



SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL  
SUBSECRETARIA DE GESTÃO CORPORATIVA - SUCOR  
COORDENADENAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO E LOGÍSTICA - COPOL

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

---

PROJETO DE REFORMA E READEQUAÇÃO - ALA "2" DO ANEXO AO BLOCO "O"

MAIO 2018

## Sumário

---

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	1
1.0. OBJETIVO	3
2.0. DESCRIÇÃO DA OBRA	3
2.1. INSTALAÇÕES EXISTENTES	3
3.0. OBJETO	4
4.0. NORMAS TÉCNICAS	4
5.0. CARACTERÍSTICAS GERAIS	5
5.1 Características do Ramal de Serviço	5
5.2 Aterramento	5
5.3 Medição	6
5.4 Proteção contra Sobretensões Transitórias	7
5.5 Dimensionamento dos Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS)	7
5.6 Proteção contra choques elétricos	8
5.7 Dimensionamento dos disjuntores Diferencial Residual (DR)	8
6.0. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	8
7.0. COMPONENTES ATIVOS	8
8.0 CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO E DEMANDA	13
9.0. CÁLCULO DE DEMANDA DA INSTALAÇÃO	15
10.0. CÁLCULO DO ALIMENTADOR E DA PROTEÇÃO DO NOVO BARRAMENTO	16
11.0. GRUPO GERADOR AUTÔNOMO	16
11.1 Distribuição do Sistema do Grupo Gerador	16
11.2 Composição do Grupo Gerador	17
11.3 Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA)	17
11.4 Dimensionamento do Gerador	18
11.5 Cálculo do Alimentador e da Proteção	18
11.6 Nobreak/estabilizador	18
12.0. CÁLCULO DA TAXA DE OCUPAÇÃO CRÍTICA	18
13.0. ORIENTAÇÃO GERAL	19
14.0. SUBEMPREGADA	20
15.0. FISCALIZAÇÃO	20
16.0. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	21
17.0. ESCOPO DE FORNECIMENTO E MONTAGEM	22
17.1. ESPECIFICAÇÕES PARA OS TESTES	23
18.0. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	24



## 1.0. OBJETIVO

---

Este documento tem como objetivo estabelecer o conjunto de especificações e requisitos mínimos para a contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de redes e infraestrutura elétrica para O Edifício da Secretaria da Receita Federal do Brasil, situado na Explanada dos Ministérios, Bloco "P", Anexo "A" será reformado, incluindo a execução dos serviços de assistência técnica, em Brasília, compreendendo os seguintes serviços:

- a) Desmontagem dos circuitos e infraestrutura elétricos existentes;
- b) Execução de novas redes de infraestrutura;
- c) Organização e identificação do cabeamento e equipamentos;
- d) Conexão do sistema ao QGBT da edificação;
- e) Testes e ajustes;
- f) Documentação as-built.

## 2.0. DESCRIÇÃO DA OBRA

---

### 2.1. INSTALAÇÕES EXISTENTES

Trata-se *retrofit* de parte da edificação com a modernização das instalações elétricas (estabilizada e não estabilizada). As intervenções nas instalações elétricas da edificação ocorrerão em parte do pavimento térreo e no primeiro ao quarto pavimento. Embora a conexão ao sistema de abastecimento seja feita no pavimento subsolo, esse não está contemplado no projeto.

Foram considerados três pontos de fornecimento de energia estabilizada por posto de trabalho (300VA) além de pontos de rede não estabilizada nos ambientes.



### 3.0. OBJETO

---

O presente memorial visa apresentar especificações complementares ao projeto gráfico, de materiais e equipamentos e discriminar as condições gerais que deverão ser atendidas na execução de serviços de Instalações Elétricas para a reforma da edificação.

O projeto tem como função básica propiciar o suporte para os sistemas de informação – dados e voz. São considerados, para efeito de locação e quantificação de pontos e equipamentos, os elementos e referências contidos no Manual de Normas e Padrões de Infraestrutura de Redes Locais da RFB, Versão 2.0.

