



MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Gerador de Emergência

MUSEU JULIO DE CASTILHOS

PORTO ALEGRE

Julho/2021



MINISTÉRIO DA
CULTURA





SUMÁRIO MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. GENERALIDADES.....	3
1.1. Contratante	3
1.2. Edificação	3
1.3. Normas consideradas	4
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA	6
2.1. Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição através de Rede Subterrânea	6
2.2. Gerador de Emergência	6
2.2.1. Descrições do Grupo Gerador	8
2.3. Proteções	12
2.3.1. Proteção Contra Curto-Circuito e Sobrecarga	12
2.3.2. Proteção Contra Surtos de Tensão	12
2.3.3. Proteção Contra Choques Elétricos	13
2.3.4. Sistema de Aterramento	14
2.4. Anexo I – Catálogo Comercial Modelo Gerador de Referência	16



ART: 11365348

2



OBJETIVO

O presente Memorial Técnico Descritivo visa detalhar os procedimentos e materiais, referente às Instalações de um Gerador em regime de funcionamento de Emergência, a serem utilizados na reforma/obra de ampliação do Museu Júlio de Castilhos.

Os desenhos e diagramas constantes nas pranchas do projeto de instalações elétricas se complementam com as informações contidas neste memorial. Sendo assim, o projeto deverá ser executado de acordo com todos estes documentos, conjuntamente.

1. GENERALIDADES

1.1. Contratante

Nome: Urbana Logística Ambiental do Brasil EIRELI

Endereço: Rua Lopo Gonçalves, nº 656 Cidade Baixa - Porto Alegre – RS

CNPJ: 10.629.645/0001-41

Fone: (51) 3573-3444

e-mail: tecnico@urbanalog.com.br

1.2. Edificação

Endereço da Obra: Rua Duque de Caxias, nº 1205 e 1232 – Centro Histórico – Porto Alegre/ RS

Ramo de Atividade: Patrimônio Histórico

Proprietário: Secretaria da Cultura do Rio Grande do Sul

Endereço do Proprietário: Av. Borges de Medeiros, 1501, Bairro Praia de Belas - 10º andar - Porto Alegre – RS

CNPJ: 94.235.330/0001-00

Fone: (51) 3288-7532

e-mail: lisandra-weiler@sedactel.rs.gov.br



ART: 11365348

3



1.3. Normas consideradas

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos no momento da execução do projeto deverão estar de acordo com as normas ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica, conforme abaixo:

- NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.
- NBR/IEC 60947 – ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Industrial – Especificação.
- NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação.
- NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolamento extrusado de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V – Sem cobertura – Especificação.
- NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.
- NBR 6151 – ABNT – Classificação de equipamentos elétricos e eletrônicos quanto à proteção contra choques elétricos – Classificação.
- NBR IEC 50 (826) – Vocabulário eletrotécnico internacional – Capítulo 826 instalações elétricas em edificações.
- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão.
- NBR 14039 – Instalações elétricas em alta tensão.
- NBR 5456 – Eletricidade geral – terminologia.
- NBR 13570 – Instalações Elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NR26 - Sinalização de Segurança;
- RIC BT – Regulamento das Instalações Elétricas Consumidoras – Baixa Tensão;
- RIC MT – Regulamento das Instalações Elétricas Consumidoras – Média Tensão



ART: 11365348

4



Na inexistência destas ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

- ANSI – American National Standard Institute
- DIN – Deutsche Industrie Normen
- ASTM – American Society for Testing and Materials
- IEC – International Electrotechnical Commission
- ISA – Instrumental Standards Association

Os materiais a serem empregados quando da execução do projeto, deverão observar as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes, pela ABNT ou por outra organização credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

Este projeto foi elaborado considerando a relação de normas acima, entre outras, porém, a empresa ou profissional responsável pela execução dos serviços deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.



ART: 11365348

5



2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

2.1. Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição através de Rede Subterrânea

A ligação do consumidor é em baixa tensão com ligação através da malha secundária do reticulado-rede NETWORK.

A demanda máxima para este tipo de ligação é de 350kVA, como a demanda máxima calculada para o museu foi de aproximadamente 156kVA, não é necessária a instalação de uma subestação.

O ramal instalado é do tipo 2C, demanda máxima de 250kVA, corrente máxima de 600A, com cabo de alumínio singelo 8#300mm² em eletroduto PVC de 3x125mm.

No painel de entrada (CED), o ponto de entrega da distribuidora estão instaladas base fusível 6x400A e fusível tipo NH 6X335A.

