traseiras removíveis (apenas encaixes sob pressão, não serão aceitos racks com laterais presas por parafusos);
- régua com 8 tomadas (2P+T, 16 A, 250 V), com opções para inserção de pinos redondos e chatos, para ligação dos equipamentos, polarização NEMA 5/16 e com disjuntor a ser dimensionado; e
- conjunto de porcas e parafusos para fixação para todo o rack;
- Referência comercial: GBR, FAYSER, TAUNUS, GRAL ou GKC ou similar equivalente.

O RACK deverá possuir circuito elétrico exclusivo, executado pela Contratada.

Deverá ser fornecido, pela Contratada, bandejas para colocação de elementos ativos que não permitirem fixação apropriada nos mesmos.

No arranjo geral (vertical e horizontal) do cabeamento do RACK deverão ser utilizados organizadores de cabos do tipo “velcro”, fornecidos pela Contratada, para que seja conferida boa apresentação visual ao conjunto.

Além dos guias de roteamento (organizador de cabos horizontal, com tampa removível) a serem utilizados em conjunto com os patch panels deverá também ser fornecido 01 guia de cabo a ser utilizado junto a switch de dado



S

## **6.2. Painéis de distribuição (patch panel)**

Os painéis de distribuição deverão ser fornecidos pela Contratada e atenderão aos 52 (cinquenta e dois) pontos distribuídos no BIOBANCO, com portas RJ-45 fêmeas, com identificação frontal, com conexão tipo IDC, T568 A. Cada patch panel deverá ser composto por 24 portas RJ-45 fêmeas na parte frontal, separadas em conjuntos 6 conectores.

Deverá ser Categoria 6, Furukawa GIGALAN, atender norma TIA/EIA-568A para sua categoria, possuir Certificação UL LISTED, UL VERIFIED ou ETL, atender a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética) e suportar a taxas de transmissão de até 1.2 Gbps;

Cada módulo do painel de distribuição deverá ser provido de guias de roteamento (organizador de cabos horizontal, com tampa removível) e abraçadeiras de velcro de modo a permitir a organização dos cabos de manobra “patch cords”. As características técnicas devem ser estabelecidas pela norma EIA/TIA-568A para categoria 6 e atender a todos os requisitos físicos e elétricos do boletim técnico TIA/EIA TSB 40.

### **6.3. Cabos**

Deverão ser utilizados cabos de cobre não blindados (UTP), categoria 6, Furukawa GIGALAN, com 4 (quatro) pares trançados, que atendam plenamente a todos os requisitos físicos e elétricos da norma EIA/TIA – 568A e boletim técnico EIA/TIA TSB 36. Os acessórios das terminações dos cabos (“ConnEPTCing hardware”) a serem instalados deverão atender ao boletim técnico EIA/TIA TSB 40.

O cabeamento a ser instalado deverá possibilitar sinalização a taxas de 550 MHz, sem a necessidade de uso de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos de tratamento de sinal, para comprimentos inferiores a 100 (cem) metros, tendo como padrão a norma e os boletins supracitados.

Todos os cabos UTP's do mesmo trecho de duto deverão ser lançados simultaneamente.

É vedada a reutilização de cabos UTP's, para qualquer finalidade, devendo os cabos que apresentar problemas (danificados, rasgados, etc) serem integralmente substituídos.

A sobra de cabo UTP deverá ser de 4,00 metros nos racks (sobra = trecho de cabo enrolado na base do rack), e a sobra de cabo UTP nas tomadas lógicas deverá ser de 30,00 centímetros.

O comprimento máximo de destrançamento do cabo UTP para a crimpagem será de 14,00 milímetros, tanto na tomada lógica como no patch-panel.

Os cabos UTP serão fornecidos pela Contratada e deverão atender também às seguintes características físicas:

- A capa de proteção dos cabos deverá ser do tipo não propagante de chamas, do tipo LSZH ou CMR;
- Os condutores deverão ser do tipo sólido, em cobre recoberto;
- A bitola dos condutores deverá ser 24 AWG;
- Deverão ser utilizados cabos com capa de proteção na cor cinza;
- Resistente a uma força de tração de pelo menos 400N;
- Cada conexão deverá ser identificada mediante anilha plástica permanente nas duas extremidades do cabo, para que possibilite identificar de forma imediata e inequívoca os pontos de origem e destino. A nomenclatura deverá ser a mesma estabelecida no projeto, conforme prancha E-04; impedância característica dos cabos UTP será de 100 ohms.
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para freqüências de 100, e 250 MHz.
- Possuir certificado de performance elétrica (Verified) pela UL ou ETL conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 bem como

certificado para flamabilidade (UL Listed) **LSZH** ou **CMR** conforme UL impressos na capa externa. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa.

- Na capa de proteção dos cabos deve ser marcada, de forma indelével e em intervalos regulares de no máximo 100 cm, a seguinte seqüência de informações:
  - Nome do fabricante;
  - Seção nominal do condutor;
  - Categoria segundo a EIA/TIA.
  - A polaridade dos conectores será “A” de acordo com a norma EIA/TIA-568A.

Todos os cabos lógicos deverão correr dentro de eletrodutos, canaletas metálicas ou outra especificada, sendo inaceitável o lançamento de cabos diretamente em alvenarias ou ao ar livre, forros e/ou concreto e/ou outro paramento diverso do especificado ou projetado.

## **6.4.      *Cordão de conexão (patch cords) rj45/rj45***

### **6.4.1.    *Patch cables – cabos de ativação***

Serão utilizados Patch Cables para interligar o painel de distribuição - Patch Panel, ao(s) Switch(es), com 1,5 m de comprimento, seguindo a configuração 568A da norma EIA/TIA 568. Os patch cords serão acomodados em guias de cabos a serem instaladas no rack. Todos os patch cables utilizados serão categoria 6, Furukawa Gigalan, montado e certificado em fábrica, com cabo UTP.

Para a identificação dos Patch cords do rack de comunicação, deverão ser utilizadas etiquetas plásticas auto-adesivas.

