

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CENTRO NACIONAL DE
FOLCLORE E CULTURA POPULAR
- CNFCP / MUSEU DE FOLCLORE
EDISON CARNEIRO (IPHAN)

MEMORIAL TÉCNICO DESCRIPTIVO DE REQUALIFICAÇÃO

CLIENTE:	INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN	
PROJETO:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
EMPREENDIMENTO:	CENTRO NACIONAL DE FOLCLORE E CULTURA POPULAR - CNFCP / MUSEU DE FOLCLORE EDISON CARNEIRO - MFEC	
LOCAL:	RUA DO CATETE, Nº 179/181 - CATETE, RIO DE JANEIRO/RJ	
RESP. TÉCNICO:	RICARDO AGUADO	CREA: 111450506-4

Rio de Janeiro - RJ

09/2026

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	3
2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
3 CARACTERÍSTICAS DO FORNECIMENTO E DA INSTALAÇÃO	5
3.1 Fornecimento de energia	5
3.2 Critérios gerais de projeto	5
3.3 Critérios de dimensionamento adotados	6
4 QUADROS ELÉTRICOS.....	7
4.1 Quadro geral de baixa tensão	7
4.2 Quadros de distribuição parciais.....	7
4.3 Características construtivas	8
4.4 Identificação dos quadros e dos circuitos.....	8
5 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SECCIONAMENTO	8
5.1 Disjuntores.....	8
5.2 Proteção contra choques elétricos.....	9
5.3 Proteção contra surtos	9
5.4 Seletividade e coordenação	9
6 CONDUTORES E LINHAS ELÉTRICAS	10
6.1 Condutores	10
6.2 Eletrodutos, eletrocalhas e perfilados.....	11
6.3 Tomadas, interruptores e caixas	11
6.4 Instalação em bem tombado	12
7 ILUMINAÇÃO	12
7.1 Critérios gerais	12
7.2 Iluminação de áreas de acervo	13
7.3 Iluminação de emergência.....	14
8 SISTEMAS COMPLEMENTARES E CARGAS ESPECIAIS	14
8.1 Climatização e controle ambiental.....	14
8.2 Sistema fixo de extinção por gás inerte	14
8.3 Detecção, alarme e segurança patrimonial	15
8.4 Grupo gerador	15
9 ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E SPDA	15
9.1 Aterramento e equipotencialização	15
9.2 Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.....	16
10 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	16
11 ENSAIOS, COMISSIONAMENTO E ENTREGA	16
12 CUIDADOS ESPECÍFICOS EM BEM TOMBADO	17
13 INTERFACES COM OS DEMAIS PROJETOS.....	18
14 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18

1 OBJETIVO

Este memorial descreve os critérios de projeto, os materiais, os métodos de execução e os ensaios de recebimento das instalações elétricas de baixa tensão do Centro Nacional de Folclore e Cultura Popular – CNFCP, que abriga o Museu de Folclore Edison Carneiro – MFEC, na Rua do Catete, nº 179/181 – Catete – Rio de Janeiro/RJ, no âmbito do Projeto de Requalificação Arquitetônica da Antiga Garagem e do Anexo ao CNFCP e da ampliação da Reserva Técnica.

São contempladas a distribuição de baixa tensão a partir do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), os quadros de distribuição, os circuitos de iluminação, de tomadas e de força, a alimentação dos sistemas complementares, o sistema de aterramento e de equipotencialização e a proteção contra surtos. A subestação de entrada de energia em média tensão, de 300 kVA, é objeto de memorial próprio, ao qual este documento se vincula no ponto de entrega da baixa tensão.

Os projetos foram elaborados conforme as normas da ABNT, as normas da concessionária local e as diretrizes do projeto de arquitetura e de museografia. Havendo divergência entre este memorial e os desenhos, a questão deve ser submetida ao projetista antes da execução, prevalecendo a solução por ele indicada.