A medição é do tipo indireta embutida no corpo da edificação, conforme projeto apresentado à esta concessionária.

2.2. Gerador de Emergência

A presente especificação tem por objetivo definir o fornecimento e a instalação de um gerador de energia elétrica a óleo diesel para a reserva técnica do Prédio do Museu Júlio de Castilhos na cidade de Porto Alegre, RS.

Os desligamentos para a rede particular deverão ser programados com antecedência e deverão ser de preferência aos sábados, domingos e feriados com os horários de acordo com a Direção do Museu.

Durante a execução dos serviços a empresa deverá tomar todas as precauções, quanto à delimitação das zonas de risco e zonas controladas, impedindo o acesso de pessoas junto à obra, de acordo com a NR 10. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada;

Todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução da obra deverão ser fornecidos pela empresa contratada;



ART: 11365348

6



A empresa contratada deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa; mantendo na obra um técnico responsável, o qual não deverá se afastar do local de trabalho durante o horário normal de serviço. Além disso, deverá ser representada por um Engenheiro Eletricista;

Não será permitida a subempreitada da obra, exceto serviços de alvenaria e outros serviços especializados. As subempreitadas somente serão efetivadas após a apreciação e liberação pela Fiscalização da Obra. Os subempreiteiros, quando empresas, deverão apresentar a mesma documentação exigida da empresa contratada. Quando se tratar de profissional autônomo, este deverá apresentar documentação que comprove a legalização de suas atividades, tais como: ISSQN, carnê de recolhimento do INSS, etc.;

A empresa contratada deverá providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, atendendo as recomendações da NR 10;

A empresa contratada deverá fornecer todos os equipamentos normais de segurança para seus funcionários;

A empresa contratada deverá manter limpo o local da obra fazendo a remoção periódica do lixo e entulhos para um local que não venha causar transtornos. Na entrega da obra a mesma deverá estar perfeitamente limpa;

Todo o transporte de material ou pessoal, que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da empresa contratada;

Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio do Museu, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição;

Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas brasileiras pertinentes ou internacionais quando da ausência das nacionais e conforme normas e procedimentos da concessionária de distribuição de energia elétrica local.

Todos os materiais a serem utilizados deverão estar de acordo com as normas brasileiras ou internacionais, quando da ausência das nacionais e conforme padrões da



ART: 11365348

7

concessionária de distribuição de energia elétrica local. Não poderão ser instalados na obra materiais usados, nem remanufaturados. Só serão aceitos materiais novos.

2.2.1. Descrições do Grupo Gerador

Deverá ser fornecido e instalado um (1) GRUPO GERADOR DIESEL carenado, para uso desabrigado, para funcionamento singelo, na potência de 120/109 kVA (Standby/Prime Power), fator de potência mínimo 0,8, 220/127V - 60Hz, quadro de comando automático, acessórios, com chave de transferência, conforme descrição:



- Motor diesel 4 cilindros em linha, 4.3 litros, 130cv (96kW)@2600rpm, 422Nm (43kgf.m)@1600rpm injeção direta de combustível, refrigeração líquida com radiador, ventilador e bomba centrífuga; sistema de proteção contra alta temperatura d'água e baixa pressão do óleo;
- Gerador síncrono, trifásico, brushless, 4 polos, passo encurtado, ligação estrela com neutro acessível, isolamento classe H e regulador de tensão eletrônico.

O gerador deverá ser próprio para instalações ao tempo (deve suportar alterações climáticas como temperatura, chuvas, maresias, entre outras) ou externas através de carenagem mecânica e acústica de dimensões externas 249x100x162.5 cm. Deve ainda contemplar reservatório para possível vazamento de óleo.

A carenagem acústica para atenuação de ruído deverá prover no máximo 75 dB(A) a 7 metros de distância.



Deverá ser instalado sob base concretada e própria para receber equipamentos de até 2,000 kg.





Deverão ser fornecidos todos os sistemas auxiliares para partida automática do gerados, sendo eles:

- Modos de operação automático ou manual;
- Partida automática através de falta ou falha da concessionária;
- Retificador eletrônico automático para bateria de partida;
- Sistema de pré-aquecimento;
- Chave de transferência;
- Quadro de comando (montado junto ao gerador);
- Controlador microprocessado.