### **6.4.2.    *Line cords – cabos para ativação de pontos.***

Serão utilizados Line Cords para conectar os pontos de equipamentos e dispositivos às tomadas de acesso, com 2,5 m de comprimento, seguindo a configuração 568A da norma EIA/TIA 568. Esses cabos serão entregues ao responsável de cada localidade. Todos os line cords utilizados serão categoria 6, Furukawa Gigalan, montado e certificado em fábrica, com cabo UTP.

## **6.5.      *Pontos de telecomunicações.***

Os pontos de acesso à rede estarão vinculados aos painéis de distribuição (Patch Panel) instalados no RACK do Biobanco, devidamente organizados e identificados. Os pontos de acesso deverão servir para os circuitos de dados/voz.

Para distribuição dos pontos, serão utilizadas as infraestruturas conforme projeto gráfico. Os pontos deverão ser identificados conforme padrão do HCPA

## **6.6.      *Linha de Dados / Telefonia.***

A comunicação entre o Rack do Biobanco (Rack de Telecomunicações do Andar) e o Rack principal da edificação (Entrada de Facilidades – Datacenter) se dará através ~~de dois cabos UTP cat. 6~~, fibras ópticas MM-OM4 Furukawa a qual a Contratada deverá instalar e verificar in loco com o pessoal da TI a posição exata de derivação. Para proteção dos

respectivos cabos, deverá ser executada infraestrutura composta de eletrotrou de ferro e caxias condutete diâmetro ¾" fixadas no teto do pavimento.

## **6.7.      *Serviços Finais e eventuais***

### **6.7.1.    *Certificação da rede lógica.***

A entrega final do cabeamento estruturado será precedida pela execução de testes decampo, conforme descrito a seguir:

Deverá ser efetuado teste de certificação de conformidade com Categoria 6 de 100% do cabeamento UTP de acordo com norma EIA/TIA 568 B, boletim técnico TSB67 com o uso do equipamento nível II.

Os testes deverão ser aplicados na modalidade Channel, incluindo patch cords, line cords e cabeamento horizontal. O cabeamento da Rede deverá suportar comunicação de dados à pelo menos 1000Mbits/s

O teste físico será executado para se verificar as seguintes condições:

- Inversão de pares;
- Curto-Circuito;
- Continuidade.

O teste de performance será executado para verificar as seguintes grandezas:

- NPV - Velocidade Nominal de Propagação: É o quanto rápido um sinal viaja pelo cabo comparado à velocidade da luz (entre 60 e 90%)
- WIRE MAP: É uma representação gráfica de um cabo, mostrando aberturas curtos-circuitos e falta de fio.
- NEXT - (Near End Crosstalk): É a interferência medida em um fio vizinho no qual o sinal está sendo enviado.
- ATENUAÇÃO: É a perda de força de um sinal transmitido na viagem ao longo do cabo.
- COMPRIMENTO: É a distância de Impedância compatível (curto-circuito aberto ou curto-circuito de alta resistência)
- ACR - (Attenuation to Cross Ratio): É uma indicação do quanto o maior sinal recebido é comparado ao barulho do mesmo par (NEXT)
- IMPEDÂNCIA: É a medida da oposição ao fluxo de corrente em um cabo
- LOOP RESISTANCE: É a propriedade de um condutor que resiste ou se opõe ao fluxo de corrente em um circuito eletrônico
- CAPACITÂNCIA: É a junção do campo elétrico de energia que pode ser guardado entre os dois condutores numa dada voltagem.

Os testes deverão ser realizados por um equipamento especificado pelo Fabricante para certificação do cabeamento metálico orientado pelo fabricante. O equipamento deverá realizar testes para cabos categoria 3, 4, 5, 5E, 6 (FEXT).

O resultado destes testes será descrito em relatório a ser fornecido quanto ao próprio equipamento de certificação de cabeamento. Para cada segmento medido deverá ser fornecido relatório detalhado em arquivo no formato PDF, com respetivos parâmetros de medição e identificação do ponto.

O mesmo deverá ser fornecido junto com o "As Built" em CD-ROM e uma cópia em papel A4. O "As Built" deverá ser fornecido em arquivo padrão “\*.dwg” ou Programa compatível.

### **6.7.2. *Limpeza final***

Serão cuidadosamente limpos e varridos todas as áreas cobertas e descobertas do prédio onde as obras elétricas se desenvolveram, sendo por fim removido todos os entulhos dela resultante, acondicionando-os adequadamente para a disposição final.

Porto Alegre, 18 de Julho de 2021.