Com a tecnologia em processo de evolução, a rede infraestrutura deve ser especificada de forma a suportar sistemas de voz, dados, vídeo e multimídia. O sistema é composto pelos seguintes elementos:

- Diagrama Unifilar Geral,
- Diagrama Unifilar em Planta Baixa do Térreo,
- Diagrama Unifilar em Planta Baixa do Pavimento 1,
- Diagrama Unifilar em Planta Baixa do Pavimento 2,
- Diagrama Unifilar em Planta Baixa do Pavimento 3,
- Diagrama Unifilar em Planta Baixa do Pavimento 4 e
- Diagrama Unifilar em Seção Vertical.

### 4.0. NORMAS TÉCNICAS

---

Na execução do projeto são levadas em consideração as normas brasileiras, normas internas da CONTRATANTE e, subsidiariamente, normas internacionais consagradas.

São consideradas especialmente:



- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 8995 – Iluminação de Ambientes de Trabalho;
- NBR 5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono;
- NBR 5624 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura e
- NBR 6150 – Eletroduto de PVC rígido.

## 5.0. CARACTERÍSTICAS GERAIS

---

### 5.1 Características do Ramal de Serviço

O projeto elétrico se limita à execução à jusante do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT).

O ramal de entrada que o alimenta será oriundo da subestação atualmente presente nas instalações.

A estrutura de ancoragem (isoladores de suspensão, grampos tensores, alças pré-formadas, entre outros), assim como o ramal de alimentação em baixa tensão (fixadores, alças, cabos e condutores) também será a mesmo presente atualmente na instalação e não estará em discussão neste memorial.

### 5.2 Aterramento

A malha de terra também se encontra presente na instalação. Esta deverá ser composta, ao menos, por 6 hastes de terra tipo copperweld 2 40 x 5/8" com resistência máxima de 20 ohms na malha.



### 5.3 Medição

A medição seguirá as normas da concessionária local, atualmente contempladas na instalação. Esta também não estará em discussão neste memorial. Entretanto, ressalta-se que segundo norma da concessionária local (CEB) NTD- 6.07, dezembro de 2014, atualmente em vigor, em seu item 10.13 Sistemas de prevenção e combate a incêndio, pág. 25, elucida que, citando:

- A alimentação do sistema de prevenção e combate a incêndio é efetuada pela mesma medição que atende as cargas do condomínio;
- A derivação para a medição do condomínio é efetuada antes da proteção geral, sendo que os respectivos condutores e eletrodutos não podem passar por dentro das demais caixas de medição;
- Os circuitos que alimentam o sistema de prevenção e combate a incêndio devem ser exclusivos e separados dos demais, tais como, iluminação, elevadores etc.;
- A tampa da caixa do barramento geral deve ser pintada de forma legível e indelével com a seguinte expressão: "Esta proteção não desliga o condomínio". Alternativamente essa instrução pode ser feita por intermédio de placa fixada na tampa em questão e, no caso de caixa fabricada em policarbonato, essas instruções devem ser feitas por intermédio de adesivo resistente a intempéries, fixado na parte interna da tampa;
- As proteções em cada quadro de distribuição devem ser claramente identificadas por meio de placas, nas quais conste a que parte da instalação pertença (iluminação, bombas, elevadores etc.), além de instruções para desligamento em caso de emergência/incêndio;



- Cada um dos circuitos pertencentes ao sistema de prevenção e combate a incêndio deve ser claramente identificado no(s) quadro(s) de distribuição;
- Ser equipadas com controle de acesso, climatização e energia estabilizada;
- Dispor de tomadas elétricas com, no mínimo, 02 (dois) circuitos independentes;
- Possuir um pé-direito mínimo livre suficiente para a circulação de uma pessoa sem interferências;
- Possuir tamanho adequado de forma a permitir a instalação de racks e para acomodação dos servidores, se for o caso;
- Ser isenta de infiltração de água e esgoto;
- Possuir medidas especiais para detecção e extinção de incêndio e
- Ser dotada de iluminação de segurança.