2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os materiais, os equipamentos e os serviços devem atender às normas a seguir relacionadas, em suas edições vigentes:

- a) ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- b) ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- c) ABNT NBR 5419 (partes 1 a 4) – Proteção contra descargas atmosféricas;
- d) ABNT NBR 5444 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- e) ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: interior;
- f) ABNT NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência;
- g) ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – projeto, instalação, comissionamento e habilitação de sistemas;

- h) ABNT NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V;
- i) ABNT NBR IEC 60898-1 e ABNT NBR IEC 60947-2 – Disjuntores para instalações domésticas e para instalações industriais;
- j) ABNT NBR IEC 61643-1 – Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- k) ABNT NBR IEC 61439-1 e 61439-2 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão;
- l) ABNT NBR 6251, ABNT NBR 7286 e ABNT NBR NM 247-3 – Cabos de potência e condutores isolados;
- m) ABNT NBR 13248 – Cabos e fios elétricos – Verificação da emissão de fumaça, e ABNT NBR NM IEC 60332-3 – Propagação vertical de chama;
- n) ABNT NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;
- o) ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido;
- p) ABNT NBR 5413 (substituída pela ABNT NBR ISO/CIE 8995-1), consultada como referência histórica de iluminâncias;
- q) Light – RECON-BT e RECON-MT: regulamentação para fornecimento de energia elétrica, e demais normas da concessionária;
- r) Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021 e Módulo 8 do PRODIST, quanto à qualidade da energia;
- s) Portaria MTE NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade, e NR-12, quanto a máquinas e equipamentos;
- t) Decreto Estadual nº 42/2018 (COSCIP) e Notas Técnicas do CBMERJ aplicáveis, em especial a NT 2-06/2019 (iluminação de emergência) e a NT 2-07/2019 (detecção e alarme);
- u) Decreto-Lei nº 25/1937, Portaria IPHAN nº 366/2018 e normas do IPHAN aplicáveis ao Conjunto Arquitetônico e Paisagístico do Palácio do Catete.

3 CARACTERÍSTICAS DO FORNECIMENTO E DA INSTALAÇÃO

3.1 Fornecimento de energia

O conjunto passa a ser atendido em média tensão, 13,8 kV, por subestação própria abrigada, com transformador a seco de 300 kVA, cujo secundário fornece a baixa tensão em 220/127 V, trifásica com neutro acessível. O ponto de partida das instalações objeto deste memorial é o disjuntor geral de baixa tensão da subestação, a partir do qual é alimentado o Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) da edificação. As características gerais estão resumidas no Quadro 1.

Quadro 1 – Características gerais da instalação elétrica.

Parâmetro	Característica
Concessionária	Light Serviços de Eletricidade S.A.
Tensão de fornecimento	13,8 kV, trifásico, 60 Hz (Grupo A), por subestação própria
Potência de transformação	300 kVA, transformador a seco encapsulado em resina epóxi
Tensão de distribuição interna	220/127 V, trifásica com neutro (3F + N + PE), 60 Hz
Esquema de aterramento	TN-S a partir do secundário do transformador
Proteção geral de baixa tensão	Disjuntor tripolar em caixa moldada de 800 A, Icu ≥ 35 kA em 240 V, instalado na subestação
Fator de potência	Mínimo de 0,92, conforme a Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021
Queda de tensão admissível	Máximo de 7 % entre os terminais de baixa tensão do transformador e o ponto de utilização, adotando-se 2 % nos circuitos terminais
Frequência	60 Hz

Fonte: elaborado pelo autor, com base no memorial da subestação de 300 kVA e nas normas da Light.

3.2 Critérios gerais de projeto

As cargas foram levantadas a partir do projeto de arquitetura, do projeto de museografia e dos projetos complementares, e distribuídas de modo a equilibrar as fases, separar os usos e permitir a manutenção por setores sem o desligamento geral da edificação. Os circuitos das áreas de guarda e de exposição de acervo são independentes dos circuitos das áreas administrativas e de público.

Os circuitos terminais são dimensionados pelos critérios de capacidade de condução de corrente, de queda de tensão e de proteção contra sobrecargas, curtos-circuitos e contatos indiretos, conforme a ABNT NBR 5410. Todo circuito terminal dispõe de condutor de proteção (PE) próprio, sendo vedado o uso do condutor neutro como condutor de proteção em qualquer ponto da instalação.