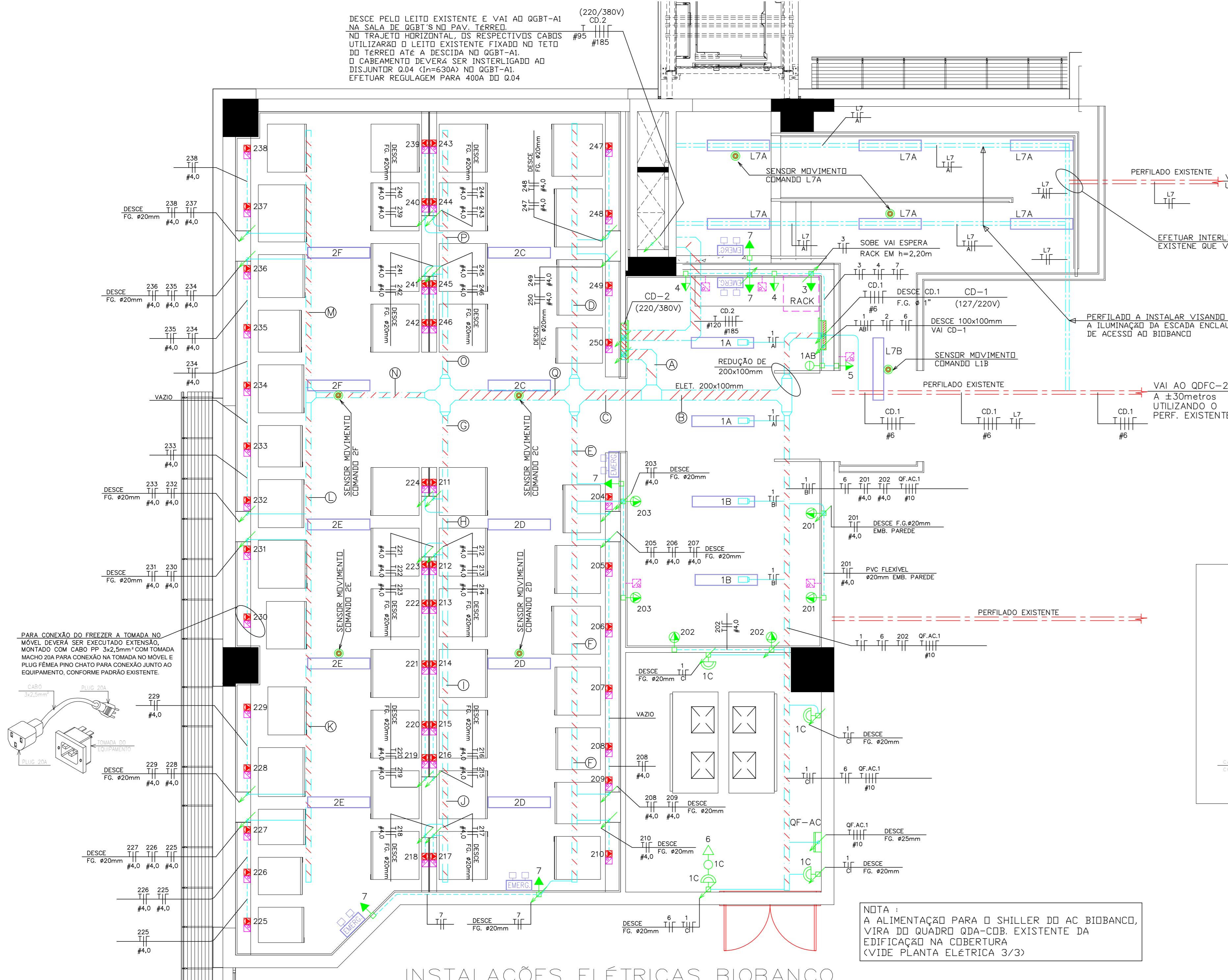
---

**ALEXANDRE SCHERER FREIRE**

Engenheiro Eletricista

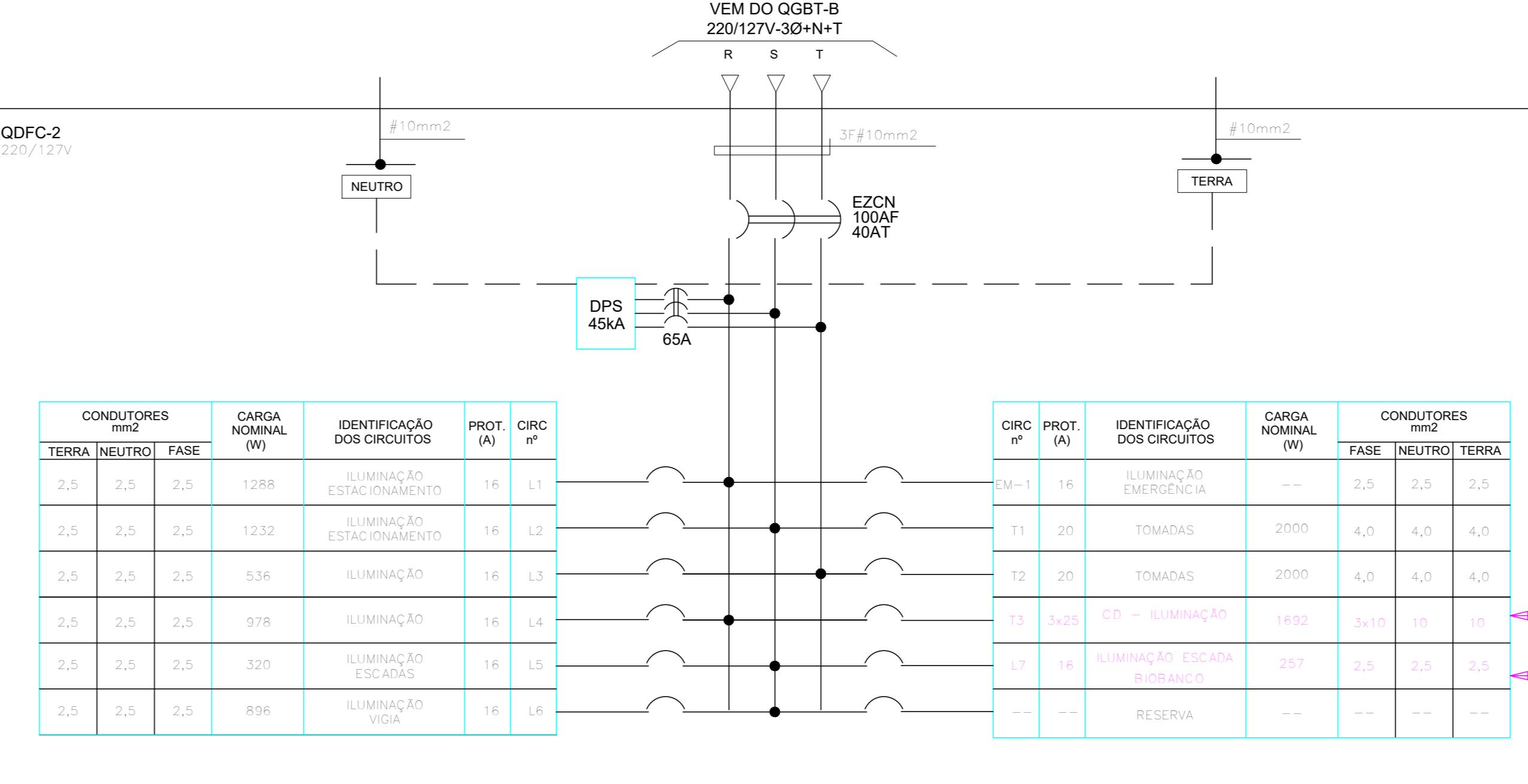
CREA-111.795-D

Resp. Técnico pelo Projeto

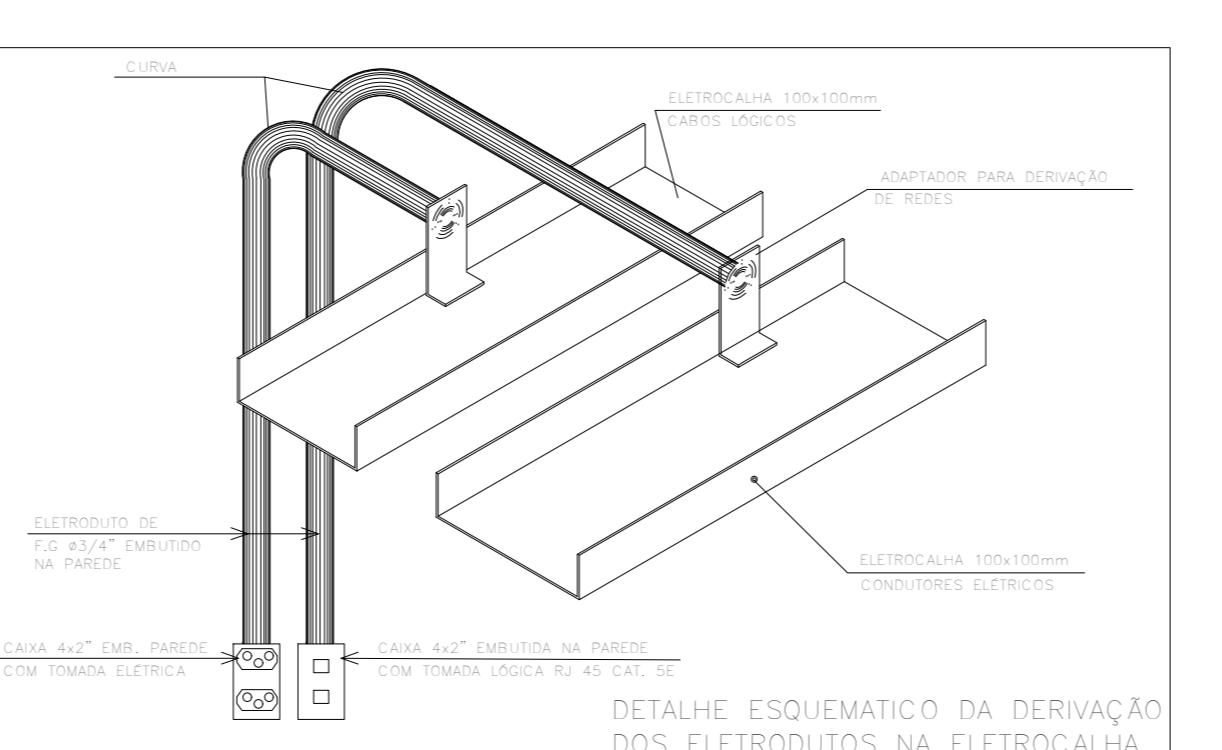


# INSTALAÇÕES ELÉTRICAS BIOBANCO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 2º PAVIMENTO – EXISTENTE



\*\*\* UNIFILAR DO QUADRO QDEC-2 É EXISTENTE DA EDIFICAÇÃO - COMPLEMENTAR COM OS NOVOS DISJUNTORES PARA O BIORBANCO



LEGEND

	LUMINÁRIA DE SOBREPOR, 2x18W – T8, COM DIFUSOR TRANSPARENTE,DIMENSÕES 224X1243mm, CORPO DE AÇO PINTADO NA COR BRANCA, MARCA:LUMICENTER
	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA EM LED (40 LED) – 1200 LUMENS – 2 FAROIS CONSUMO 8W – AUTONOMIA 3 HORAS – FIXADA NA PAREDE EM h = 2,40m
	PONTO LUZ NA PAREDE – CAIXA CONDULETE ø 3/4" – h=2,00m INSTALAR ARANDELA COMPLETA COM LAMPADA PL 25W
	TOMADA ELÉTRICA (127V) EM CAIXA 4x2" EMBUTIDA NA PAREDE – h = 0,30m – INSTALAR ESPELHO COM UMA TOMADA 2P+T/20A DE COR PRETA
	TOMADA ELÉTRICA (127V) EM CAIXA 4x2" EMBUTIDA NA PAREDE – h = 1,20m – INSTALAR ESPELHO COM UMA TOMADA 2P+T/20A DE COR PRETA
	TOMADA ELÉTRICA (127V) EM CAIXA 4x2" EMBUTIDA NA PAREDE – h = 2,40m – INSTALAR ESPELHO COM UMA TOMADA 2P+T/20A DE COR PRETA