#### 5.4 Proteção contra Sobretensões Transitórias

A Proteção contra sobretensões transitórias é uma exigência da NBR 5410/2004, em seu item 5.4.2.1.1. Deve ser provida proteção contra sobretensões transitórias, com o uso de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS).

#### 5.5 Dimensionamento dos Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS)

Os DPS foram selecionados e dimensionados conforme Tabela 31, pág.71, da NBR 5410:2004.



## 5.6 Proteção contra choques elétricos

A Proteção contra choques elétricos através de equipamento diferencial residual é uma exigência da NBR 5410/2004, em seu item 5.1.3.2.2, em alguns casos específicos. Deve ser provida proteção contra choques elétricos, com o uso de disjuntor Diferencial Residual (DR).

## 5.7 Dimensionamento dos disjuntores Diferencial Residual (DR)

A sensibilidade dos DR foi selecionada e dimensionada conforme item 5.1.3.1.1, da NBR 5410:2004.

## 6.0. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

---

A Torre cuja instalação elétrica foi projetada, faz parte de um complexo edificado com duas torres interligadas em todos os pavimentos e unificadas em seu subsolo. O projeto aborda as edificações como uso tendo administrativo, contemplando nesta, o projeto de instalações elétricas referentes à parte do pavimento térreo e quatro pavimentos administrativos, ambos relacionados à uma única torre.

## 7.0. COMPONENTES ATIVOS

---

### Quadros

#### Aplicabilidade:

Os quadros deverão possuir dispositivo de proteção contra surto (DPS) e protetor DR para os circuitos de áreas molhadas ou sujeitas a alagamento, além de áreas externas, copas, cozinhas e chuveiros elétricos. Os seguintes quadros de distribuição deverão ser fornecidos e instalados:



- **Barramento de Baixa Tensão de Climatização (QGBT / A)**
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento Térreo (QF – AC 003)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 1-1 (QF – AC 101)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 1-2 (QF – AC 102)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 1-3 (QF – AC 103)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 2-1 (QF – AC 201)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 2-2 (QF – AC 202)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 2-3 (QF – AC 203)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 3-1 (QF – AC 301)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 3-2 (QF – AC 302)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 3-3 (QF – AC 303)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 4-1 (QF – AC 401)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 4-2 (QF – AC 402)
  - Quadro de Força de Climatização Pavimento 4-3 (QF – AC 403)
  
- **Barramento de Baixa Tensão de Estabilizada (QGBT / E)**
  - Quadro de Baixa Tensão Estabilizada (QBT - E)
  - Quadro de Distribuição Estabilizada Térreo (QDE - 000)
  - Quadro de Distribuição Estabilizada Pavimento 1 (QDE - 100)
  - Quadro de Distribuição Estabilizada Pavimento 2 (QDE - 200)
  - Quadro de Distribuição Estabilizada Pavimento 3 (QDE - 300)
  - Quadro de Distribuição Estabilizada Pavimento 4 (QDE - 400)
  
- **Barramento de Baixa Tensão de Não Estabilizada (QGBT / N)**
  - Quadro de Distribuição Não Estabilizada Pavimento 1 (QD - 000)
  - Quadro de Distribuição Não Estabilizada Pavimento 1 (QD - 100)
  - Quadro de Distribuição Não Estabilizada Pavimento 2 (QD - 200)
  - Quadro de Distribuição Não Estabilizada Pavimento 3 (QD - 300)
  - Quadro de Distribuição Não Estabilizada Pavimento 4 (QD - 400)
  - Quadro de Distribuição de Iluminação Pavimento 1 (QDI - 100)
  - Quadro de Distribuição de Iluminação Pavimento 2 (QDI - 200)
  - Quadro de Distribuição de Iluminação Pavimento 3 (QDI - 300)
  - Quadro de Distribuição de Iluminação Pavimento 4 (QDI - 400)



- Barramento de Baixa Tensão de Lógica \*(QGBT / L)
  - Quadro de Distribuição Lógico Pavimento 1 (QDL - 100)
  - Quadro de Distribuição Lógico Pavimento 2 (QDL - 200)
  - Quadro de Distribuição Lógico Pavimento 3 (QDL - 300)
  - Quadro de Distribuição Lógico Pavimento 4 (QDL - 400)
  - Quadro de Distribuição Lógico Pavimento Coberta (QDL - 500)

Cada quadro deverá ser fornecido completo, interligado, montado e ensaiado em fábrica, conforme normas da ABNT. Todos os componentes com função e características idênticas, deverão ser do mesmo padrão, permitindo a possibilidade de substituição por peças sobressalentes. Todo o projeto, construção e ensaios dos quadros, objeto desta especificação, deverão estar em conformidade com a última revisão das Normas da ABNT.

