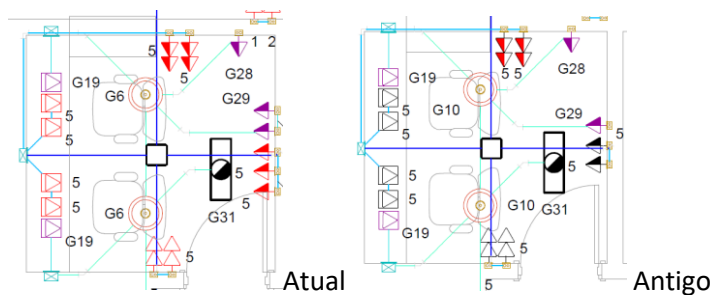


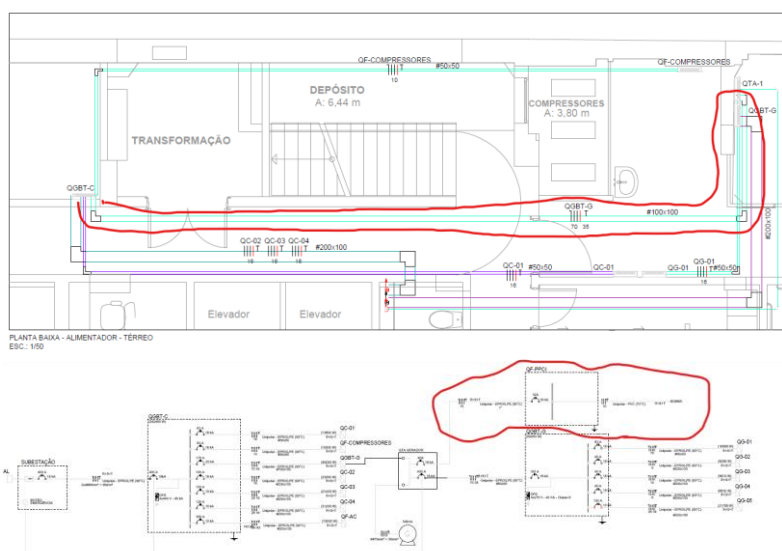
1.1. Projeto de instalações elétricas

➤ Primeiro pavimento

1.1.1. Prever mais pontos de tomadas na recepção da entrada nas paredes laterais e traseira (possíveis locais para central de alarme e monitoramento CFTV – compatibilizar com essas disciplinas) - especificação não atendida;



1.1.2. No projeto não está mostrado a ligação entre QTA 1 e o QGBT-C e as eletrocalhas. Falta quadro de carga QF-PPCI;

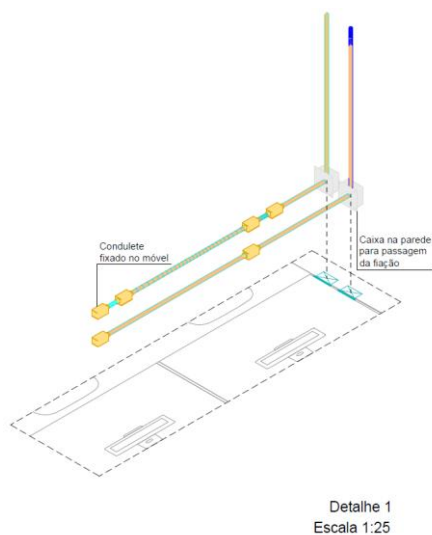
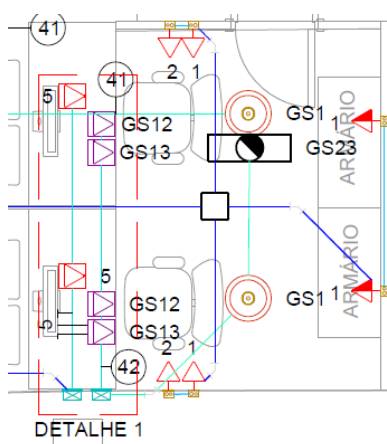


1.1.3. Há no projeto, na sala ao lado do elevador, duas tomadas médias na cor vermelha, o que não está referenciado na legenda.

➤ Segundo pavimento

1.1.4. Não há necessidade de todas as tomadas do balcão da sala de espera (GS12 e GS13) estarem no gerador. Essas tomadas podem ser previstas na mesa, vindas da parede. Não usaremos tomadas de piso. - solicitação parcialmente atendida. Faltou indicar como será essa descida de energia. Desenhar detalhamento.

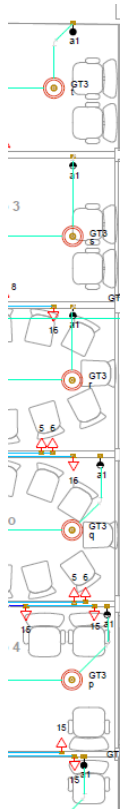
R.: Atendido e criado detalhe (não consta mesa no IFC, por esse motivo não aparece).



➤ Terceiro pavimento

1.1.5. Mostrar em projeto o acionamento da iluminação do terraço (circuito GT17). Este acionamento não deve ser feito apenas por botoeiras, deve haver um sistema no local;

R.: Conforme mostra print abaixo, foram criados interruptores do tipo hotel em cada uma das salas com janela para o terraço para que o acionamento do terraço seja acionado por qualquer uma delas.