	TOMADA ELÉTRICA (220V) EM CAIXA 4x2" EMBUTIDA NA PAREDE – h = 1,20m – INSTALAR ESPELHO COM UMA TOMADA 2P+T/20A DE COR VERMELHA
	TOM. ELÉTRICA (220V) EM CAIXA 4x2" EMB. NO MÓBILIÁRIO DO AC – h=0,50m – INSTALAR ESPELHO COM UMA TOMADA 2P+T/20A DE COR VERMELHA
	INTERRUPTOR SIMPLES, DUPLO E COM TOMADA EMBUTIDO NA PAREDE – CAIXA 4x2" – h=1,20m
	CAIXA DE PASSAGEM TIPO CONDULETE DIAMENTRO 20mm
	SENSOR DE PRESENÇA INSTALADO NO TETO – POTENCIA 400W C/ REGULAGEM DE PULSO
	CENTRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR – h=1,50m DO CENTRO – TENSÃO 220/380V – CIRCUITOS EQUIPAMENTOS
	CENTRO DE DISTRIBUICAO DE EMBUTIR – h=1,50m DO CENTRO – TENSÃO 127/220V – CIRCUITOS ILUMINAÇÃO E INFORMÁTICA
	ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO ACIMA DO FORRO/TETO
	ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL COM ALMA DE AÇO EMBUTIDO NA PAREDE/MÓVEL
	ELETROCALHA LISA COM VIROLA E TAMPA 200x100mm ACIMA DO FORRO
	ELETROCALHA LISA COM VIROLA E TAMPA 100x100mm ACIMA DO FORRO
	CONDUTORES TERRA, RETORNO, FASE E NEUTRO EM ELETRODUTO COM INDICAÇÃO DE CIRCUITO(N) E ÁREA DA SEÇÃO RETA(#)
	PROJEÇÃO PONTOS DE REDE LÓGICA – VIDE PROJETO TELECOM