Os quadros deverão ser construídos em chapas de aço de bitola mínima (14USG), de acordo com a ANSI C37. 20C, com chapas removíveis (Inferior / Superior). Quando for para montagem em instalação aparente, o quadro deverá incluir sistema de fixação. O quadro deverá ter ponto de conexão para o aterramento para cada quadro específico, inclusive nas portas, para garantir a equipotencialização com o sistema de aterramento. A superfície externa deverá ser lisa, isenta de pontas e rebarbas.

Para quadros de distribuição de circuitos terminais o acesso ao quadro deverá ser frontal por meio de portas com dobradiças. Para quadros instalados nos "shafts" dos pavimentos deverá ser considerado sistema de fixação metálico para cada quadro elétrico. Todos os quadros elétricos deverão ser providos de fecho rápido com fechadura tipo tambor, com chave mestra tipo triângulo.



Toda parte energizada deverá ser provida de proteção interna em chapa articulável na cor cinza RAL 7032, para que permita a operação dos mesmos, mas que proteja o operador contra contatos diretos ou intencionais previstos na norma. Os equipamentos deverão vir instalados em chassis removíveis, com espaço para necessidades futuras de acréscimo da ordem de 30%. Todas as partes metálicas das estruturas deverão ser submetidas a um processo de tratamento anticorrosivo comprovado em laudo técnico da aplicação de primer e não menos que duas demãos de tinta de acabamento de secagem rápida de pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032), dobradiças 180°, vedação em poliuretano expandido.

Porta em chapa de aço de bitola mínima (14USG) de espessura pintura eletrostática em pó poliéster cinza (RAL 7032). Fecho do tipo Yale fornecida com chave reserva. Placa de montagem em chapa de aço de 2,0mm de espessura pintura eletrostática em pó poliéster laranja (RAL 2000). Proteção IP 40 (NBR 6146, DIN 40050, IEC 529). Acessórios trilhos, trilho DIN, suporte de fixação, porta documentos, fio terra, miolo alternativo, fecho alternativo e tinta para retoque.

Os circuitos deverão ser identificados internamente sobre a chapa de proteção interna com plaquetas de acrílico, ou similar, com fundo preto e letras alfanuméricas de baixo relevo na cor branca. Os quadros deverão ser especificados conforme diagrama unifilar e quadro de cargas acrescentando os disjuntores reservas apresentadas em projeto.

Os disjuntores que forem susceptíveis de ser operado por pessoas que não sejam qualificadas e nem advertidas deverão ser impossibilitados de modificação de ajuste de seus disparadores de sobrecorrente. Deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou



curto circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor. Este disparo não pode ser evitado mesmo mantendo-se o manipulador preso na posição ligado.

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico, dimensionados para 100% da corrente nominal, incluindo os circuitos reservas e para 100% da capacidade de curto circuito, sendo que a temperatura das barras não deverá exceder 40°C acima da temperatura máxima local, mesmo quando utilizadas à corrente nominal. O barramento de neutro deverá ser montado sobre isoladores. Deverá ser instalada uma barra de terra de cobre eletrolítico e deverá ser previsto conector para ligação do cabo de proteção no barramento do quadro de acordo com o quadro de cargas de cada quadro. Os barramentos deverão ser pintados nas cores conforme NBR 5410.

## Eletrodutos

### Aplicabilidade

Os eletrodutos previstos na instalação sobre o forro são do tipo PVC rígido roscável, com exceção dos eletrodutos de derivação da iluminação que, devido às necessidades geométricas, serão do tipo PVC corrugado flexível reforçado.