Quadro 2 – Tensões e configuração dos circuitos.

Uso	Tensão	Condutores
Iluminação geral e museográfica	127 V	F + N + PE
Iluminação de emergência (blocos autônomos)	127 V	F + N + PE
Tomadas de uso geral	127 V	F + N + PE
Tomadas de uso específico (café, copa, laboratório)	127 V ou 220 V	F + N + PE ou 2F + PE
Climatização e controle ambiental	220 V	3F + PE (ou 2F + PE, conforme o equipamento)
Bomba de incêndio e bomba de recalque	220 V	3F + PE, em circuito exclusivo
Sistemas de segurança (detecção, CFTV, controle de acesso, gás inerte)	127 V	F + N + PE, em circuito exclusivo e identificado

Fonte: elaborado pelo autor.

3.3 Critérios de dimensionamento adotados

Quadro 3 – Critérios mínimos adotados para os circuitos terminais.

Circuito	Seção mínima do condutor	Proteção
Iluminação	2,5 mm ² (mínimo normativo de 1,5 mm ²)	Disjuntor de 10 A ou 16 A
Tomadas de uso geral	2,5 mm ²	Disjuntor de 16 A ou 20 A, com dispositivo DR de 30 mA
Tomadas de uso específico	Conforme a corrente do equipamento	Disjuntor dedicado e dispositivo DR de 30 mA quando aplicável
Alimentadores de quadros de distribuição	6 mm ²	Disjuntor conforme o diagrama unifilar
Condutor de proteção (PE)	Conforme a tabela 58 da ABNT NBR 5410	—
Carga máxima por circuito de tomadas	1.800 VA	—

Fonte: elaborado pelo autor, com base na ABNT NBR 5410.

Os valores dos Quadros 2 e 3 são os critérios mínimos adotados; as seções, as correntes nominais e as capacidades de interrupção efetivas de cada circuito são as indicadas no diagrama unifilar e nos quadros de carga que integram o projeto.

4 QUADROS ELÉTRICOS

4.1 Quadro geral de baixa tensão

O QGBT é alimentado a partir do disjuntor geral instalado na subestação e distribui a energia aos quadros parciais da edificação. Deve ser construído conforme a ABNT NBR IEC 61439, com disjuntor geral, barramentos de fase, de neutro e de proteção, dispositivos de proteção contra surtos e disjuntores de proteção de cada alimentador, com capacidade de interrupção compatível com a corrente de curto-circuito presumida no ponto de instalação.

O QGBT deve ser instalado em ambiente técnico de acesso restrito, com espaço livre mínimo de 1,00 m à sua frente, iluminação adequada, sinalização de advertência e diagrama unifilar plastificado fixado na face interna da porta. É vedada a instalação de quadros elétricos no interior das reservas técnicas e das áreas expositivas.

4.2 Quadros de distribuição parciais

Os quadros parciais são derivados do QGBT, conforme o diagrama unifilar, e devem dispor de disjuntor geral, dispositivos de proteção contra surtos, dispositivos de proteção a corrente diferencial-residual nos circuitos exigidos pela ABNT NBR 5410 e reserva mínima de 20 % de espaços úteis para ampliações futuras.

São previstos quadros independentes para as áreas de guarda e de exposição de acervo, para a climatização, para os sistemas de segurança e para as áreas administrativas, de modo que a manutenção ou o desligamento de um setor não afete o controle ambiental nem a segurança do acervo.

4.3 Características construtivas

- a) chapa de aço-carbono com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática a pó na cor cinza-claro, com espessura mínima de película de 40 μm ;
- b) grau de proteção mínimo IP 42 para instalação interna e IP 55 para instalação em áreas externas, úmidas ou sujeitas a respingos;
- c) barramentos de cobre eletrolítico dimensionados para a corrente nominal e para os esforços eletrodinâmicos do curto-circuito presumido, montados sobre isoladores;
- d) barramento de proteção (PE) e barramento de neutro independentes, com bornes em número suficiente para todos os circuitos, mais 20 % de reserva;
- e) partes vivas protegidas por placa isolante transparente, deixando expostas apenas as alavancas de manobra, conforme a NR-10;
- f) dispositivo para instalação de cadeado de bloqueio no disjuntor geral, para bloqueio e etiquetagem durante a manutenção;
- g) porta com fecho e chave, fiação interna canalizada em calhas isolantes e condutores anilhados nas duas extremidades.