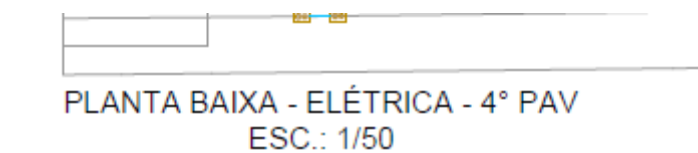


1.1.6. O sensor de presença adotado para acionamento da iluminação dos sanitários não está referenciado em legenda.

INTERRUPTORES	
	1 INTERRUPTOR SIMPLES - CX. 4x2 - h=1.10m
	2 INTERRUPTORES SIMPLES - CX. 4x2 - h=1.10m
	INTERRUPTOR PULSADOR - CX. 4x2 - h=1.10m
	BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA - CX. 4x2 - h=1.10m
	SENSOR DE PRESENÇA DE PAREDE
	SENSOR DE PRESENÇA NO TETO

➤ Quarto pavimento

1.1.7. A planta baixa está nomeada como 3° pavimento.

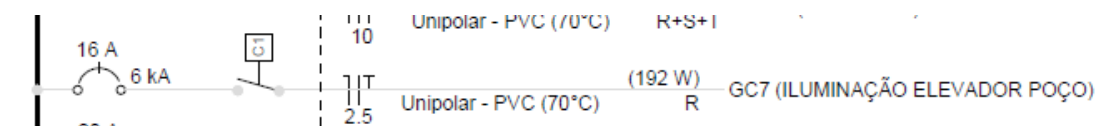


conteúdo	ENTREGA ETAPA 2 4º ANDAR ELÉTRICA E DIAGRAMAS
----------	---

➤ Geral

1.1.8. Mostrar em projeto o acionamento da iluminação do fosso do elevador (circuito GC7). Estas devem ter acionamento individual por botoeira, que deve ser detalhado do quadro;

R.: Inserida contatora no circuito de iluminação do elevador conforme indicado no print abaixo e a prancha já contém o diagrama geral de acionamento por botoeiras/contadoras.



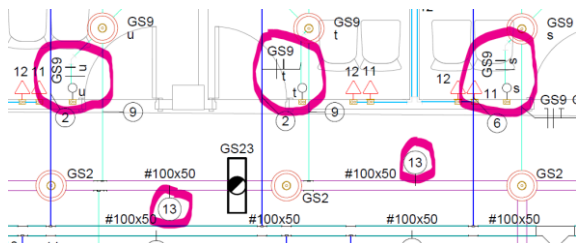
1.1.9. Nas luminárias do elevador, no segundo, no terceiro e no quarto pavimento, há junto a luminária, simbologias não referenciadas na legenda;

R.: O poço do elevador tem uma prumada com arandelas e é acionada no térreo e na cobertura por interruptores hotel conforme mostra em projeto.



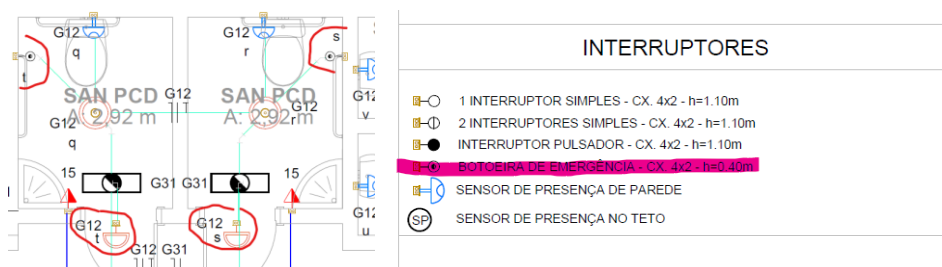
1.1.10. Não foi entregue a versão executiva do projeto; - Especificação não atendida. Devem ser mostrados os condutores existentes em cada trecho de eletrocalha, eletroduto ou canaleta, principalmente nos circuito de iluminação, onde há retornos;

R.: Foi realizado em geral no projeto.



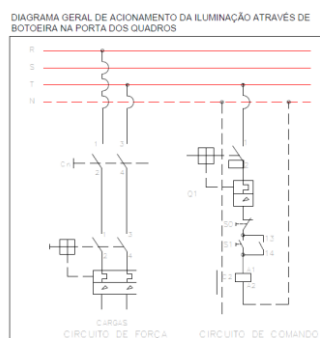
1.1.11. Incluir tomadas para botoeiras de emergência nos banheiros PCDs, observar normas de acessibilidade - Especificação não atendida. Deve ser incluída uma tomada, de 100 VA, a 30 cm do piso acabado, próxima a bacia sanitária. Neste tomada pode ser ligado um sistema de alarme, onde um PCD que tenha se acidentado ao utilizar o sanitário aciona uma botoeira que soa um alarme, alertando que este precisa de ajuda;

R.: A alimentação elétrica fica em cima da porta na luminária de chamada e esta é interligada com a botoeira de chamada PCD, conforme projeto.



1.1.12. Prever o acionamento setorizado das luminárias que serão comandadas da porta do quadro. - incluir botoeiras na legenda e especificações da instalação no memorial - Especificação não atendida. Os quadros de iluminação devem mostrar as botoeiras de acionamento, quando aplicável (circulações e áreas de manutenção);

R.: Os diagramas dos quadros estão mostrando as contadoras e o esquema abaixo mostra o acionamento das botoeiras: As botoeiras não tem uma instalação específica, conforme diagramas apresentados elas estão nas portas dos painéis. Foram descritos no item 10.6. do memorial descritivo.