## OBSERVAÇÕES

# OBSERVAÇÕES

1 – MEDIDAS EM MILIMETROS

2 – ELETRODUTOS NÃO COTADOS TEM DIAMETRO NOMINAL 20mm (3/4")

A) ELETRODUTOS APARENTES SERÃO EM PVC PINTADOS NA COR BRANCO

2A – ELETRODUTOS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO CONSISTEM EM DIAMETRO INTERNO OU SEJA:

ELETRODUTO PVC

- ELETRODUTO ø25 = 3/4"
- ELETRODUTO ø32 = 1"
- ELETRODUTO ø40 = 1 1/4"

3 – CONDUTORES NÃO COTADOS SERÃO DO TIPO FLEXIVEL BITOLA #2,5mm<sup>2</sup> TIPO ANTI-CHAMA COM ISOLAMENTO P/ 750V

A CONVENÇÃO DAS CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS DEVERÁ SER CONFORME:

REDE ELÉTRICA COMUM (ILUM. TOMADAS)

VERMELHO	– CONDUTORES FASE
AZUL CLARO	– NEUTRO
VERDE	– CONDUTORES TERRA

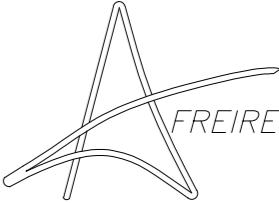
REDE ELÉTRICA INFORMÁTICA

BRANCO	– CONDUTORES FASE
AZUL	– NEUTRO
VERDE/AMARELO	– CONDUTORES TERRA

4 – AS ELETRICALHAS DEVERÃO SER FIXADAS NA VIGA/TETO ATRAVÉS ACESSÓRIOS EXCLUSIVOS PARA ELETRICALHA, TAIS COMO – SUPORTE DE SUSPENSÃO, ETC.

PARA EXECUÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DAS ELETRICALHAS DEVERÁ SER UTILIZADO EMENDAS INTERNAS, CRUZETA, CURVAS, REDUTOR, DERIVAÇÃO P/ ELETRODUTO, ETC.

5 – PARA EXECUÇÃO DAS EMENDAS, ASSIM COMO TAMBÉM AS TERMINAÇÕES JUNTO AS TOMADAS, INTERRUPTORES, DISJUNTORES, A CONTRATADA DEVERÁ EFETUAR ATRAVÉS DE ESTANHO E INSTALAÇÃO DE TERMINAIS ESPECÍFICOS DO TIPO OLHAL E/O PINO, PARA CADA NECESSIDADE.