Quadro de comando tipo MICROPROCESSADO, com supervisão de rede, partida e parada e transferência automática, com possibilidade de funcionamento manual/automático/teste), incluindo as interligações elétricas da fiação de comando, com indicação digital de tensão, corrente, frequência, potência ativa, potência aparente, número de partidas, horas de funcionamento, temperatura do motor, horas para manutenção; proteção para alta temperatura d'água, baixa pressão de óleo, sobrecarga, tensão, frequência anormais e falha partida/parada;

Sistema de força formado por par de contadores eletromagnéticos, tripolares, com capacidade de 315A, para transferência de carga, montado no quadro de comando; Deverão ser fornecidos os seguintes acessórios:

- Tanque para combustível em polietileno com kit de interligação.
- Uma bateria chumbo-ácido 12V -100Ah acondicionada no interior do contêiner.
- Silenciador de absorção e segmento elástico em aço inoxidável.
- Manual técnico de operação e manutenção.

O conjunto motor-gerador deverá possuir garantia de substituição de todos os componentes que tenham defeitos de fabricação ou montagem. O prazo de garantia deve ser de no mínimo doze (12) meses após a data da "Entrega Técnica".

Deverá ser efetuada a entrega técnica compreendendo a presença de um técnico especializado no local de funcionamento da unidade, para realizar as seguintes tarefas:



ART: 11365348

10



- Fazer funcionar o equipamento pela primeira vez com e sem carga;
- Fornecer instruções completas ao(s) operador(es), para permitir um perfeito funcionamento do Grupo Gerador.

O gerador deverá ser conectado com cabos e dutos indicados em planta até o Quadro Geral "QGER". Este deverá ser instalado em mureta de alvenaria abaixo da sacada aos fundos do museu, conforme detalhado em planta. Deverá ser construída mureta de alvenaria rebocada e pintada onde os quadros serão embutidos com aba para proteção contra chuva. Além disso os quadros deverão ser projetados com proteção mínima IP56 (sendo aceito também IP66), com pintura eletrostática.

O QGER deverá ser de tamanho e características idêntico as quadro geral para 600A, ou seja deverá ser do tipo quadro geral do tipo quadro de comando, com porta, grau de proteção mínimo **IP56**, metálico de embutir, com tratamento anticorrosivo, tampa interna metálica para proteção barramento, dimensões mínimas (AxLxP) 120x80x35cm, com barramento trifásico central para 600A, barras de terra e neutro de 600A, barras de derivação de 500A, todas em cobre, montados sobre placa de montagem, com espaço para no mínimo 10 disjuntores tripolares de potência e geral.



ART: 11365348

11



2.3. Proteções

Destaca-se aqui que somente parte das cargas (acervo técnico) da edificação serão atendidas pelo grupo gerador em caso de falta da concessionária, sendo este dimensionado para atender na totalidade as cargas pertencentes ao quadro QGER, o qual possui potência total de 117,8 kW. Portanto o QTA (Quadro de Transferência Automática) ficará alocado junto ao QGER com a garantia de somente as cargas alimentadas por este quadro recebam energia proveniente do grupo gerador em caso de falta da concessionária.

O QTA deve apresentar intertravamento elétrico e mecânico entre as contactoras que seccionam a alimentação da rede da concessionária e do grupo gerador, garantindo, assim, que em hipótese alguma haja paralelismo, mesmo que momentâneo, entre concessionária/grupo gerador.

2.3.1. Proteção Contra Curto-Circuito e Sobrecarga

A PROTEÇÃO GERAL PRINCIPAL DA EDIFICAÇÃO – será feita por disjuntor termomagnético tripolar com corrente nominal 3x600A e capacidade de interrupção mínima de 6kA, instalado na medição, conforme projeto já apresentado à esta concessionária.

A PROTEÇÃO GERAL DO QUADRO DO GRUPO GERADOR – será feita por disjuntor termomagnético tripolar com corrente nominal 3x350A e capacidade de interrupção mínima de 6kA, instalado no quadro QGER descrito acima.

2.3.2. Proteção Contra Surtos de Tensão

Quanto à incidência de perturbações de incidência direta ou indireta de descargas atmosféricas ou perturbações da rede elétrica interna ou ainda oriunda da rede de distribuição da concessionária, a NBR 5410 recomenda a instalação e o dimensionamento de *Dispositivos de Proteção Contra Sobreensões Transitórias - DPS*,



ART: 11365348

12



junto à entrada principal de energia da unidade, na caixa dos DPS junto ao quadro de medidores, no quadro de energia interno de cada unidade consumidora e posteriormente em equipamentos eletrônicos sensíveis, individualizando as proteções;

Para tanto deverá ser instalado junto à caixa de DPS de cada um dos blocos um conjunto de quatro DPS (um em cada fase e um no neutro) com as seguintes especificações mínimas:

- **Nível de Proteção (Up): 1,5kV;**
- **Máxima Tensão de Operação Contínua (Uc): 275V;**
- **Corrente Nominal de Descarga (In): 20kA**
- **Corrente Máxima de Descarga: (Imax): 45kA**

Os DPS instalados devem atender plenamente a IEC 61643-1 e estar, acessíveis visualmente, para que possa ser acompanhada as suas condições de operação.