1.1.13. Caixas de passagem sobre forro podem ser de PVC, exceto quando embutidas em laje (ITEM 9.3 MEMORIAL DESCRITIVO) - Especificar caixas de passagem embutidas em laje, se houver;

R.: Item especificado em memorial.

A interconexão de eletrodutos com materiais diferentes (aço-carbono para PVC) deverá ser realizada por meio de caixa de **passagem**, condutele ou caixa de derivação em PVC de dimensão adequada ao diâmetro do eletroduto.

Para desvios ou curvas em 90°, como contorno de vigas ou colunas, deverão utilizadas condutele ou curvas pré-fabricadas. Para desvio de instalação existente, será utilizado eletroduto metálico flexível, com revestimento em PVC, conectado a condutele nas extremidades.

Todo trecho de eletroduto metálico flexível (**sealtubo**) deverá ser conectado a um condutele por meio de conector tipo box.

Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando, quando necessário, curvas pré-fabricadas. As curvas serão de padrão comercial e escolhido de acordo com o diâmetro do duto empregado.

Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados por meio de abraçadeiras tipo copo, espaçadas a cada 1,0 m. Os eletrodutos instalados suspensos sobre forro deverão ser fixados por meio de vergalhão rosca total e abraçadeiras tipo D com parafuso, espaçadas a cada 1,0 m.

Todas as derivações a partir de eletrocalhas ou perfilados deverão ser realizadas utilizando peças do tipo saída horizontal ou vertical para eletroduto.

Todos os acessórios e conduteles serão do tipo sem rosca, utilizando apenas parafuso para fixação de eletroduto.

Todos os conduteles deverão ser tampados. Nos conduteles em áreas externas, as tampas deverão ser do tipo com vedação. Deverão ser utilizados apenas conduteles do tipo múltiplos (L e X). Para a conexão do eletroduto ao condutele do tipo múltiplo, deverá ser utilizada conector compatível com diâmetro do eletroduto e rosca do condutele.

Todas as caixas de **passagem** aparentes (de sobrepor), incluindo conduteles, deverão ser fabricadas em aço-carbono ou alumínio. As caixas de **passagem** embutidas em parede poderão de PVC.

As caixas de tomadas embutidas em piso elevado deverão ser em nylon. Para derivação da eletrocalha à caixa deverá ser utilizado **sealtubo**. Para conexão do **sealtubo** a caixa, deverá ser utilizado conector box, bucha e arruela. Para conexão do **sealtubo** a eletrocalha deverá ser utilizada derivação lateral para eletroduto, conector box, bucha e arruela.

1.1.14. Descrever as características de iluminação em memorial (Item 11): intensidade luminosa, distribuição das luminárias, tipos de luminárias e acionamento - Especificação não atendida. Especificar as luminárias está no escopo do projeto elétrico;

R.: Luminotécnico não é escopo do projeto elétrico.

1.1.15. Há tomadas atrás de armários, mover para o lado deles. Ocorre em todos os pavimentos - Especificação parcialmente atendida. Esta situação ainda ocorre em alguns pontos, como por exemplo as salas multiuso do terceiro pavimento;

R.: Item atendido. Por favor enviar print de onde isso ocorre.

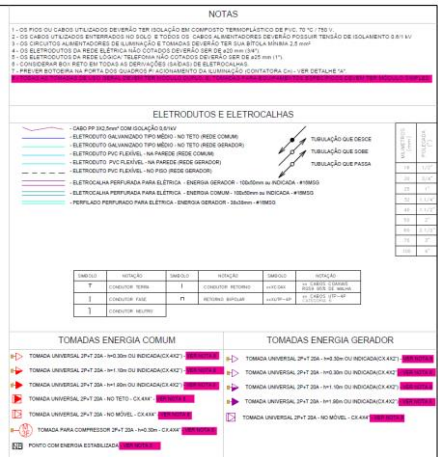
1.1.16. Padronizar tomadas de uso geral em 20A;

R.: Item atendido.

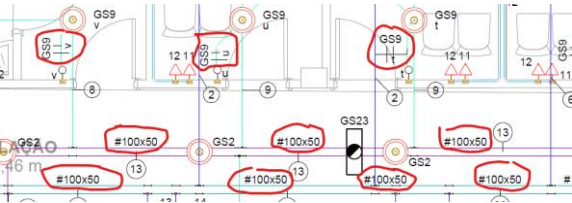
TOMADAS ENERGIA COMUM		TOMADAS ENERGIA GERADOR	
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - h=0.30m OU INDICADA(CX.4X2") - VER NOTA 8		TOMADA UNIVERSAL 2P+T - h=0.30m OU INDICADA(CX.4X2") - VER NOTA 8
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - h=1.10m OU INDICADA(CX.4X2") - VER NOTA 8		TOMADA UNIVERSAL 2P+T - h=0.30m OU INDICADA(CX.4X2") - VER NOTA 8
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - h=1.90m OU INDICADA(CX.4X2") - VER NOTA 8		TOMADA UNIVERSAL 2P+T - h=1.10m OU INDICADA(CX.4X2") - VER NOTA 8
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - NO TETO - CX.4X4" - VER NOTA 8		TOMADA UNIVERSAL 2P+T - h=1.90m OU INDICADA(CX.4X2") - VER NOTA 8
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - NO MÓVEL - CX.4X4" - VER NOTA 8		TOMADA UNIVERSAL 2P+T - NO MÓVEL - CX.4X4" - VER NOTA 8
	TOMADA PARA COMPRESSOR 2P+T - h=0.30m - CX.4X4" - VER NOTA 8		
	PONTO COM ENERGIA ESTABILIZADA - VER NOTA 8		