4.4 Identificação dos quadros e dos circuitos

Cada quadro recebe, na face externa da porta, etiqueta em acrílico de 100 mm $\times$ 40 mm com gravação em baixo relevo, identificando o quadro conforme o projeto. Na face interna são fixados o diagrama unifilar e a legenda dos circuitos. Os dispositivos internos recebem etiquetas de 60 mm $\times$ 20 mm. A identificação deve coincidir rigorosamente com a dos desenhos e com a dos quadros de carga.

5 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SECCIONAMENTO

5.1 Disjuntores

Para circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos com corrente até 100 A são empregados minidisjuntores para trilho DIN, conforme a ABNT NBR IEC 60898-1, com curva de disparo compatível com a carga. Para correntes superiores a 100 A são

empregados disjuntores em caixa moldada conforme a ABNT NBR IEC 60947-2, com unidade de disparo ajustável quando indicado no diagrama unifilar.

Todos os disjuntores de um mesmo quadro devem ser do mesmo fabricante, que deve garantir a coordenação e a seletividade do conjunto para os níveis de curto-circuito presumidos. A substituição de qualquer dispositivo por modelo diverso do especificado depende da apresentação das curvas de atuação e de limitação de energia específica passante e da aprovação do projetista.

5.2 Proteção contra choques elétricos

Conforme a ABNT NBR 5410, os circuitos de tomadas de áreas molhadas ou externas, os circuitos de tomadas de uso geral, os circuitos de alimentação de equipamentos de limpeza e os demais casos previstos na norma são protegidos por dispositivo a corrente diferencial-residual de alta sensibilidade (30 mA). Os dispositivos devem ser instalados a jusante dos dispositivos de proteção contra surtos e ensaiados periodicamente pelo botão de teste.

5.3 Proteção contra surtos

Os quadros devem dispor de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) instalados imediatamente a jusante do disjuntor geral, ligados entre fases e terra e entre neutro e terra, conforme a ABNT NBR 5410 e a ABNT NBR 5419. No QGBT, por existir sistema de proteção contra descargas atmosféricas, são empregados DPS classe I (ou classe I+II combinado); nos quadros parciais, DPS classe II. Cada DPS deve ser protegido por disjuntor ou fusível próprio, conforme a indicação do fabricante.

Quando a distância entre o DPS e o equipamento a proteger for superior a 30 m, deve ser previsto DPS complementar junto ao equipamento. As entradas de sinal (telefonia, dados e antenas) devem receber dispositivos de proteção próprios, coordenados com os da linha de energia.

5.4 Seletividade e coordenação

A proteção deve ser seletiva, de modo que um defeito em circuito terminal seja eliminado pelo dispositivo mais próximo, sem desligar o quadro parcial ou o QGBT. O

estudo de seletividade e de coordenação, com as curvas dos dispositivos efetivamente adquiridos, deve ser apresentado à Fiscalização antes da energização, com atenção especial aos circuitos que alimentam o controle ambiental das reservas técnicas e os sistemas de segurança.

6 CONDUTORES E LINHAS ELÉTRICAS

6.1 Condutores

Os condutores devem ser de cobre eletrolítico, com certificação do INMETRO, e atender às especificações dos desenhos e das listas de materiais. Em razão da presença permanente de público e de acervo museológico, todos os cabos empregados em áreas internas devem ser do tipo não propagante de chama, com baixa emissão de fumaça e livres de halogênios, conforme a ABNT NBR 13248 e a ABNT NBR NM IEC 60332-3.