Os eletrodutos aparentes serão do tipo PVC rígido, na cor preta. Os eletrodutos embutidos na alvenaria, deverão ser do tipo PVC rígido quando indicado em projeto, os demais serão do tipo PVC corrugado reforçado. Nas salas de máquinas, serão utilizados eletrodutos do ferro-galvanizado a fim de coibir danos às instalações. Todos os eletrodutos deverão ser do tipo anti-chamas.



## Cabos

### Aplicabilidade

Os cabos de distribuição do pavimento deverão ser de seção circular, monopolar, condutor de cobre nu, tempera mole, eletrolítico, encordoamento classe 4 ou 5; isolação em composto livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça gases tóxicos (LSZH), para temperatura normal de operação do condutor de 70°C, com característica especial quanto à propagação e auto extinção de fogo; norma de fabricação NBR NM 247-3, NBR 6245, NBR 6812, NBR 5111, NBR NM 247-3, NBR 5111, NBR NM 280, classe de isolação de 750 volts;

Os cabos de alimentação dos quadros deverão ser condutores em fio sólido de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento, isolamento das veias à base de EPR ou XLPE anti-chama – preferencialmente com dupla camada de borracha HEPR - classe térmica 90°C, par cobertura não halogenada, classe de isolação de 0,6/1 kV, norma de fabricação NBR 6245, NBR 6812, NBR 5111, NBR NM 280, NBR 6288;

### Luminárias

As luminárias, assim como sua distribuição, são oriundas do projeto luminotécnico providos ainda na fase de projeto. Para este projeto todas as lâmpadas previstas são do tipo LED.

## 8.0 CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO E DEMANDA

---

### Referência de Demanda

Para os cálculos de demanda utilizados em projeto, utilizou-se como referência as demandas propostas pela concessionária local (CEB) em sua



norma NTD- 6.07, dezembro de 2014, atualmente em vigor, nas tabelas apresentadas a seguir.

Tabela 01 - Fatores de demanda para iluminação e tomadas de uso geral em instalações comerciais e industriais

TIPO DE ESTABELECIMENTO	FATOR DE DEMANDA
AUDITÓRIOS, SALÕES PARA EXPOSIÇÕES E SEMELHANTES	1,00
BANCOS, LOJAS E SEMELHANTES	0,75
CLUBES E SEMELHANTES	1,00
ESCOLAS E SEMELHANTES	1,00 PARA OS PRIMEIROS 12 kW 0,50 PARA O QUE EXCEDER DE 12kW
ESCRITÓRIOS (EDIFÍCIOS DE)	1,00 PARA OS PRIMEIROS 20 kW 0,70 PARA O QUE EXCEDER DE 20kW
GARAGENS COMERCIAIS E SEMELHANTES	1,00
HOSPITAIS E SEMELHANTES	0,40 PARA OS PRIMEIROS 50 kW 0,20 PARA O QUE EXCEDER DE 50kW
HOTÉIS E SEMELHANTES	0,50 PARA OS PRIMEIROS 20 kW 0,40 PARA OS SEGUINTE 80 kW 0,30 PARA O QUE EXCEDER DE 100kW
INDÚSTRIAS EM GERAL	1,00
LAVANDERIAS	0,70
PADARIAS E CONFEITARIAS	0,70
PRÉDIOS PÚBLICOS	0,50
RESTAURANTES E SEMELHANTES	0,90
SALÕES DE BELEZA, BARBEARIAS E SEMELHANTES	1,00
SUPERMERCADOS	0,55
TEATROS E CINEMAS	0,70

Tabela 03 - Fatores de demanda de aparelhos de ar condicionado

NÚMERO DE APARELHOS	FATOR DE DEMANDA	
	COMERCIAL	RESIDENCIAL
1 a 10	1,0	1,0
11 a 20	0,9	0,86
21 a 30	0,82	0,80
31 a 40	0,80	0,78
41 a 50	0,77	0,75
51 a 75	0,75	0,70
76 a 100	0,75	0,65
Acima de 100	0,75	0,60



NOTAS:

- 1) A tabela aplica-se a aparelhos de ar condicionado tipo janela ou *split*.
- 2) Quando se tratar de unidade central de condicionamento de ar, deve-se tomar o fator de demanda igual a 1.