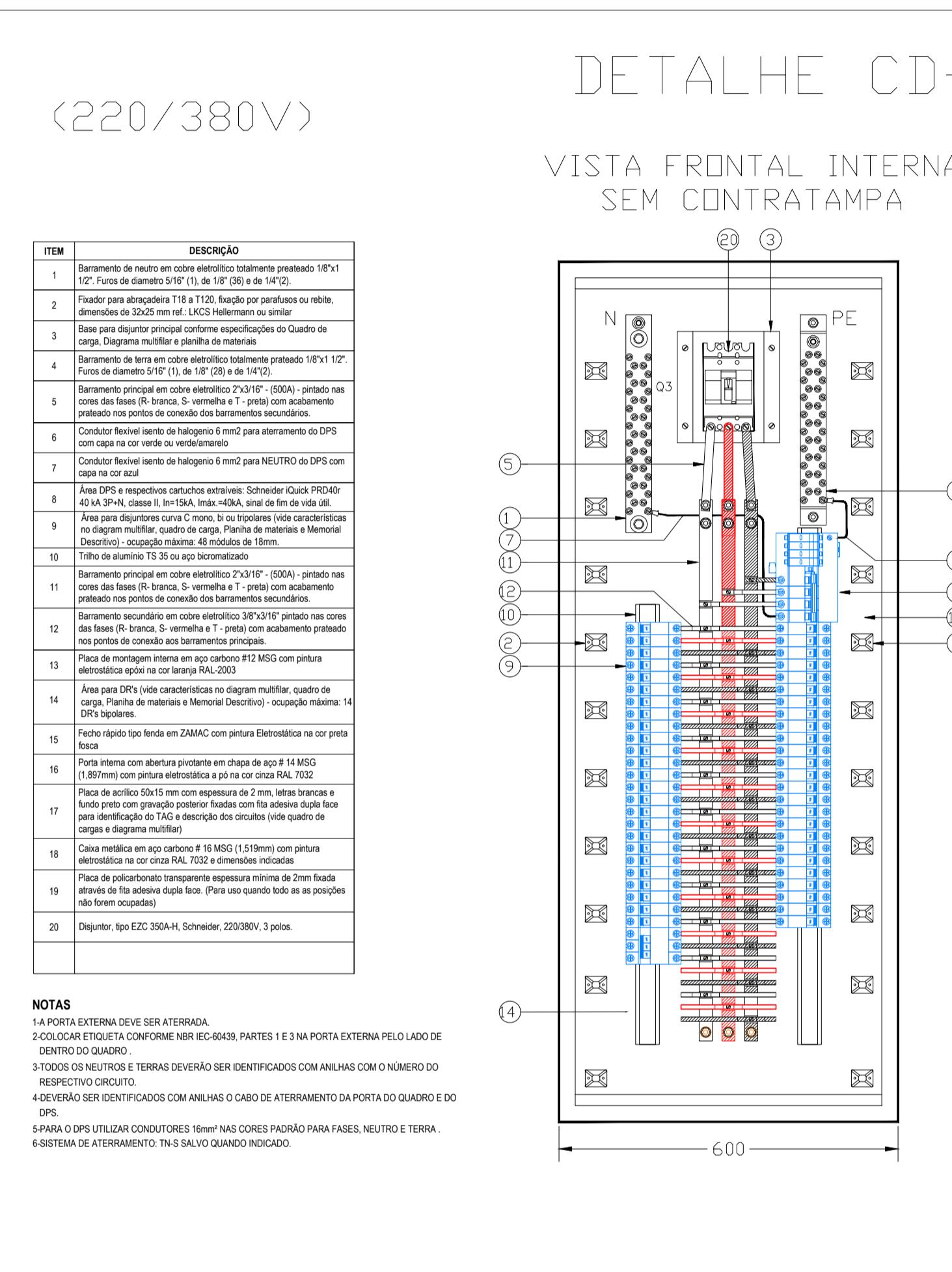
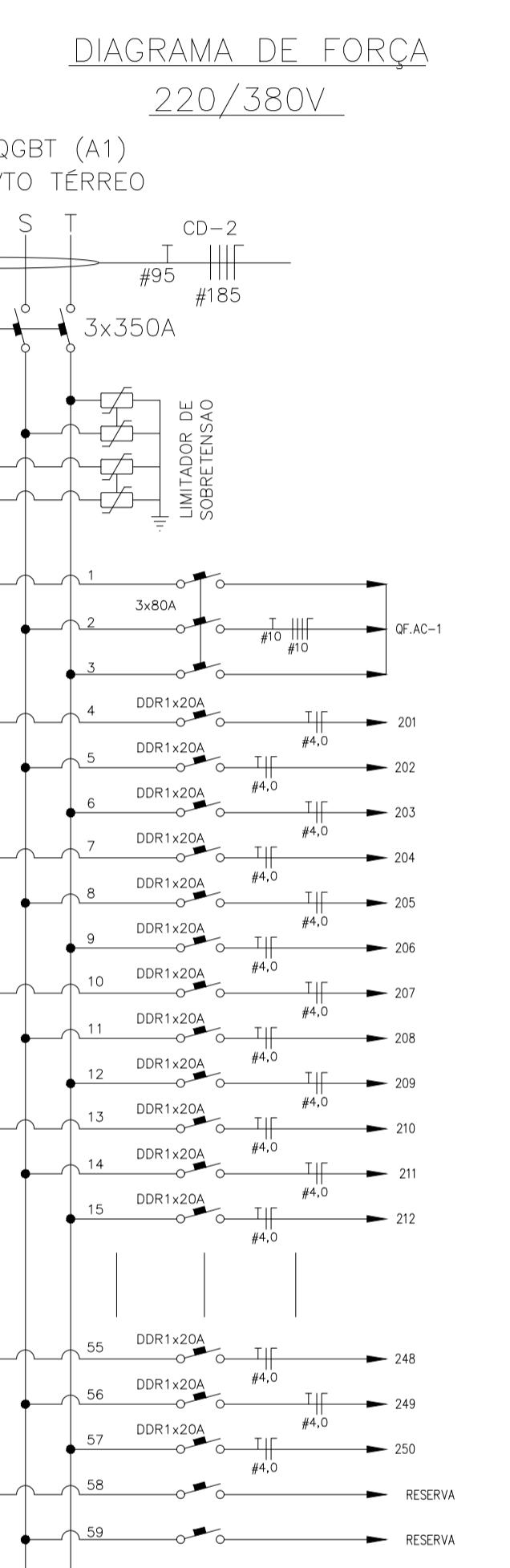
ÍNDICE	DISCRIMINAÇÃO	DESENHO	DATA
04			
03			
02			
01	PROPOSTA INICIAL	FREIRE	17/09/2018
PROPRIETARIO: HOSPITAL DE CLÍNICAS			
OBRA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS BIOBANCO			
ENDERECO: RUA RAMIRO BARCELOS, 2350 – POA / RS			
PROPRIETARIO : HOSPITAL CLÍNICAS			
RESPONSAVEL TECNICO – CREA 111795/RS			
 Engenharia Elétrica		RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº ALEXANDRE SCHERER FREIRE CREA/RS 111795-D AV. INDEPENDENCIA, 1184 / 84 PORTO ALEGRE – CEP 90.035-073 – FONE: (051) 3312.1906 / 9963 9743 E-mail: a.freire@terra.com.br	ART: BO.... DESENHO: FREIRE DATA: JUL/2021 ESCALA: 1/50
PROJETO ELÉTRICO – ILUMINAÇÃO E TOMADAS PLANTA DE FORRO 2º PAVIMENTO		PRANCHA:  EL 1/4  TOTAL: 02	