- a) cabos unipolares de cobre, isolação em EPR ou XLPE 90 °C, classe 0,6/1 kV, nos alimentadores e nos circuitos de força;
- b) condutores isolados em PVC 70 °C, classe 450/750 V, admitidos apenas no interior de eletrodutos, em circuitos terminais de iluminação e de tomadas;
- c) seção mínima de 2,5 mm² para circuitos terminais, admitida a seção de 1,5 mm² apenas nos ramais de iluminação expressamente indicados no projeto;
- d) condutores contínuos entre caixas e quadros, sem emendas em eletrodutos, com emendas admitidas apenas no interior de caixas de passagem e executadas com conectores apropriados;
- e) identificação por anilhas indeléveis em todas as extremidades, correspondentes ao código do circuito no projeto.

As cores de identificação seguem a ABNT NBR 5410: azul-claro para o condutor neutro; verde ou verde-amarelo para o condutor de proteção, uso exclusivo; e, para os condutores de fase, preto, branco e vermelho nos circuitos trifásicos, mantendo-se a mesma correspondência de fases em toda a instalação. O condutor de retorno dos circuitos de iluminação é identificado na cor amarela.

6.2 Eletrodutos, eletrocalhas e perfilados

Os eletrodutos devem ser dimensionados de modo que a taxa de ocupação, calculada pelo diâmetro externo dos condutores, não ultrapasse 53 % para um condutor, 31 % para dois condutores e 40 % para três ou mais condutores. O diâmetro nominal mínimo é de 3/4". Para mudanças de direção somente são admitidas curvas pré-fabricadas, sendo vedado o aquecimento do eletroduto.

- a) eletrodutos de PVC rígido roscável, classe A, com luvas e curvas do mesmo material, nas linhas embutidas em alvenaria nova e em piso;
- b) eletrodutos de aço-carbono galvanizado, com buchas e arruelas, nas linhas aparentes e nos trechos sujeitos a esforço mecânico;
- c) eletrodutos flexíveis corrugados antichama apenas em trechos curtos de ligação a equipamentos e a luminárias;
- d) eletrocalhas perfuradas em aço pré-zincado, chapa nº 16, com tampa, talas de emenda, curvas, derivações e acessórios do mesmo sistema;
- e) perfilados perfurados galvanizados 38 mm × 38 mm, com vergalhões, porcas, arruelas e suportes correspondentes;
- f) tratamento galvanizado a fogo, conforme a ABNT NBR 6323, nas linhas ao tempo, em áreas úmidas ou em ambientes com agentes corrosivos.

As eletrocalhas e os perfilados devem ser aterrados e interligados eletricamente em todas as emendas, por meio de talas ou de condutor de equipotencialização, e não podem ser utilizados como condutor de proteção.

6.3 Tomadas, interruptores e caixas

As tomadas e os plugues devem atender à ABNT NBR 14136, com placa termoplástica na cor definida pelo projeto de arquitetura. Nas áreas externas ou sujeitas a respingos, o grau de proteção mínimo é IP 23, com tampa articulada. As caixas embutidas são de PVC ou metálicas, conforme a linha elétrica; as caixas aparentes são metálicas, com tampa e com identificação do circuito.

Nas áreas expositivas e de guarda de acervo, a quantidade e a posição das tomadas devem ser compatibilizadas com o projeto de museografia, evitando-se pontos que obriguem o uso de extensões ou de adaptadores junto ao acervo.

6.4 Instalação em bem tombado

Nas edificações históricas, as linhas elétricas devem ser preferencialmente aparentes e reversíveis, em eletrodutos ou eletrocalhas metálicas percorrendo rodapés, forros, sancas e prumadas técnicas existentes, de modo a evitar rasgos em alvenarias, cantarias, molduras e elementos decorativos. Onde o embutimento for inevitável, o traçado deve ser previamente aprovado pela Fiscalização e pelo IPHAN, com abertura mínima executada com equipamento de corte e recomposição com materiais compatíveis com os originais.

É vedada a passagem de linhas elétricas sobre as reservas técnicas e as áreas expositivas quando houver alternativa de traçado. Onde a travessia for inevitável, a linha deve ser executada em eletroduto metálico contínuo, sem emendas no trecho, e sem caixas de passagem no interior desses ambientes.