## 9.0. CÁLCULO DE DEMANDA DA INSTALAÇÃO

DEMANDA	VALOR
a - Demanda das potências, em kVA para iluminação e tomadas de uso geral	205.080 VA
b - Demanda dos aparelhos de aquecimento kVA	0 VA
c - Demanda dos aparelhos de ar-condicionado kVA	144.493 VA
d - Instalação de Bombas (não considerar as bombas reserva)	0 VA
e - Demanda de todos os elevadores, em kVA	0 VA
f - Outras cargas não relacionadas em kVA	0 VA

Para Múltiplas Unidades Consumidoras

$$D = (0,77a + 0,7b + 0,75c + 0,59d + 1,2e + f) \text{ kVA}$$

$$D = (157.911 + 0 + 108.370 + 0 + 0 + 0) \text{ kVA} = 266.281 \text{ kVA}$$

Para Unidades Consumidoras Simples

$$D = (a + b + c + d + e + f) \text{ kVA}$$

$$D = 349.573 \text{ kVA}$$

A unidade avaliada aqui, deve ser considerada uma Unidade Consumidora Simples, possuindo assim uma potência demandada de 349.573 kVA no barramento do novo projeto.



## 10.0. CÁLCULO DO ALIMENTADOR E DA PROTEÇÃO DO NOVO BARRAMENTO

CÁLCULO DA CAPACIDADE DE CORRENTE		CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO	
Potência Total Demanda	349.573 kVA	Queda Percentual	3%
Tensão	380 VA	Distância Estimada	10 m
*Fator de Agrupamento	0,5	Queda Máxima	1.140 V/km
Corrente	1.063 A	Resistividade Máxima	1,07 $\Omega$ /km

\*Conforme tabela 42 da NBR 5410:2004

ALIMENTADOR	
Cabos	100x200mm <sup>2</sup> - 3[3x240(120)+T120]mm <sup>2</sup>
Método de Referência	B1 – NBR 2410/2004 – Tabela 33 e 36
Isolamento	3 fases + neutro (Unipolar 1kV) + terra (Isolado 750V), 70°, PVC
Proteção	Disjuntor 3F 1.100A – 10kA
Marca Referência	Siemens ou similar
Barramento	2” x 3/8”

## 11.0. GRUPO GERADOR AUTÔNOMO

As cargas essenciais presentes no QGBT deverão ser alimentadas por um grupo gerador de emergência que não está no escopo deste projeto e de seu memorial.

### 11.1 Distribuição do Sistema do Grupo Gerador

Este sistema se destina ao suprimento de energia elétrica de emergência em corrente alternada.



## 11.2 Composição do Grupo Gerador

O grupo gerador presente na instalação é ser constituído de 01 (um) motor diesel e 01 (um) gerador síncrono perfeitamente acoplados e montado sobre base única.

## 11.3 Unidade de Supervisão de Corrente Alternada (USCA)

A USCA deve possuir as funções de:

- Supervisão de Rede;
- Supervisão do Grupo;
- Partida e Parada do Grupo e
- Comando da chave de Intertravamento Elétrico e Mecânico.

USCA tem como função controlar o fornecimento de energia elétrica para o sistema ao qual se destina. A energia elétrica controlada pela USCA é fornecida por duas fontes distintas:

- a fonte principal fornecida pela Concessionária local, denominada de energia de rede;
- a fonte de emergência fornecida pelo grupo gerador a diesel.

Estando a energia da rede da Concessionária em condições normais, esta tem a prioridade de alimentar a carga demandada mas ocorrendo alguma anormalidade na referida fonte, após um tempo pré-determinado (não superior a 12 segundos) será comandada a partida do grupo gerador que passará a alimentar a carga pré-estabelecida, doravante cargas essenciais.