2.3.3. Proteção Contra Choques Elétricos

Como forma de proteção adicional contra choques elétricos, a NBR 5410 recomenda a utilização de Dispositivos Diferenciais-Residuais de Alta Sensibilidade - DRs, em cada unidade consumidora.

Para tanto deverá ser instalado junto à CD de cada unidade consumidora, a jusante do disjuntor principal, um DR com capacidade nominal de corrente maior do que a corrente nominal do disjuntor principal e com sensibilidade de 30mA.

Observações

- Os disjuntores internos as unidades devem seguir o padrão IEC/DIN, identificados pela cor branca.



ART: 11365348

13



IMPORTANTE: Quando um disjuntor atua desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. **Por isso, nunca troque seus disjuntores por outros de maior corrente, simplesmente.** Como regra, a troca de um disjuntor por um de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outro de maior seção (bitola). **ATENÇÃO:** Esta advertência deve constar na CD interna das unidades consumidoras.

2.3.4. Sistema de Aterramento

- O esquema de aterramento adotado em projeto é o TN-S, ou seja, o sistema elétrico terá três condutores fase (sistema trifásico) mais condutor neutro e de proteção distintos. Portanto, todos os circuitos de força devem ser providos de condutor terra de proteção, ou seja, terceiro pino nas tomadas.
- Conforme a norma NBR-5410 descreve (item 6.4.2.1), em toda a edificação deve existir uma ligação equipotencial principal reunindo os seguintes elementos constituindo-se na maneira mais eficaz de reduzir riscos de incêndio, explosão e choque elétrico:
 - as armaduras de concreto armado e outras estruturas metálicas da edificação;
 - as tubulações metálicas de água, de gás combustível, de esgoto, de sistemas de ar-condicionado, de gases industriais, de ar comprimido, de vapor etc., bem como os elementos estruturais metálicos a elas associados;
 - os condutos metálicos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
 - as blindagens, armações, coberturas e capas metálicas de cabos das linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação;
 - os condutores de proteção das linhas de energia e de sinal que entram



ART: 11365348

14



- e/ou saem da edificação;
 - o condutor neutro da alimentação elétrica, salvo se não existente ou se a edificação tiver que ser alimentada, por qualquer motivo, em esquema TT ou IT;
 - o(s) condutor(es) de proteção principal(is) da instalação elétrica (interna) da edificação.
- Para tanto, junto ou próximo do quadro/painel de medição de cada edificação deve ser provido um barramento, denominado barramento de equipotencialização principal (BEP), ao qual todos os elementos relacionados acima possam ser conectados, direta ou indiretamente (item 6.4.2.1.3 da NBR5410/2005). No caso de haver mais de um barramento, estes devem ser interligados entre si, obrigatoriamente.



ART: 11365348

15



2.4. Anexo I – Catálogo Comercial Modelo Gerador de Referência

(disponibilizada em anexo)