7 ILUMINAÇÃO

7.1 Critérios gerais

Os níveis de iluminância foram definidos conforme a ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 e as recomendações de conservação preventiva aplicáveis a acervos, considerando-se a tarefa visual de cada ambiente e a sensibilidade dos materiais expostos. São empregadas luminárias e lâmpadas de tecnologia LED, com alta eficiência, driver eletrônico, baixo teor de harmônicos e facilidade de manutenção. Os circuitos de iluminação são setorizados, permitindo o acendimento parcial por ambiente e por setor.

Quadro 4 – Iluminâncias e limites adotados por tipo de ambiente.

Ambiente	Iluminância mantida	Observação
Exposição de acervo muito sensível (papel, têxtil, fotografia, aquarela)	50 lux	Radiação ultravioleta limitada a 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$; controle da exposição acumulada anual
Exposição de acervo moderadamente sensível (pintura a óleo, couro, madeira, osso)	150 lux	Radiação ultravioleta limitada a 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$

Ambiente	Iluminância mantida	Observação
Exposição de acervo pouco sensível (metal, pedra, cerâmica, vidro)	300 lux	Sem restrição específica
Reserva técnica – circulação entre estantes	100 lux a 150 lux	Acionamento setorizado, por presença, para reduzir a exposição luminosa
Laboratório de restauração	750 lux	Índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 90
Biblioteca e sala de leitura	500 lux	—
Áreas administrativas	500 lux	—
Circulações, escadas e áreas comuns	100 lux a 150 lux	—
Sanitários e vestiários	200 lux	—

Fonte: elaborado pelo autor, com base na ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 e em recomendações de conservação preventiva de acervos.

Os valores do Quadro 4 devem ser confirmados no projeto luminotécnico executivo e ajustados em conjunto com a equipe de conservação do museu, em função do acervo efetivamente exposto em cada sala.

7.2 Iluminação de áreas de acervo

Nas áreas expositivas e nas reservas técnicas, as luminárias devem ter fonte LED sem emissão ultravioleta significativa, temperatura de cor entre 2.700 K e 3.500 K, índice de reprodução de cor mínimo de 90 e dispositivo de dimerização, permitindo o ajuste fino do nível de iluminância. As luminárias não podem dissipar calor diretamente sobre as peças, devendo ser mantido afastamento compatível com a potência instalada.

O acionamento das reservas técnicas deve ser feito por interruptor local com sinalização e, preferencialmente, por detector de presença com temporização, de modo que a iluminação permaneça desligada quando o ambiente estiver desocupado. Os circuitos de iluminação dessas áreas são independentes dos demais e identificados nos quadros.

7.3 Iluminação de emergência

O sistema de iluminação de emergência atende à ABNT NBR 10898 e à NT 2-06/2019 do CBMERJ, sendo constituído por blocos autônomos com LED e bateria incorporada, com autonomia mínima de 1 hora, comutação automática em até 5 segundos e recarga automática no retorno da energia. A quantidade, a posição e o fluxo luminoso dos pontos constam do projeto de combate a incêndio e das plantas de elétrica.

A alimentação dos blocos autônomos deve ser feita a partir do circuito de iluminação do respectivo ambiente, protegida por disjuntor termomagnético, sendo esse disjuntor o único meio de desligamento voluntário e servindo também para a verificação periódica do funcionamento do sistema.

8 SISTEMAS COMPLEMENTARES E CARGAS ESPECIAIS

8.1 Climatização e controle ambiental

Os equipamentos de climatização e de controle de umidade das reservas técnicas e das áreas expositivas são alimentados por circuitos exclusivos, a partir de quadro próprio, com proteção dimensionada conforme os dados do fabricante. A continuidade desses circuitos é essencial à conservação do acervo, razão pela qual devem ser identificados como prioritários nos quadros e no plano de manutenção.

8.2 Sistema fixo de extinção por gás inerte

O sistema fixo de extinção por gás inerte da reserva técnica é alimentado por circuito exclusivo e dispõe de fonte secundária própria. As instalações elétricas devem prever os intertravamentos exigidos pelo projeto específico, entre eles o desligamento automático da climatização e dos dampers do ambiente protegido na condição de pré-descarga, e o bloqueio automático do disparo (lock-off) quando a porta do ambiente estiver aberta.