Retornando a energia da rede da Concessionária, após o tempo determinado para confirmação da normalidade, a carga será transferida para o barramento da rede principal.



O grupo gerador funcionará à vazio por um tempo pré-determinado para resfriamento e logo após comandará, automaticamente, a sua parada e desligamento.

Não poderá haver paralelismo entre o grupo gerador e o sistema da concessionária local.

#### 11.4 Dimensionamento do Gerador

As cargas essenciais presentes estão no QGBT, que não está no escopo deste projeto e de seu memorial, por isto não serão dimensionados.

#### 11.5 Cálculo do Alimentador e da Proteção

As cargas essenciais presentes estão no QGBT, que não está no escopo deste projeto e de seu memorial, por isto não serão dimensionados.

#### 11.6 Nobreak/estabilizador

O sistema prevê a instalação de nobreak/estabilizador com potência mínima de 150kVA, banco de baterias estacionárias de, no mínimo, 180Ah. O sistema deverá garantir uma autonomia mínima de dez minutos. Tensão de entrada e saída 380/220Vca (FFFNT).

## 12.0. CÁLCULO DA TAXA DE OCUPAÇÃO CRÍTICA

---

Para mensurar a taxa de ocupação, leva-se em consideração o item 6.2.11.1.6 na NBR 5410:2014.



### Alimentação Elétrica das Baias

CABEAMENTO UTILIZADO		CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO	
Cabos	5x 2,5mm <sup>2</sup>	Eletrodutos	1x 3/4"
Taxa de Ocupação	40%	Taxa Ocupada	27%

### Alimentação Lógica das Baias

CABEAMENTO UTILIZADO		CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO	
Cabos	12x Cabos Cat. 6	Eletrodutos	1x 1.1/4"
Taxa de Ocupação	75%	Taxa Ocupada	73%

### Alimentação do QDE – 100

CABEAMENTO UTILIZADO		CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO	
Cabos	38x 2,5mm <sup>2</sup>	Eletrocalha	38x38mm <sup>2</sup>
Taxa de Ocupação	40%	Taxa Ocupada	27%
		Eletrodutos	5x 3/4"
		Taxa Ocupada	25%

## 13.0. ORIENTAÇÃO GERAL

Os serviços serão realizados em rigorosa observância aos projetos e detalhes, bem como estrita obediência às prescrições e exigências deste Caderno de Encargos e às Normas vigentes que a eles se aplicarem.

Nenhuma alteração nos projetos, detalhes e especificações poderão ser feitas sem autorização por escrito, da CONTRATANTE.



Toda comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, ou vice-versa, referente aos serviços, obrigatoriamente, serão feitas por escrito via RDO.

É de competência da CONTRATADA registrar no LDO todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, cabendo à Fiscalização ratificar ou retificar os mesmos.

Todas as dúvidas existentes quanto aos elementos técnicos devem ser esclarecidas junto à Fiscalização, cabendo à CONTRATADA aguardar decisão para prosseguir com as atividades daí decorrentes.

#### 14.0. SUBEMPREGADA

---

A CONTRATADA responderá direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais subempreiteiros, não podendo, em nenhuma hipótese, transferir para estes, sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas no Edital e nos Projetos Gráficos e Escritos.

#### 15.0. FISCALIZAÇÃO

---

A CONTRATANTE fiscalizará a execução da obra através de equipe por ela designada para tal fim e manterá no canteiro os profissionais que julgar necessários, todos, devidamente credenciados junto à CONTRATADA e sempre adiante designados por FISCALIZAÇÃO, com autoridade para exercer, em nome da CONTRATANTE, quaisquer ações de orientação e controle dos serviços contratados.



À FISCALIZAÇÃO fica assegurado o direito de:

- a) Exigir o cumprimento de todas as disposições firmadas nos documentos contratuais. Examinar todos os materiais recebidos na obra e, antes de sua utilização, decidir sobre a sua aceitação ou determinar prazo para retirada do canteiro da obra para aqueles que por ventura tenham sido rejeitados;
- b) Proibir a presença no canteiro da obra de qualquer pessoa que venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tal providência implicar em alterações de prazos ou nas condições contratuais previamente estabelecidas.