1.1.17. Todas as tomadas de uso geral devem ter módulo duplo, descrever em projeto. Tomadas para equipamentos específicos módulo simples - Especificação não atendida;

R.: Item atendido.



1.1.18. Indicar, EM PROJETO, dimensões das eletrocalhas (elétrico e lógica) - Especificação parcialmente atendida. Alguns trechos estão sem esta especificação, em diversos pavimentos;



1.1.19. Não foi apresentado memória de cálculo, com cálculo da demanda, cálculo dos disjuntores gerais e indicação dos condutores adotados - Especificação não atendida;

R.: Conforme documento de demanda está informando quais fatores foram utilizados. Esses fatores seguem a norma NT-001 da CEEE grupo equatorial, conforme cada tipo de carga existe um fator a ser atribuído, que são os mostrados no documento.

5 - CÁLCULO DE DEMANDA: Segue abaixo relação das cargas instaladas e cálculo da demanda.

Relação das cargas energia comum		
- Iluminação e tomadas	= 130,75 kVA	F.D = 0,28
- Aquecimento	= 4,2 kVA	F.D = 0,75
- Ar Condicionado	= 87,77 kVA	F.D = 0,90
- Câmaras Frias	= 5,26 kVA	F.D = 1,00
- Elevadores	= 18 kVA	F.D = 0,80
- 3 Motores 5CV	= 15,7 kVA	DEM = 11,44 kVA
Total:	= 261,79 kVA	

DEMANDA TOTAL ENERGIA COMUM
Fator de potência Total = 0,9361
Fator de demanda Total = 0,5708
Demanda Total = 149,41 kVA

6 - TRANSFORMADOR: O transformador deverá ser de 150kVA.

Relação das cargas energia gerador		
- Iluminação e tomadas	= 37,31 kVA	F.D = 0,40
- Câmara Fria	= 5,26 kVA	F.D = 1,00
- Elevadores	= 18,00 kVA	F.D = 0,95
Total:	= 60,57 kW	

DEMANDA TOTAL ENERGIA GERADOR
Fator de potência Total = 0,979
Fator de demanda Total = 0,6142
Demanda Total = 37,288 kVA

7 - GERADOR: O gerador deverá ser de 40kW - 50kVA.

Os disjuntores gerais foram dimensionados conforme a corrente do circuito e são mostrados nos quadros de cargas.

Quadro de Cargas (QGBT-Ci) - Tensão												
Circuito	Descrição	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Ip (A)	Seção (mm²)	Itc (kA)
QGBT-G	B1	220/127 V	60892	56250	R+S+T	20299	20685	18287	169,7	70	25	175
QG-01	B1	220/127 V	14109	13600	R+S+T	6100	3000	4500	58,5	16	10	63
QG-COMPRESSORES	B1	220/127 V	15789	15000	R+S+T	5000	5000	5000	41,4	10	16	63
QG-02	B1	220/127 V	25503	23200	R+S+T	7900	7550	7750	72,2	16	16	100
QG-03	B1	220/127 V	23509	21400	R+S+T	6900	7400	7200	66,2	25	10	100
QG-04	B1	220/127 V	33819	31200	R+S+T	10950	10500	10250	102,7	25	16	125
QG-AC	B1	220/127 V	87778	76000	R+S+T	26333	26333	26333	230,4	150	10	300
TOTAL				261997	242650	R+S+T	83262	80068	79300			
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 220/127 V BARRAMENTO: 70,2 x 6,35 mm - 400 A ALIMENTADOR: 2x400 + 95 mm² - 0,614 MW				POTÊNCIA ATIVA: 242.650 W POTÊNCIA APARENTE: 301.997 VA FATOR DE DEMANDA: 57%				CORRENTE: 79300 A DISJUNTOR GERAL: 3x250 + 115 kA				
OBS: QUADRO METÁLICO DE SOBREPOR COM RESERVA DE 30 %												

Quadro de Cargas (QGBT-Gi) - Tensão												
Circuito	Descrição	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	I _p (A)	Seção (mm²)	Itc (kA)
QG-01	B1	220/127 V	17404	16560	R+S+T	6361	6191	4117	52,8	16	16	63
QG-02	B1	220/127 V	8613	8288	R+S+T	2584	2600	2304	23,5	6	16	40
QG-03	B1	220/127 V	6005	5874	R+S+T	1894	1984	1968	18,3	10	16	40
QG-04	B1	220/127 V	6994	6552	R+S+T	2292	2445	1950	19,4	6	16	40
QG-05	B1	220/127 V	21975	21768	R+S+T	7068	7272	7448	59,2	25	10	100
TOTAL				60892	56250	R+S+T	20299	20685	18287			
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 220/127 V BARRAMENTO: 25 x 6,35 mm - 400 A ALIMENTADOR: 4x400 + 35mm² - 0,614 MW						POTÊNCIA ATIVA: 56.250 W POTÊNCIA APARENTE: 69.992 VA FATOR DE DEMANDA: 61%			CORRENTE: 20685 A DISJUNTOR GERAL: 3x250 + 115 kA			
OBS.: QUADRO METÁLICO DE SOBREPOR COM RESERVA DE 30 %												