8.3 Detecção, alarme e segurança patrimonial

Os sistemas de detecção e alarme de incêndio, de circuito fechado de televisão e de controle de acesso são alimentados por circuitos exclusivos e identificados, com fonte secundária capaz de assegurar autonomia mínima de 24 horas em supervisão e 15 minutos em alarme, conforme a ABNT NBR 17240 e a NT 2-07/2019 do CBMERJ. O acionamento do sistema de hidrantes deve ser sinalizado na central de alarme.

8.4 Grupo gerador

Havendo grupo gerador de emergência, é obrigatório o intertravamento com a rede da concessionária, com chave de transferência que impeça o paralelismo, acompanhada da Declaração de não paralelismo exigida pela Light e da indicação, no diagrama unifilar, do tipo de intertravamento adotado. Os circuitos essenciais a serem atendidos pelo gerador — controle ambiental das reservas técnicas, sistemas de segurança, iluminação de emergência e bombas de incêndio — devem ser agrupados em quadro próprio.

9 ATERRAMENTO, EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E SPDA

9.1 Aterramento e equipotencialização

O esquema de aterramento adotado é o TN-S, com condutor de proteção independente do neutro em toda a instalação, a partir do ponto de aterramento do secundário do transformador. O eletrodo de aterramento é o da subestação, interligado à barra de equipotencialização principal (BEP) da edificação por condutor de cobre nu de seção mínima de 50 mm².

À BEP devem ser conectados o condutor de proteção principal, as tubulações metálicas de água e de gás, as estruturas metálicas, as eletrocalhas, os eletrodutos metálicos, as blindagens dos cabos, o sistema de proteção contra descargas atmosféricas e os quadros elétricos. Em cada ambiente com equipamento sensível deve ser prevista equipotencialização suplementar, conforme a ABNT NBR 5410.

9.2 Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve ser projetado conforme a ABNT NBR 5419, a partir do gerenciamento de risco previsto na parte 2, considerando-se a existência de acervo de valor inestimável, condição que agrava as consequências de perda de patrimônio cultural. As descidas e os captos devem ser implantados de forma a preservar as fachadas e as coberturas de interesse histórico, com fixações reversíveis, percursos discretos e uso das prumadas técnicas existentes, com anuência prévia do IPHAN.

As conexões de medição devem ser acessíveis para inspeção, e a resistência de aterramento deve ser medida e registrada na entrega da obra e nas manutenções periódicas.

10 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços devem ser executados por empresa especializada, com responsável técnico habilitado e Anotação de Responsabilidade Técnica de execução, observadas a NR-10 e a NR-12. A equipe deve ser qualificada e autorizada, dispor dos equipamentos de proteção individual e coletiva exigidos e seguir os procedimentos de desenergização, bloqueio e etiquetagem.

Antes do início dos serviços, deve ser apresentado plano de trabalho que contemple o isolamento das frentes de obra em relação às áreas de acervo, a proteção contra poeira, a limitação de vibrações e o procedimento para trabalhos a quente, com vigia de incêndio e inspeção da área após o término dos serviços.

Os materiais devem ser novos, de primeira qualidade, entregues em embalagens originais e armazenados em local seco e protegido. Materiais danificados, oxidados ou com sinais de umidade devem ser recusados.

11 ENSAIOS, COMISSIONAMENTO E ENTREGA

Antes da energização e da entrega da obra devem ser realizados, no mínimo, os ensaios previstos no item 7.3 da ABNT NBR 5410, relacionados no Quadro 5, com emissão de relatório assinado pelo responsável técnico.

Quadro 5 – Ensaio e verificações de recebimento.

Ensaio ou verificação	Referência
Inspeção visual da instalação	ABNT NBR 5410, item 7.2
Continuidade dos condutores de proteção e das equipotencializações	ABNT NBR 5410, item 7.3.2
Resistência de isolamento da instalação	ABNT NBR 5410, item 7.3.3
Resistência de isolamento dos circuitos SELV, PELV e de separação elétrica	ABNT NBR 5410, item 7.3.4
Verificação do seccionamento automático da alimentação	ABNT NBR 5410, item 7.3.5
Ensaio de tensão aplicada nos conjuntos	ABNT NBR 5410, item 7.3.6
Ensaio de funcionamento, inclusive dos dispositivos DR	ABNT NBR 5410, item 7.3.7
Medição da resistência de aterramento e das conexões de medição do SPDA	ABNT NBR 5419
Ensaio funcional da iluminação de emergência, com simulação de falta de energia	ABNT NBR 10898
Termografia dos quadros sob carga	Boa prática de comissionamento
Verificação do equilíbrio de fases e das quedas de tensão	ABNT NBR 5410

Fonte: elaborado pelo autor, com base na ABNT NBR 5410.