A CONTRATADA não poderá retirar do canteiro da obra, sem a anuência da FISCALIZAÇÃO, nenhum material previamente aceito.

A FISCALIZAÇÃO é soberana em seu exercício e em suas decisões, podendo condenar, suspender, embargar, reprovar e aprovar serviços, materiais e procedimentos construtivos.

A presença da FISCALIZAÇÃO durante a execução das obras e serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atividades, não implicará a solidariedade ou corresponsabilidade com o CONTRATADO, que responderá única e integralmente pela execução das obras e serviços, inclusive pelos executados por suas subcontratadas.

## 16.0. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

---

A CONTRATADA deve coordenar e controlar o projeto em questão e as suas interfaces com os demais projetos da obra.



## 17.0. ESCOPO DE FORNECIMENTO E MONTAGEM

---

A CONTRATADA deve administrar as interfaces entre todas as etapas da obra, devendo prever como responsável da obra, um engenheiro ou arquiteto com experiência comprovada em obras de portes similares.

Fornecer todos os equipamentos, materiais, mão de obra, ferramentas, e executar todos os serviços chamados complementares, necessários à montagem, e relativos a todos os sistemas das instalações, completos com todos os seus acessórios e complementos.

A CONTRATADA deve fornecer treinamentos e cursos para total entendimento da instalação de rede elétrica.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a proteção de forros, pisos e demais serviços acabados. Só serão admitidos carrinhos e/ou andaimes com rodas de borracha. Cuidados especiais devem ser tomados com relação a soldas, colas e produtos químicos que possam provocar avarias nos serviços acabados.

A CONTRATADA será responsável por todas as licenças necessárias e pelo pagamento de todas as despesas junto aos Órgãos Governamentais. Deve prover também o Seguro dos Materiais e Equipamentos sob sua responsabilidade.

A CONTRATADA deve basear seu trabalho em medições realizadas na Obra, devendo conferi-las com os desenhos fornecidos antes do início dos trabalhos de montagem.



## 17.1. ESPECIFICAÇÕES PARA OS TESTES

Executar os procedimentos para permitir a realização de todos os testes de campo que se fizerem necessários.

A empresa subcontratada, para execução dos testes e certificações do sistema elétrico, deve ser independente da empresa executora da instalação. Antes do início dos testes, deve apresentar para avaliação e aprovação da CONTRATANTE memorial descritivo contendo cronograma com a descrição dos serviços e os procedimentos a serem usados durante a fase de testes e a relações dos equipamentos, materiais e instrumentos a serem utilizados.

Todos os instrumentos devem estar calibrados pelos laboratórios, credenciados pelo INMETRO, em suas respectivas áreas de atuação e devem ser apresentados à CONTRATANTE junto com as suas curvas de correção e aferição com data vigência durante os testes.

Todos os testes devem ser executados com a presença da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Os resultados de todos os testes devem ser enviados à RFB, através de relatório, no prazo máximo de cinco dias depois de realizados.

A substituição, revisão e acréscimo de quaisquer elementos nos sistemas devem ser efetuados sem qualquer custo adicional para a RFB.



## 18.0. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

---

A CONTRATADA deve manter, do início ao término da obra, instalações compatíveis com a mobilização máxima prevista de pessoal, equipamentos e materiais.

É de responsabilidade da CONTRATADA a limpeza e proteção contra terceiros de todos os equipamentos, materiais, ferramentas e demais elementos existentes na obra.

A desmobilização consiste na retirada e transporte pela CONTRATADA do local da obra ao término dos serviços, dos materiais e equipamentos não incorporados de forma definitiva à obra, bem como as despesas inerentes dos serviços de limpeza em geral com toda remoção e transporte de entulhos em todas as áreas nas quais foram executados pela CONTRATADA.

A área do canteiro de obras deve ser restituída à CONTRATANTE exatamente como encontrada. O transporte do entulho deve ser feito por empresa credenciada junto a SEMA DF