1.1.20. O quadro de transferência automática das cargas entre concessionária e gerador precisam ser especificados com maior detalhamento no diagrama unifilar e no memorial descritivo. Apenas há registro de especificações mínimas em memorial - Especificação parcialmente atendida, é necessário detalhar acionamento de bombas de incêndio e especificar todos os sistemas de acionamento, bem como parametrização de QTA(USCA) e outros sistemas caso necessário;

R.: Conforme o print abaixo, todas aquelas especificações se referem às características de como deve ser o grupo gerador e está descrito acionamento da bomba de incêndio. Parametrização e itens específicos, são feitos e adquiridos junto ao fornecedor específico do gerador.

B. GRUPO GERADOR

Foi prevista uma sala para a instalação de um gerador de emergência de 50 kVA - Trifásico 220/127Vdc. Cargando de Motor Diesel, Isolador, Sistema de Controle, Alternador, Base e Painel de Controle e Transformação Automática.

A QTA (Quadro de Transferência Automática): Deverá possuir dois disjuntores trifásicos, sendo um disjuntor termomagnético de 125kA - 125 kA - 220 VCA com bobinas de fechamento e abertura, para alimentação do quadro QGBT-6, um alimentador será em condutor 600mm², instalação 2,4/1kV e condutor de proteção será 185mm² instalação 190V.

O segundo disjuntor deverá proteger os alimentadores do quadro de fontes do PFC, disjuntor termomagnético de 125kA - 125 kA - 220 VCA, um alimentador será em condutor 600mm², instalação 2,4/1kV e condutor de proteção será 185mm² instalação 190V. O 2º disjuntor não deve possuir bobina de abertura interligado ao botão de emergência, pois quando houver acionamento de botão, o corpo de bombeamento acionará o botão de emergência, o qual deverá desligar os disjuntores gerais QGBT-6 e QGBT-5, mantendo assim somente o quadro do PFC ligado.

8

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PROINST
ENERGIA

OBRA: UFGPA
END.: RUA SETE DE SETEMBRO 1131 - CENTRO - PORTO ALEGRE
PROF.: UFGPA

FORMA: 2021
DATA: 01/10/2020
REVISÃO: 001

B.1. Características do Grupo Gerador

De acordo com as características das cargas, bem como o regime de funcionamento, o grupo gerador deverá possuir as seguintes características:

- Motor Diesel Cummins modelo C130 D40
- Características: Alternador com rotação limitada, gerador mecânico do motor, sistema de controle eletrônico, perfuração, perfuração, sistema de refrigeração adequado ao uso à temperatura ambiente e acionamento para partida 150 A/h.
- Gerador: 10/100 kW
- Tensão: 220/127 V
- Frequência: 60 Hz
- Funcionamento: diário e automático
- Combustível: Diesel
- Atenuação acústica da sala para 40dB a 1,5 metros

B.2. Quadros de Transferência Automática (QTA)

Existem cargas relacionadas aos sistemas de proteção contra incêndio, que deverão permanecer em funcionamento mesmo que a energia do prédio seja desligada e também cargas com duração e sistemas de ar condicionado, que devem ser desligados em situação de emergência. Como estas cargas são todas alimentadas pela rede emergencial, conectada ao grupo gerador, foi prevista a conexão de dois quadros de transferência automática distintos.

No QTA estão todas as cargas que deverão ser desligadas em situação de emergência.

O quadro de transferência automática QTA deverá ser fabricado contemplando as seguintes equipagens e dispositivos de acionamento / proteção:

- Mecanismo de Transferência Automática com capacidade de 800 A.
- Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA)
- Partilhado para as bobinas
- Iluminação para as 3 fases, neutro e terra - Geral
- Iluminação para as 3 fases após a transferência
- 1 par de contatos e 1 disjuntor de proteção (por corrente indicada no projeto) intertravada com a USCA, que será responsável pelo comando dos recursos

Devido à construção do quadro, deverá ser observado que a entrada e saída dos alimentadores deverá vir pela parte inferior do painel.

Deverá ser previsto resíduo de comunicação com a USCA para o sistema de supervisão predial com as mínimas as seguintes características:

- Baixa tensão do óleo lubrificante
- Alta temperatura de água de arrefecimento
- Sub / Sobretensão
- Sub / Sobrecorrente
- Falta de água no radiador
- Falta de água no radiador
- Subtensão
- Defeito no retilizador
- Defeito no aquecimento

10

MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

PROINST
ENERGIA

OBRA: UFGPA
END.: RUA SETE DE SETEMBRO 1131 - CENTRO - PORTO ALEGRE
PROF.: UFGPA

FORMA: 21.01
DATA: 01/10/2020
REVISÃO: 001

- Sub / Sobrecorrente
- Sub / Sobretensão
- Falta de água no radiador

Todos estes dados deverão ser disponibilizados para visualização local. Para os dados de defeito no grupo deverá ser prevista a instalação através de alarme.