A entrega deve ser acompanhada dos desenhos como construído (as built), dos quadros de carga atualizados, dos catálogos e certificados dos materiais e equipamentos, dos relatórios de ensaio, do prontuário das instalações elétricas exigido pela NR-10 e do plano de manutenção preventiva.

12 CUIDADOS ESPECÍFICOS EM BEM TOMBADO

Todas as intervenções devem observar as premissas de mínima intervenção, reversibilidade e distinguibilidade. Os componentes aparentes devem ter acabamento compatível com a ambiência do conjunto, conforme definição do projeto de arquitetura e aprovação do IPHAN, sem ocultar ou danificar elementos originais.

Durante a execução, as áreas de guarda e de exposição devem permanecer isoladas das frentes de obra, com proteção física do acervo e controle de particulados. Peças de acervo eventualmente presentes devem ser removidas ou protegidas previamente, conforme orientação da equipe de conservação.

A manutenção das instalações deve ser programada em conjunto com a instituição, de modo a não interromper o controle ambiental das reservas técnicas nem os sistemas de segurança durante os períodos de intervenção.

13 INTERFACES COM OS DEMAIS PROJETOS

O projeto elétrico deve ser compatibilizado com os demais projetos, observando-se em especial:

- a) subestação de 300 kVA: ponto de entrega da baixa tensão, disjuntor geral, malha de aterramento e intertravamentos;
- b) arquitetura e museografia: posição de luminárias, tomadas, interruptores, quadros e trilhos eletrificados, além dos acabamentos das linhas aparentes;
- c) estrutura: fixações em elementos metálicos e de concreto, passagens em vigas e lajes e equipotencialização da estrutura metálica;
- d) climatização: cargas, quadros dedicados, intertravamentos e comando dos dampers;
- e) combate a incêndio: iluminação e sinalização de emergência, detecção e alarme, bombas de incêndio e alimentação da central;
- f) sistema fixo de gás inerte: alimentação, fonte secundária, lock-off e desligamento da climatização;
- g) instalações hidráulicas e sanitárias: bombas, aquecimento local e afastamento entre linhas elétricas e tubulações;
- h) sistemas de dados, telefonia e CFTV: caminhos compartilhados, segregação de circuitos e proteção contra surtos nas entradas de sinal.

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este memorial deve ser lido em conjunto com as plantas, o diagrama unifilar, os quadros de carga, os detalhes e os demais projetos complementares. Em caso de divergência, prevalece a indicação dos desenhos, dirimindo-se as dúvidas junto ao projetista antes da execução.

Em caso de omissão deste memorial quanto a serviços indispensáveis à boa execução do objeto, prevalecem as prescrições das normas citadas no item 2, as recomendações dos fabricantes e as práticas consagradas da boa técnica.

Qualquer alteração realizada pelo executor sem autorização formal do projetista e da Fiscalização será de sua inteira responsabilidade, inclusive quanto às consequências sobre a segurança das pessoas, a integridade do acervo museológico e a aprovação da instalação pela concessionária e pelos órgãos de controle.

Permanecem como condicionantes a serem resolvidas na etapa executiva: a confirmação do quadro de cargas definitivo e do estudo de seletividade com os dispositivos efetivamente adquiridos; a definição dos níveis de iluminância de cada sala junto à equipe de conservação; a definição do escopo do grupo gerador e dos circuitos essenciais; e o gerenciamento de risco do SPDA conforme a ABNT NBR 5419-2.



Documento assinado digitalmente
RICARDO ALBERTO BARROS AGUADO
Data: 28/09/2026 08:44:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>