Urbana Logística Ambiental do Brasil EIRELI

CNPJ: 10.629.645/0001-41

Contratante

Pedro Genaro Alves Filho

Eng. Eletricista – CREA/RS 235019

Responsável Técnico

Secretaria da Cultura do Rio Grande do Sul

CNPJ: 94.235.330/0001-00

Proprietário



MINISTÉRIO DA
CULTURA



ART: 11365348

16



Linha Sprint – 38 a 315 kVA

Abertos e Carenados Silenciados

1800 RPM

60Hz

Standby		Prime		Motor			Grupo Gerador							
kVA	kWe	kVA	kWe	Marca	Modelo	Nº CIL.	Dimensões (mm) GMG Abertos			Massa (kg)	Dimensões (mm) GMG Carenados Silenciados			Massa (kg)
							C	L	A		C	L	A	
38	30	35	28	Perkins	1103A-33G	3	1617	855	1330	882	1960	835	1469	1038
40	32	37	30	MWM	D229-3	3	1592	820	1365	809	2200	880	1556	1044
55	44	50	40	Perkins	1104A-44G	4	1715	780	1315	914	2195	850	1396	1111
55	44	50	40	MWM	D229-4	4	1767	820	1366	905	2200	880	1556	1133
83	66	75	60	Perkins	1104A-44TG1	4	1715	780	1315	956	2195	850	1396	1152
85	68	78	62	MWM	TD229-4	4	1815	820	1330	983	2245	920	1565	1225
100	80	90	72	Perkins	1104A-44TG2	4	1840	980	1385	1106	2490	950	1475	1358
110	88	100	80	MWM	4.10T	4	1940	980	1390	1130	2490	1000	1625	1394
111	89	101	81	FPT (FIAT/IVECO)	NEF45-SM6	4	1895	980	1435	1093	2490	985	1535	1353
120	96	109	87	MWM	4.10TCA	4	1960	980	1410	1156	2490	1000	1625	1420
125	101	114	91	Perkins	1104C-44TAG2	4	1920	980	1985	1144	2490	950	1475	1386
140	112	125	100	FPT (FIAT/IVECO)	NEF45-TM6	4	1940	980	1435	1198	2490	985	1535	1458
140	112	127	102	MWM	4.12T	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
150	120	141	113	MWM	6.10T	6	2380	1135	1725	1491	3195	1100	1778	1870
170	136	155	124	MWM	4.12TCA	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
180	144	168	134	MWM	6.10TCA	6	2380	1135	1725	1601	3195	1100	1778	1977
180	144	168	134	FPT (FIAT/IVECO)	NEF67-TM6	6	2410	1135	1745	1635	3235	1100	1797	2029
220	176	200	160	FPT (FIAT/IVECO)	NEF67-TM6	6	2410	1135	1745	1635	3535	1100	1797	2036
245	196	228	182	MWM	6.12TCA	6	2480	1135	1730	1708	3275	1100	1778	2119
245	196	228	182	FPT (FIAT/IVECO)	NEF67-TE5	6	2483	1135	1745	1824	3235	1100	1797	2225
250	200	228	182	FPT (FIAT/IVECO)	NEF67-TE5	6	2483	1135	1745	1824	3235	1100	1797	2225
260	208	240	192	MWM	6.12TCA	6	2480	1135	1730	1897	3275	1100	1778	2307
315	252	286	229	MWM	6.12TCE	6	2670	1160	1740	1992	3600	1190	1880	2460

POWERED BY:



Imagens contidas neste catálogo são meramente ilustrativas. Alterações na linha de produtos poderão ser realizadas sem aviso prévio.

Especificações Básicas

Motor Diesel

- Injeção direta, 4 tempos, refrigerado a água, com alternador para carga de bateria, motor de partida e com regulador de velocidade.

Gerador

- Síncrono, trifásico, sistema brushless, 4 polos, passo encurtado, ligação estrela com neutro acessível, isolamento classe H e regulador de tensão eletrônico.

Equipamento Standard Manual

- Comando manual analógico (opção Microprocessado);
- Partida e parada manual;
- Disjuntor termomagnético tripolar para seccionamento e proteção;
- Painel de comando, montado junto ao gerador.

Equipamento Standard Automático

- Modos de operação automático ou manual;
- Partida automática através de falta ou falha da concessionária;
- Retificador eletrônico automático para bateria de partida;
- Sistema de pré-aquecimento;
- Chave de transferência;
- Quadro de comando tipo "Gemini" (montado junto ao gerador);
- Controlador microprocessado.

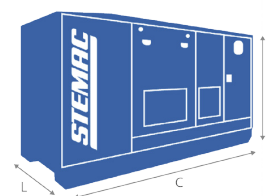
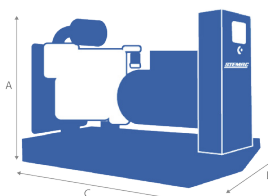
Acessórios

- Tanque de combustível com kit de interligação;
- Silenciador de absorção e segmento elástico em aço inoxidável;
- Bateria com cabos e terminais;
- Amortecedores de vibração;
- Conjunto de manuais técnicos.

Opcionais

- Contêiner SL (85dB(A)@ 1,5m) ou SSL (75dB(A)@ 1,5m);
- Atenuação para sala nas versões 85dB(A), 75dB(A) ou 65dB(A)@ 1,5m;
- Transferência em caixa separada através de contatores ou disjuntores.

* Descritivos para grupos geradores padrão STEMAC sem opcionais.



Disque Soluções em Energia
0800 723 38 00
ou consulte nosso site
www.stemac.com

STEMAC
GRUPOS GERADORES

SETEMBRO/2017 Imagens contidas neste catálogo são meramente ilustrativas. Alterações na linha de produtos poderão ser realizadas sem aviso prévio.