B.3. Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA)

A USCA deverá ser do tipo microprocessado, destinada à supervisão de um sistema CA fornecido por uma fonte principal (rede) e uma fonte de emergência (grupo gerador) que alimentará cargas consideradas essenciais que não devem sofrer interrupção prolongada, montado em gabinete metálico com as características abaixo:

- Potência controlada: 208/2130VA
- Tensão de alimentação CA: 220/127 Vca
- Frequência: 60 Hz
- Tensão de saída: 00: 240V

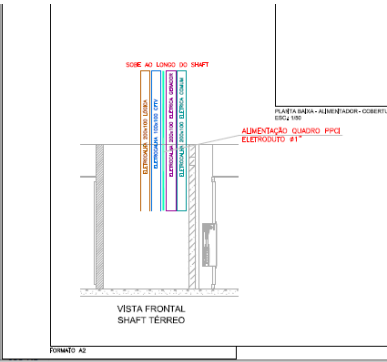
1.1.21. O memorial refere-se ao CEEE – Regulamento das Instalações Consumidoras em Baixa Tensão (RIC-BT), que não está mais vigente. Utilizar como referência a NT 0001 CEEE-Equatorial;

1.1.22. Indicar separação física, resistente à água e a fogo, no shaft, em todos os pavimentos. Esta separação foi indicada no projeto hidrossanitário, mas não foi indicada no projeto arquitetônico;

R.: O elétrico não detalha alvenaria ou quaisquer item arquitetônico, entende-se que isso deve estar no projeto de PPCI.

1.1.23. Apresentar prumada vertical do shaft elétrico;

R.: Está na prancha 006.



1.1.24. Detalhar encaminhamento do shaft até os quadros de cargas em todos os pavimentos. Este detalhamento pode ser realizado na mesma planta da distribuição dos circuitos, caso mantenha-se a legibilidade do documento;

R.: Item já apresentado na planta 006 de alimentadores.

1.1.25. Incluir cálculo da demanda no memorial descritivo.

R.: Inserido no item 7.5.

1.1.26. Incluir bitola dos alimentadores dos QGBTs no memorial;

R.: Já indicado no envio anterior.

6. SUPRIMENTO DE ENERGIA

O sistema de distribuição será tipo TN-S, 3F-N-PE, tensão 127/220V, frequência 60Hz.

O suprimento de energia se dará a partir de uma subestação (SE-1), alocada no térreo com capacidade de 150 KVA, conforme projeto executivo da subestação.

Os quadros QGBT-C e QGBT-G localizados na sala da subestação no térreo, levam alimentação aos quadros dos pavimentos, estes denominados QCs e QGs.

Os cabos alimentadores do QGBT-C (Quadro Geral de Baixa Tensão – energia comum), deverão partir da Subestação, protegidos por um disjuntor regulável termomagnético de 3x400A – 18 kA – 220 VCA com motorização e bobinas de fechamento e abertura, seu alimentador será em condutor 2x (4#95mm²), isolamento 0,6/1kV e condutor de proteção será x1#95mm² isolamento 750V.

Os cabos alimentadores do QGBT-G (Quadro Geral de Baixa Tensão – energia de gerador), deverão partir da QTA do gerador, estes oriundos do QGBT-C, protegidos por um disjuntor termomagnético de 3x150A – 18 kA – 220 VCA, seu alimentador será em condutor (4#70mm²), isolamento 0,6/1kV e condutor de proteção será x1#35mm² isolamento 750V, conforme indicado em projeto e diagrama.

8. GRUPO GERADOR

Foi prevista uma sala para a instalação de um gerador de emergência de 50 kVA - Trifásico 220/ 127Vac. Composto de Motor Diesel, Radiador, Sistema de Controle, Alternador, Base e Painel de Controle e Transferência Automática.

A QTA (Quadro de transferência automático). Deverá possuir dois disjuntores trifásicos, sendo um disjuntor termomagnético de 3x150A – 18 kA – 220 VCA com bobinas de fechamento e abertura, para alimentação do quadro QGBT-G, seu alimentador será em condutor 4#70mm², isolamento 0,6/1kV e condutor de proteção será x1#35mm² isolamento 750V.

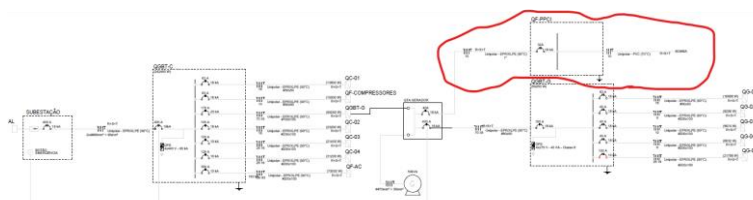
O segundo disjuntor deverá proteger os alimentadores do quadro de bombas do PPCI, disjuntor termomagnético de 3x40A – 18 kA – 220 VCA, seu alimentador será em condutor 4#10mm², isolamento 0,6/1kV e condutor de proteção será x1#10mm² isolamento 750V. Este disjuntor não deve possuir bobina de abertura interligado ao botão de emergência, pois quando houver ocorrência de sinistro, o corpo de bombeiros acionará o botão de emergência, o qual deverá desligar os disjuntores gerais dos QGBT-C e QGBT-G, mantendo assim somente o quadro do PPCI ligado.