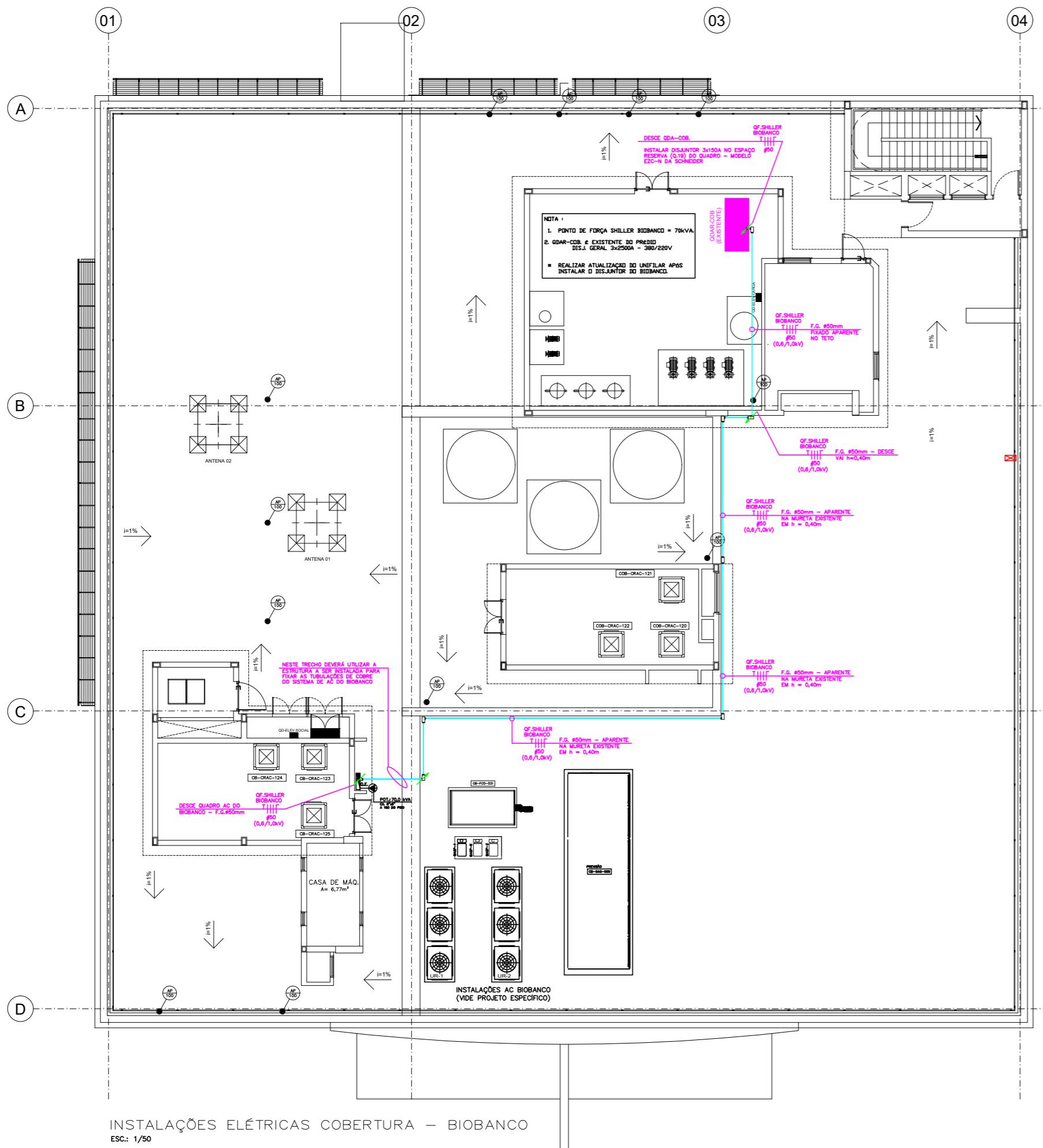
CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO 2 - EQUIPAMENTOS											
Locação:	Sala do Biobanco	Tensão: 220V/380V - Trifásico				Padrão dos Disjuntores: DIN - 6,0kA e Caixa Moldada - 10 kA				Corrente:	Protetor
		Iluminação	Tomadas	Potência (W)	Fator de Potência	Tensão (V)	Corrente	Disjuntor (Corrente/Sobrealta)	Condutor		
201	TOMADAS FREEZER	2	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
202	TOMADAS FREEZER	2	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
203	TOMADAS FREEZER	2	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
204	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
205	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
206	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
207	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
208	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
209	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
210	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
211	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
212	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
213	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
214	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
215	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
216	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
217	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
218	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
219	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
220	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
221	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
222	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
223	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
224	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
225	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
226	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
227	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
228	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
229	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
230	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
231	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
232	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
233	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
234	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
235	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
236	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
237	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
238	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
239	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
240	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
241	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
242	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
243	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
244	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
245	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
246	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
247	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
248	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
249	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
250	TOMADAS FREEZER	1	3000	0,95	3157	220V	14,3	DDR 1P+N 20A-30mA	4,0 / 4,0	X	
251	QUADRO DE FORÇA AC-1	---	2000	34380V	30,4			DISJUNTOR 3x50A	3x10	X	
252	RESERVA	---									
253	RESERVA	---									
254	RESERVA	---									
255	RESERVA	---									
256	RESERVA	---									
257		---									
258		---									
259		---									
260		---									

POTÊNCIA TOTAL INSTALADA : 183,000 VA  
FATOR DEMANDA : 1,00  
TOMADAS EQUIPAMENTOS: 15780 VA x 100% = 157,85 kVA  
AR CONDICIONADO 20000 VA x 100% = 20,00 kVA  
DEMANDA TOTAL : 177,85 kVA

CORRENTE TOTAL : 270 A  
PROTEÇÃO GERAL: 3x50 A  
ALIMENTADOR: 4x(1x18,0) FFNN + 1x(1x95,0) T mm<sup>2</sup>  
CONDUTORES (ISOLADO) 0,6/1,0kV  
COMPRIIMENTO DO ALIMENTADOR: ± 80 metros  
ELETROCALHA DE ENTRADA: 200x100mm

ESPECIFICAÇÕES QUADRO:  
TIPO----- DE EMBUTIR FABRICADO EM CHAPA DE AÇO  
CAPACIDADE---- 60 DISJUNTORES + GERAL  
BARRAMENTO PRINCIPAL : 450 A / 10kA  
BARRAMENTO SECUNDÁRIO : 100 A / 10kA





### EDIFÍCIO CO-GERAÇÃO

#### LEGENDA:

- ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO EM INSTALAÇÃO APARENTE NO TETO
- ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, INSTALADO APARENTE EM MURETA E/OU SOBRE O PISO
- PONTO DE FORÇA TRIFÁSICO – INSTALAÇÕES BIOBANCO
- CONDULETE "T", "L" E "X" RESPECTIVAMENTE, DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE

#### NOTAS:

- 1– TODA INFRAESTRUTURA DE AÇO INSTALADA AO TEMPO, DEVERÁ SER GALVANIZADA A FOGO E AS INFRAESTRUTURAS INTERNAS, GALVANIZADAS ELETROLITICAMENTE.
- 2– AS CAIXAS DE PASSAGEM EM AMBIENTES EXTERNOS, DEVERÃO SER DE AÇO GALVANIZADO A FOGO E COM GRAU DE PROTEÇÃO IP-65
- 3– AS CAIXAS DE PASSAGEM EM AMBIENTES INTERNOS, DEVERÃO SER DE ALUMÍNIO, COM TAMPA.

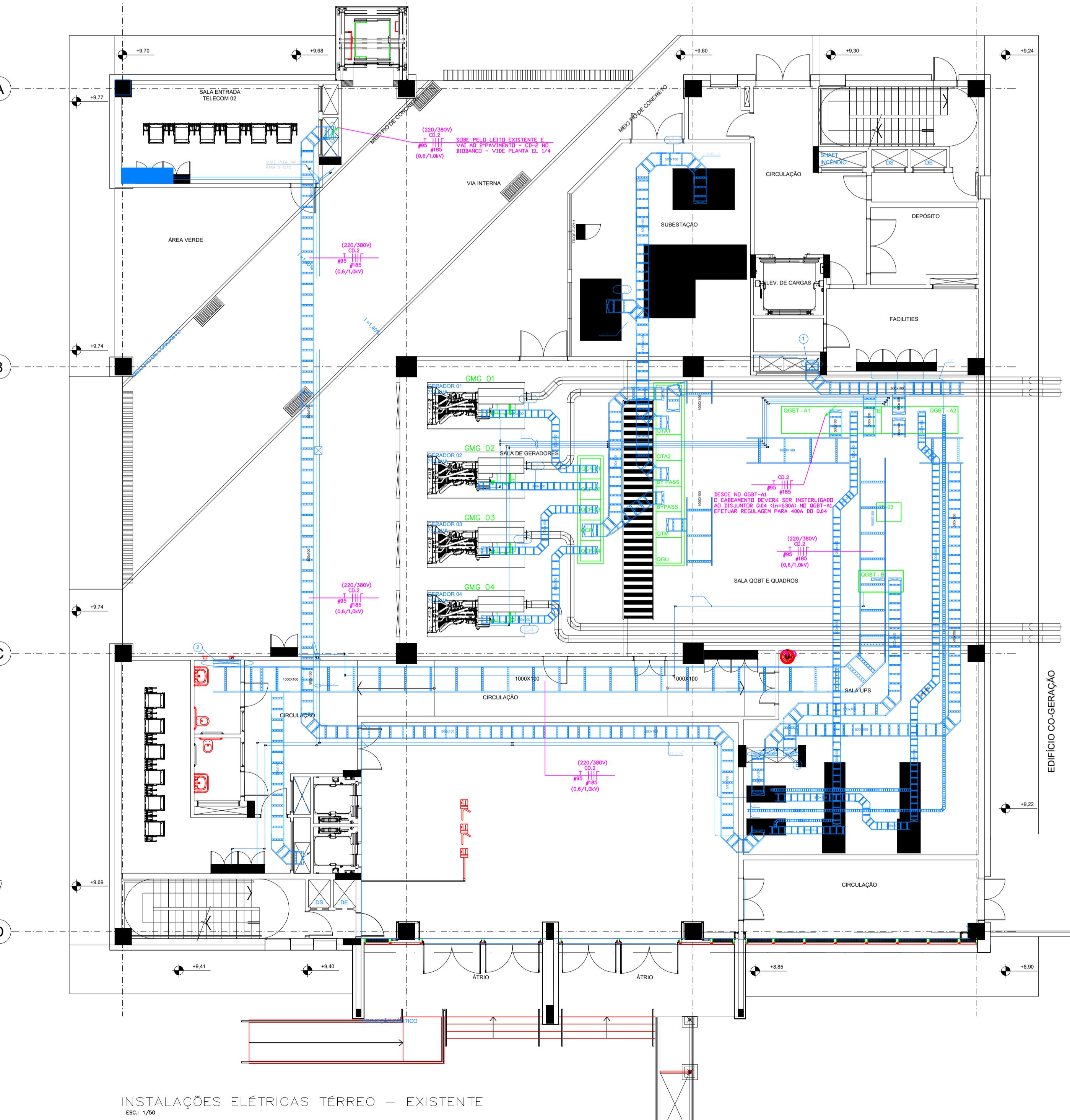
ÍNDICE	DISCRIMINAÇÃO	DESENHO	DATA
04			
03			
02			
01	PROPOSTA INICIAL	FREIRE	17/09/2018

PROPRIETÁRIO: HOSPITAL DE CLÍNICAS  
OBRA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS BIOBANCO  
ENDERECO: RUA RAMIRO BARCELLOS, 2350 – POA / RS

PROPRIETÁRIO : HOSPITAL CLÍNICAS  
RESPONSÁVEL TÉCNICO – CREA 111795/RS

ART: BO....  
RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
ENGº ALEXANDRE SCHERER FREIRE  
CREA/RS 111795-D  
DATA: JUL/2021  
AV. INDEPENDÊNCIA, 1184 / 84  
PORTO ALEGRE - CEP 90030-071 - FONE: (51) 3312.1906 / 9963 9743  
E-mail: a.freire@terra.com.br

PRANCHA:  
EL  
3/4  
TOTAL: 02



#### LEGENDA - INSTALAÇÕES EXISTENTES

- LEITO TIPO MÉDIO, DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE, PARA CIRCUITOS ELÉTRICOS NÃO ESTABILIZADOS, EM INSTALAÇÃO APARENTE E DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA
- ELETRODUTO, ELETROCALHA OU LEITO QUE SOBE
- ELETRODUTO, ELETROCALHA OU LEITO QUE DESCE
- ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE, FIXADO NO TETO
- ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE, INSTALADO SOB O PISO, DIÂMETROS EM PLANTA
- CONDUITE "T", "L" E RESPECTIVAMENTE, DE AÇO GALVANIZADO ELETROLITICAMENTE

ÍNDICE	DISCRIMINAÇÃO	DESENHO	DATA
04			
03			
02			
01	PROPOSTA INICIAL	FREIRE	17/09/2018

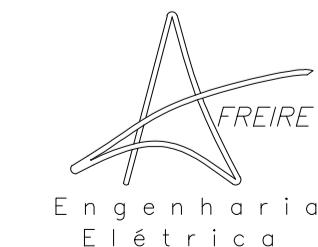
PROPRIETÁRIO: HOSPITAL DE CLÍNICAS

OBRA: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS BIOBANCO

ENDEREÇO: RUA RAMIRO BARCELLOS, 2350 – POA / RS

PROPRIETÁRIO: HOSPITAL CLÍNICAS

RESPONSÁVEL TÉCNICO – CREA 111795/RS

  
RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
ENGº ALEXANDRE SCHERER FREIRE  
CREA/RS 111795-D  
AV. INDEPENDÊNCIA, 1184 / 84  
PORTO ALEGRE – CEP 90.055-073 – FONE: (51) 3312.1906 / 9963 9745  
E-mail: o.freire@terra.com.br

PROJETO ELÉTRICO – PLANTA DO TÉRREO

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA – BIOBANCO

EL  
4/4  
TOTAL: 02