1.1.27. A Capacidade de interrupção(Icu) dos disjuntores indicada está diferente no memorial e nos diagramas unifilares;

1.1.28. Incluir DPS nos quadros de cargas;

R.: Item já realizado.

1.1.29 No projeto não sendo apresentado novo quadro de carga QF-PPCI;



1.1.30. Alterar revisão das pranchas, não houve alteração entre as duas últimas entregas.

R.: Item já realizado.

➤ Rede lógica

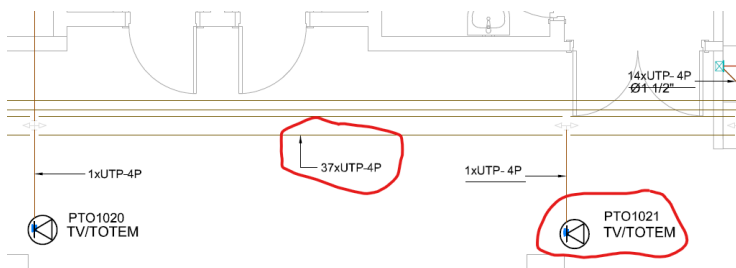
➤ Geral

1.1.31. Substituir as tomadas de piso por tomadas nas paredes ou outra alternativa viável. (A maioria já foi substituída, porém vamos retirar todas as tomadas de piso) - ainda há tomadas de piso, substituir TODAS por totem, descendo do forro, ou tomada em parede;

R.: Todos os pontos existentes no mobiliário estão com altura da mesa, na legenda as tomadas indicam que são instaladas no mobiliário.

1.1.30. Não foi entregue projeto executivo, com cabeamento dos circuitos e indicação dos eletrodutos. Detalhar inclusive fixação e sistema de montagem em projeto;

R.: Item atendido conforme imagem abaixo.

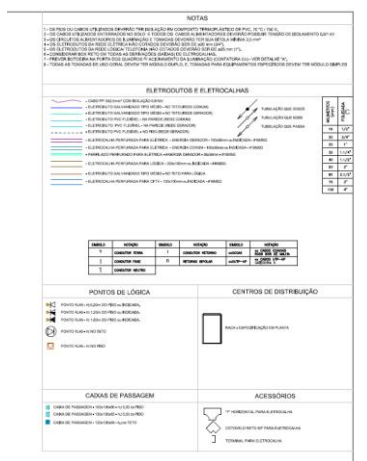


1.1.31. Indicar cabeamento utilizado, com todas as especificações técnicas.

R.: Cabeamento utilizado está especificado em plantas baixas e na planta 004 de lógica com suas respectivas tabelas.

1.1.32. A legenda indicada no desenho é para projeto elétrico, não tem todos os elementos de lógica. Separar os projetos;

R.: Item atendido conforme imagem abaixo.

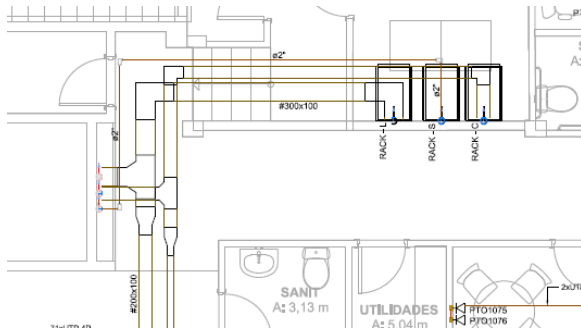


1.1.33. Não foi entregue memorial descritivo das instalações;

R.: Memorial descritivo foi atendido e enviado.

1.1.34. Mostrar a conexão entre o hack e o shaft (2º pavimento);

R.: Item atendido conforme imagem abaixo.



1.1.35. Verificar possibilidade de inclusão de hack em todos os pavimentos;

R.: Não foi necessário, pois nenhum ponto ultrapassa 80m.

1.1.36. Remover tomadas de piso. Onde não for possível descer por tomadas pela parede, descer do forro por totem. Como não há projeto de mobiliário, prever espera;

R.: Todos os pontos existentes no mobiliário estão com altura da mesa.

- SPDA
- Geral

1.1.37. Não foi apresentado projeto executivo, com todos os detalhes - Especificação atendida parcialmente, ainda faltam alguns detalhes;

R.: Todos detalhes necessários para o projeto foram inseridos.

1.1.38. Usou como referência RIC BT CEEE, não está mais válido - Especificação não atendida. Utilizar como referência as NTs da CEE-Equatorial;

R.: Item atendido

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial refere-se à elaboração de Projeto de Instalações Elétricas e tem por objetivo estabelecer condições e características técnicas para execução destas instalações na obra da CLÍNICA DA FAMÍLIA da UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE – UFCSPA.

2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão – 2004 (versão corrigida 2008)
 NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas – 2015
 NBR 14039: Instalações elétricas de alta tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV) - 2005
 NBR ISO/CIE 8995-1:2013: Iluminação de Ambientes de Trabalho – 2013
 NBR 10898: Sistema de Iluminação de Emergência - 2013
 NR-10: Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade
 CEEE-GRUPO EQUATORIAL – Fornecimento de energia elétrica em baixa tensão (NT-001)

1.1.39. A análise de risco não indica o nível de proteção adotado. O nível de proteção também deve ser indicado na prancha de desenho;

R.: A edificação conforme cálculos não necessita de um SPDA, por isso não foi informado nível.

Resultados:

As construções estão localizadas em um território plano e Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos. A densidade de descargas atmosféricas para a terra é NG = 2,30 descargas atmosféricas por quilometro quadrado por ano.

Dados da análise de risco estão no documento "2920 - Anexo - Analise de Risco – SPDA".

Tabela 1 – resultado das componentes de risco relevantes ao Risco R1

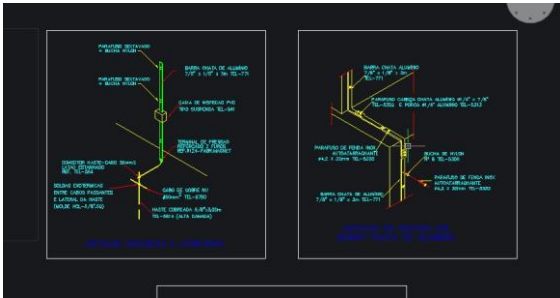
Risco	Resultado
R1	0,000000315

Conclui-se:

Dada a análise de risco e comparando com os valores de risco máximos sugeridos pela ABNT NBR5410-2 de 2015, a edificação está protegida contra descargas atmosféricas, sem a instalação de um SPDA, considerando apenas uso do componente DPS (Dispositivo de Proteção contra Surto), visto que o risco encontrado é menor que o risco máximo tolerável. De qualquer modo estamos prevendo o método de esfera rolante com captor Franklin, considerando que teremos painéis fotovoltaicos instalados, instalado acima destes.

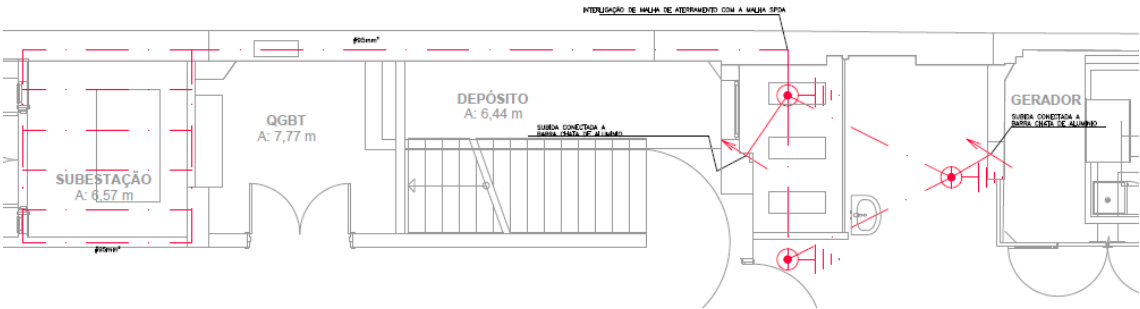
1.1.40. Mostrar cortes com detalhes das descidas - Especificação não atendida;

R.: Os detalhes de descida estão presentes no projeto de SPDA, conforme imagem abaixo:



1.1.41. Indicar malha de aterramento para a subestação e se esta será conectada a malha do SPDA;

R.: Inserida malha de aterramento e foi conectada à malha existente.



1.1.42. Especificar em projeto e em memorial que está VETADO o uso de condutor 35 mm² 19 vias, por terem diâmetro individual inferior a 2,5 mm (Conforme Tabela 6 da Norma 5419-SPDA. - Parte 03);

R.: Item atendido conforme imagem abaixo.

SIMBOLOGIA	DESCRIÇÃO
	CONDUTOR EM CHAPA DE ALUMÍNIO 7/8" x 1/8" PARA MALHA INTERMEDIÁRIA OU CAPTAÇÃO.
	CONDUTOR DE COBRE Nº #50mm², PARA MALHA INTERMEDIÁRIA OU CAPTAÇÃO.
	CONDUTOR DE COBRE Nº #95 mm², PARA A INTERLIGAÇÃO DAS HASTES ENTERRADAS – DESCIDAS.
	HASTE DE AÇO-COBREADO 3/4"x3000mm ENTERRADA VERTICALMENTE NO SOLO INSTALADA ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA
	CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO DIM. #300x300mm COM TAMPÃO REMOVÍVEL
	SUBSISTEMA DE DESCIDA COM REBAR CA-25 #10,0mm DE AÇO GALVANIZADO EMBITADO NOS PLARES DE CONCRETO OU INDICADO
	TERMINAL AEREO 600mm # 3/8" SEM BANDEIRA
	CAPTOR TIPO FRANKLIN – 9m (SISTEMA MISTO COM MALHA)
	SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS, OU CABOS E HASTE DE ATERRAMENTO
	CAIXA DE IGUALIZAÇÃO (PONTO DE INTERLIGAÇÃO A MALHA DE ATERRAMENTO)
	CONECTOR SPLIT BOLT (PONTO DE INTERLIGAÇÃO A MALHA DE ATERRAMENTO OU A CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO)

NOTA: Esta tabela é uma referência para o projeto. O projeto deve ser elaborado de acordo com a Norma 5419-SPDA - Parte 03.

1.1.43. Corrigir grafia das palavras “descrição” e “conexões” nas legendas e desenhos.

R.: Foram corrigidas conforme mostra imagem abaixo:

