



FUNDAÇÃO ZERBINI
EDITAL DE PREGÃO PRIVADO FZ N° 001/2019
PROCESSO N° 019/2019
DATA DA REALIZAÇÃO: 25/03/2019
HORÁRIO: 10:00 horas
LOCAL: Sala de Compras da Fundação Zerbini

A Fundação Zerbini torna público que realizará a licitação na modalidade PREGÃO PRIVADO, do tipo MENOR PREÇO, objetivando a **Contratação de Empresa Especializada na Elaboração de Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia para Adequações do Sistema Elétrico de Potência do InCor-HCFMUSP**, conforme especificação constante do Memorial Descritivo do Anexo I, visando ao atendimento das demandas do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ("InCor-HCFMUSP") em suas dependências, conforme descrito neste Edital e seus demais Anexos, e em conformidade com o disposto no Regulamento de Compras e Contratações da Fundação Zerbini, da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, à Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002 e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, a serem aplicadas de forma análoga.

I - DA SESSÃO PÚBLICA DE PROCESSAMENTO DO PREGÃO PRIVADO

1.1. A declaração de pleno atendimento aos requisitos da habilitação e os envelopes contendo a PROPOSTA e os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO definidos neste Edital serão recebidos no endereço, data e hora abaixo mencionados.

Data: 25/03/2019

Horário: 10:00 horas

Local: Sala de Compras da Fundação Zerbini, localizada na Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, nº 44, Subsolo, Bloco II, bairro Cerqueira César, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo.

1.2. O PREGÃO PRIVADO será conduzido pela Comissão do Setor de Compras ("Comissão"), sendo que a análise técnica das Propostas será efetuada por Profissional(s) indicado(s) pelo Setor de Gerenciamento de Obras do InCor-HCFMUSP ("Equipe Técnica").

II - DO OBJETO DA LICITAÇÃO

2.1 O presente PREGÃO PRIVADO tipo MENOR PREÇO tem por objeto a **Contratação de Empresa Especializada na Elaboração de Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia para Adequações do Sistema Elétrico de Potência** pertencentes ao Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, localizado na Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, nº 44, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo ("InCor-HCFMUSP"), de acordo com as especificações constantes do Memorial Descritivo ("Anexo I") e de acordo com as demais condições constantes deste Edital e seus demais Anexos.

III - DA PARTICIPAÇÃO:

3.1. Poderão participar do presente procedimento os interessados do ramo de atividade pertinente ao objeto do PREGÃO PRIVADO tipo MENOR PREÇO que atenderem todas as exigências e as condições constantes deste Edital e de seus Anexos.

3.2. Não poderão participar empresas estrangeiras que não funcionem no País; os interessados que se encontrem sob falência, concurso de credores, dissolução, liquidação ou em regime de consórcio, qualquer que seja sua forma de constituição; os interessados que estiverem em débito com a Fundação Zerbini; empresas



cujos dirigentes façam parte do quadro funcionários da Fundação Zerbini ou de servidores do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ou mantiveram essa situação no prazo de até 120 (cento e vinte) dias antes da realização deste procedimento; nem aqueles que tenham sido declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública ou punidos com suspensão ou impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração Pública.

3.3. O Pregoeiro poderá a seu critério efetuar consulta no site www.sancoes.sp.gov.br para averiguar se qualquer interessado em participar do Pregão foi declarado inidôneo para licitar ou contratar com a Administração Pública ou punido com suspensão ou impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração Pública. Caso as informações constantes do site www.sancoes.sp.gov.br estiverem indisponíveis em razão do disposto na Lei Federal nº 9.504, de 30 de setembro de 1997 (“Lei Eleitoral”) ou por qualquer motivo independentemente de sua natureza, o Pregoeiro consignará tal fato na ata da Sessão Pública, sem prejuízo da vedação constante do final do item 2.2 acima e da declaração do Anexo III.

3.4. Os interessados em participar do certame deverão, obrigatoriamente, efetuar a vistoria prévia nos locais onde serão executados os serviços, devidamente acompanhados por profissional designado pelo **Departamento de Gerenciamento de Obras do InCor-HCFMUSP**. O agendamento da respectiva visita técnica deverá ser realizado *obrigatoriamente* através do telefone **(11) 2661-5008** ou **2661-5223** das **09:00** às **15:00** hrs.

3.5. A vistoria técnica deverá ser agendada previamente, conforme estabelecido no item anterior. Os interessados em participar do certame devem dirigir-se ao local de execução dos serviços, localizado na **Avenida Doutor Enéas de Carvalho Aguiar, nº 44, andar: TÉRREO - Bairro Cerqueira César – São Paulo, Bloco II - Prédio do INSTITUTO do CORAÇÃO (Departamento de Gerenciamento de Obras)**.

3.6. A referida vistoria terá como finalidade a verificação das condições locais, para avaliação própria da quantidade e natureza dos trabalhos, materiais e equipe necessária à execução dos serviços e a realização do objeto do PREGÃO PRIVADO tipo MENOR PREÇO, forma e condições da prestação dos serviços, meios de acesso aos locais e para a obtenção de quaisquer outros dados que julgarem necessários para a preparação de sua proposta.

3.7. Os representantes dos participantes deverão se apresentar no local indicado, no dia e horário estabelecidos pela Fundação Zerbini, que fornecerá, após a vistoria, **Atestado comprobatório** de sua realização, **conforme Anexo VII, que deverá ser entregue juntamente com os documentos de Credenciamento** solicitados no presente Edital. A falta deste implicará no descredenciamento da participante em prosseguir no PREGÃO.

3.8. A vistoria deverá ser realizada por representante legal da empresa interessada em participar do procedimento ou pessoa capaz por ela indicada, mediante a apresentação, respectivamente, de cópia do contrato ou estatuto social e, se for o caso, devidamente acompanhada de procuração outorgada por instrumento particular, que será entregue ao profissional destacado pelo Departamento de Gerenciamento de Obras do InCor-HCFMUSP, quando da chegada ao local indicado e agendado.

3.9. Em hipótese alguma será designada nova data e horário para realização da vistoria, bem como não será preenchido, pela Fundação Zerbini, o documento em questão.

IV - DO CREDENCIAMENTO

4.1. Para o credenciamento deverão ser apresentados, impreterivelmente, os seguintes documentos:

a) Tratando-se de representante legal, o estatuto social e ata de eleição de diretoria, contrato social ou instrumento equivalente devidamente arquivado na Junta Comercial, ou tratando-se de sociedade simples do



ato constitutivo e, quando cabível, ata de eleição de diretoria devidamente arquivada no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura; e

b) Tratando-se de procurador, o instrumento de procuração público ou particular, com firma reconhecida, do qual constem poderes específicos para representar a participante em licitações de qualquer modalidade aberto por entidades privadas, podendo para tanto negociar preço, interpor recursos e desistir de sua interposição, assumir todos os direitos e obrigações oriundos da licitação, assinar contrato e praticar todos os demais atos pertinentes ao presente certame licitatório, podendo ainda, a seu critério, substabelecer, no todo ou em parte, com ou sem reserva, os poderes conferidos, conforme modelo do Anexo II, acompanhado do correspondente documento, dentre os indicados na alínea "a" acima, que comprove os poderes de quem assinou o referido instrumento de procuração.

4.2. O representante legal e o procurador deverão identificar-se exibindo documento oficial de identificação que contenha foto.

4.3. Será admitido apenas 1 (um) representante para cada participante credenciada, sendo que cada um deles poderá representar apenas uma empresa.

4.4. A ausência do representante legal ou procurador da participante credenciada, em qualquer momento da sessão, importará na imediata exclusão da participante por ele representada, salvo autorização expressa do Pregoeiro.

4.5. Os documentos mencionados nesta Seção IV devem ser apresentados em original ou em cópia autenticada conforme estabelece o item 20.3 deste Edital, fora dos envelopes que conterão a PROPOSTA TÉCNICA, a PROPOSTA DE PREÇO e os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO definidos neste Edital.

4.6. Findo a etapa de credenciamento, a **sessão será suspensa** para realização de análise técnica, onde será retomada em data oportuna a ser informada na sessão. Nesta data futura será dada a continuidade da sessão com a leitura do Laudo Técnico emitido pela área técnica responsável.

V - DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO, DA PROPOSTA DE PREÇO E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO.

5.1. A DECLARAÇÃO de pleno atendimento aos requisitos de habilitação de acordo com modelo estabelecido no Anexo IV deste Edital deverá ser apresentada fora dos envelopes que conterão a PROPOSTA TÉCNICA, PROPOSTA DE PREÇO e os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO definidos neste Edital.

5.2. Os envelopes de PROPOSTA TÉCNICA, PROPOSTA DE PREÇO e os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO serão recebidos pelo Pregoeiro e deverão ser apresentados, separadamente, em 3 (três) envelopes fechados e indevassáveis, contendo em sua parte externa, além da denominação da participante, os seguintes dizeres:

**PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº 001/2019
PROCESSO: 019/2019
NOME EMPRESARIAL DA PARTICIPANTE
ENVELOPE 01- PROPOSTA TÉCNICA**

**PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº 001/2019
PROCESSO: 019/2019
NOME EMPRESARIAL DA PARTICIPANTE
ENVELOPE 02 - PROPOSTA DE PREÇO**



PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº 001/2019

PROCESSO: 019/2019

NOME EMPRESARIAL DA PARTICIPANTE

ENVELOPE 03 - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

5.3. As documentações que deverão estar contidas dentro dos envelopes, tanto de Técnica, quanto de Preço, deverão ser elaboradas em papel timbrado da participante e redigidas em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, impressas, com suas páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas e rubricadas em todas as páginas, datada e assinada pelo representante legal da participante ou pelo procurador dela e nos moldes dos Anexos I-B (Proposta Técnica) e Anexo VII deste Edital.

5.4. Todos os documentos apresentados nos envelopes 1 e 3 deverão ser apresentados em original ou em cópia autenticada, conforme estabelece o item 20.3 deste Edital.

VI - DO CONTEÚDO DO ENVELOPE 01 - PROPOSTA TÉCNICA

6.1. O envelope 01, relativo à PROPOSTA TÉCNICA, deverá conter todas as especificações exigidas no ANEXO B – DA PROPOSTA TECNICA, levando-se em consideração as exigências mínimas dispostas no ANEXO AMEMORIAL DESCRITIVO.

6.2. A apresentação da PROPOSTA TÉCNICA pela participante implica na declaração de conhecimento e aceitação de todos os termos e condições do presente PREGÃO PRIVADO.

VII - DO CONTEÚDO DO ENVELOPE 02 - PROPOSTA DE PREÇO

7.1. A PROPOSTA emitida pela participante, por escrito, deverá ser elaborada em papel timbrado e redigida em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, impressas, com suas páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas e rubricadas em todas as páginas, datada e assinada pelo representante legal da participante ou pelo seu procurador, nos moldes do Anexo VI deste Edital e deverá conter os seguintes elementos:

- a) Nome empresarial, endereço completo, número do: (i) CNPJ, (ii) inscrição estadual e (iii) inscrição municipal da participante;
- b) Número do PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO;
- c) Número do Processo;
- d) Descrição precisa do objeto indicado no Anexo I do presente PREGÃO PRIVADO;
- e) Número de registro perante o **CREA** – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e/ou perante o **CAU** – Conselho de Arquitetura e Urbanismo, acompanhado de lista dos profissionais legalmente habilitados;
- f) O valor global, em moeda corrente nacional, expressos em algarismos e por extenso, nele já incluídos todos os tributos, taxas e encargos fiscais e sociais, diretos e indiretos, assim como todos os custos relacionados à prestação dos serviços objeto deste PREGÃO PRIVADO, de forma exemplificativa, mas não exaustiva, com mão-de-obra, serviços de suporte técnico e operacional, locomoção, prêmio de seguro, dentre outros necessários à execução do objeto deste procedimento;



- g) Prazo de pagamento 15 dias após cumprida a etapa de execução do cronograma e recebimento da Nota Fiscal nos termos do Edital e do Contrato;
- h) Dados da conta corrente bancária para depósito do pagamento: (inserir Nome do Banco, conta corrente e agência);
- i) A proposta terá 90 (noventa) dias de validade.
- j) Prazo de execução: o cronograma será definido entre as Partes, tendo como previsão até 120 (cento e vinte dias);

7.2. Cada participante só poderá apresentar uma proposta escrita. Verificado que qualquer participante, por intermédio de interposta pessoa, física ou jurídica, apresentou mais de uma proposta todas serão excluídas, sendo a participante excluída do certame licitatório, sujeitando-se, às sanções cabíveis.

7.3. A apresentação da PROPOSTA pela participante implica na declaração de conhecimento e aceitação de todos os termos e condições do presente certame licitatório.

7.4. Os preços propostos serão considerados completos e suficientes para os serviços objeto do presente certame licitatório, sendo desconsiderada qualquer reivindicação de pagamento adicional devido a erro ou má interpretação por parte da participante.

7.5. A oferta deverá ser completa, firme e precisa, sem alternativa de preços ou qualquer outra condição que induza o julgamento a ter mais de um resultado, não sendo considerada oferta de vantagem não prevista neste Edital ou baseada nas propostas das demais participantes, sendo ainda que sua apresentação vincula a participante.

7.6. Não será aceita reclamação posterior relativamente às propostas, sem que tenha sido devidamente registrada em ata, salvo se prevista em lei.

VIII - DO CONTEÚDO DO ENVELOPE 03 - DOCUMENTOS PARA HABILITAÇÃO

8.1. O envelope 03, relativo aos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, deverá conter os documentos a seguir relacionados:

8.2. HABILITAÇÃO JURÍDICA

- a) registro comercial, no caso de empresa individual;
- b) ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial, para as sociedades comerciais e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição dos administradores;
- c) ato constitutivo devidamente registrado no Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas tratando-se de sociedades civis, acompanhado de documento de eleição da Diretoria em exercício;
- d) Decreto de autorização e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, tratando-se de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, quando a atividade assim o exigir.



8.2.1. Os documentos relacionados nas alíneas "a" a "d" deste item 8.2 não precisarão constar do Envelope "Documentos de Habilitação", se tiverem sido apresentados para o credenciamento neste Pregão.

8.3. REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

- a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ/MF);
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual, relativo ao domicílio ou sede da participante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da licitação;
- c) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipal, relativo ao domicílio ou da sede da participante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto da licitação;
- d) Prova de regularidade com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal, quais sejam:
 - (d.i) Certidão Negativa Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União e ao INSS ou Certidão Positiva com efeitos de Negativa Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União e ao INSS;
 - (d.ii) Certidão Negativa de Tributos Estaduais ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de Tributos Estaduais; e
 - (d.iii) Certidão Negativa de Tributos Mobiliários ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de Tributos Municipais.
- e) Certificado de Regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço ("CRF-FGTS");
- f) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas ("CNDT"), nos termos da Lei Federal nº. 12.440, de 7 de julho de 2011.

8.3.1 As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, mesmo que esta apresente alguma restrição.

8.3.1.1 Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista de microempresas e empresas de pequeno porte, será assegurado o prazo de 2 (dois) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogável por igual período, a critério da Fundação Zerbini, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

8.3.1.2 A não regularização da documentação no prazo previsto no subitem anterior implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultado à Fundação Zerbini convocar as participantes remanescentes, na ordem de classificação, para assinar o Contrato ou revogar a licitação.

8.4. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- a) Atestado de bom desempenho anterior em contrato de mesma natureza, fornecido(s) pelo(s) cliente(s) da participante, devendo ser atestado que a participante prestou o serviço relativo ao(s) objeto(s) do procedimento que está sendo licitado em quantidade e características iguais ou



superiores ao previsto no Memorial Descritivo;

b) Comprovação da existência de profissional devidamente registrado como responsável técnico pela participante perante o CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

8.5. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

a) Balanço patrimonial do último exercício social.

b) Declaração assinada pelo contador da participante que comprove: (i) que o índice de Liquidez Geral é igual ou superior a 01 (um) mediante aplicação da fórmula abaixo ou (ii) a existência de capital mínimo ou de patrimônio líquido mínimo correspondente até 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação;

$$LG = \frac{AC + ARLP}{PC + PELP}$$

sendo que:

- a) LG significa Liquidez Geral
- b) AC significa Ativo Circulante
- c) ARLP significa Ativo Realizável a Longo Prazo
- d) PC significa Passivo Circulante
- e) PELP significa Passivo Exigível a Longo Prazo

c) **Certidão Negativa de falência**, recuperação judicial extrajudicial da participante, *com validade de 60 (sessenta) dias*.

8.6. DECLARAÇÕES

a) Declaração da participante, elaborada em papel timbrado e subscrita pelo representante legal, de que atende a todos os requisitos deste Edital, assim como que tomou conhecimento de todas as informações e das condições legais, para o cumprimento das obrigações objeto da presente licitação, conforme Anexo IV deste Edital;

b) Declaração da participante, elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, de que se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal, de acordo com Decreto Estadual nº 42.911, de 06 de março de 1998, conforme Anexo V deste Edital;

c) Declaração da participante, elaborada em papel timbrado e subscrita pelo representante legal, assegurando a inexistência de impedimento legal para licitar ou contratar, conforme Anexo VI deste Edital.

8.7. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE A DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

8.7.1. Na hipótese de não constar prazo de validade nas certidões apresentadas, serão aceitas como válidas as expedidas até 90 (noventa) dias imediatamente anteriores à data de apresentação das propostas.

8.7.2. Se o participante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.



8.7.3 Se algum documento apresentar falha não sanável na sessão acarretará a inabilitação do participante.

8.7.4 As empresas com menos de um exercício financeiro devem cumprir a exigência deste item mediante apresentação de Balanço de Abertura ou do último Balanço Patrimonial levantado, conforme o caso.

8.7.5 Serão considerados aceitos como na forma da lei, o Balanço Patrimonial (inclusive o de abertura) e demonstrações contábeis assim apresentados:

- a) publicados em Diário Oficial; ou;
- b) publicados em Jornal; ou
- c) por cópia ou fotocópia **registrada ou autenticada na Junta Comercial** da sede ou domicílio da participante; ou,
- d) por cópia ou fotocópia do livro Diário, **devidamente autenticado na Junta Comercial** da sede ou domicílio da participante ou em outro órgão equivalente, inclusive com os Termos de Abertura e Encerramento.

8.7.6 Em conformidade com o disposto no § 3º do art. 32 da Lei 8.666/93, será facultada aos participantes a substituição dos documentos de habilitação exigidos no Capítulo VIII - DO CONTEÚDO DO ENVELOPE 03 - DOCUMENTOS PARA HABILITAÇÃO, deste Edital, pelo comprovante de registro cadastral, no ramo de atividade compatível com o objeto do certame, emitido pelo Sistema Unificado de Fornecedores, registro cadastral oficial do Poder Executivo Federal, nos termos da Instrução Normativa nº 2, de 11 de outubro de 2010, do Ministério do Planejamento Orçamento, Gestão, e Decreto nº 3.722, de 09 de janeiro de 2001, com as suas atualizações posteriores ("SICAF"), mediante a apresentação de declaração emitida por meio do órgão público federal.

8.7.7 A declaração supracitada deverá ser apresentada acompanhada dos documentos relacionados no Capítulo VIII - DO CONTEÚDO DO ENVELOPE 03 - DOCUMENTOS PARA HABILITAÇÃO, que não tenham sido apresentados para o cadastramento ou que, se apresentados, já estejam com os respectivos prazos de validade vencidos, na data de apresentação das propostas.

8.7.8 Não serão aceitos "protocolos de entrega" ou "solicitação de documentos" em substituição aos documentos requeridos neste Edital e seus Anexos.

8.7.9 As Declarações emitidas pela participante deverão ser elaboradas em papel timbrado da participante e redigidas em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, impressas, com suas páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas e rubricadas em todas as páginas, datada e assinada pelo representante legal da participante ou pelo procurador dela e nos moldes dos Anexos III, IV e V deste Edital.

8.7.10 Todos os documentos deverão ser apresentados em original ou em cópia reprográfica devidamente autenticada. A autenticação dos documentos feita pelo Presidente da Comissão deverá ser solicitada até, no máximo, um dia útil anterior à data marcada para a abertura do presente certame licitatório, não sendo feita nenhuma autenticação na data da abertura. Caso a participante não autentique os documentos junto ao Presidente da Comissão até a data mencionada, deverá fazê-lo em cartório.

IX - DO PROCEDIMENTO E DO JULGAMENTO

IX.I - DA ENTREGA DA DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DA HABILITAÇÃO



9.1 No horário e local indicado no item 1.1. será aberta a Sessão de processamento do PREGÃO PRIVADO, iniciando-se com o credenciamento dos interessados em participar do PREGÃO PRIVADO com duração máxima de 15 (quinze) minutos.

9.1.1. Após o credenciamento, as participantes entregarão ao Pregoeiro a DECLARAÇÃO de pleno atendimento aos requisitos de habilitação, de acordo com o estabelecido no Anexo III deste Edital e, em envelopes separados, PROPOSTA TÉCNICA, a PROPOSTA DE PREÇO e DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, sendo, portanto, encerrado o credenciamento e, por consequência, a possibilidade de admissão de novas participantes.

IX.II - DA ABERTURA DOS ENVELOPES E DECLARAÇÃO DA VENCEDORA

9.2. Ato contínuo será aberto o envelope PROPOSTA TÉCNICA apresentado pelas participantes credenciadas.

9.2.1. Considerando as peculiaridades dos serviços objeto deste PREGÃO PRIVADO, a Comissão será acompanhada pela Equipe Técnica que, após a abertura do envelope 1 - PROPOSTA TÉCNICA, efetuará a análise na Proposta Técnica apresentada pelo participante credenciados, verificando se estas atendem as especificações técnicas e de qualidade descritas no Anexo I e em conformidade com os critérios dispostos nos ANEXO A e ANEXO B do Memorial Descritivo.

9.2.2 Após a análise a Equipe Técnica emitirá laudo de avaliação que será anexado na ata da Sessão Pública. Caso a Equipe Técnica destacada pela Fundação Zerbini peça prorrogação de prazo para emissão do laudo de avaliação, a Comissão poderá suspender a Sessão Pública designando no ato novo dia, hora e local para a classificação das propostas.

9.2.3. Os serviços objeto deste PREGÃO PRIVADO deverão atender as especificações mínimas técnicas descritas no ANEXO A em conformidade com as disposições do ANEXO B, todos estes do Memorial Descritivo.

9.2.4 As participantes que apresentarem PROPOSTA TÉCNICA em desconformidade com as especificações técnicas e de qualidade mínimas constantes do Anexo I serão desclassificadas, pelos motivos expostos no laudo de avaliação a ser emitido pela Equipe Técnica destacada pela Fundação Zerbini.

9.3. A seguir será efetuada a análise da PROPOSTA DE PREÇO pelo Pregoeiro das participantes que tiveram suas propostas aprovadas, onde se verificará o atendimento das condições estabelecidas neste Edital e seus Anexos, sendo desclassificadas as PROPOSTAS DE PREÇO:

- a) cujo objeto não atenda às especificações, prazos e condições fixadas no Edital;
- b) que apresentem preço baseado exclusivamente em PROPOSTA DE PREÇO das demais participantes,

9.3.1 A desclassificação dar-se-á por decisão motivada do Pregoeiro.

9.3.2 As PROPOSTAS DE PREÇO serão classificadas em ordem crescente de preço proposto.

9.4. As PROPOSTAS DE PREÇO classificadas serão selecionadas para a etapa de lances.

9.5. Serão desconsideradas ofertas ou vantagens baseadas em propostas das demais participantes.

9.5.1 Será selecionada pelo Pregoeiro a PROPOSTA de menor preço global.



9.6. Havendo uma só participante credenciada, uma única PROPOSTA DE PREÇO válida ou se nenhuma das participantes ofertar lance verbal, caberá ao Pregoeiro, analisando as limitações do mercado e outros aspectos pertinentes, decidir entre considerar fracassado o PREGÃO PRIVADO e abrir nova licitação, suspender este PREGÃO PRIVADO ou prosseguir com o PREGÃO PRIVADO.

9.7. Em seguida, às participantes selecionadas nos termos do item 9.5.1 acima, será dada oportunidade para nova disputa, sendo que a participante da oferta de valor mais baixo e as das ofertas com preços de até 10% (dez por cento) superiores àquelas, poderão fazer novos lances verbais e sucessivos de valores distintos e decrescentes, até a declaração da vencedora.

9.8. Na hipótese da situação estabelecida no item 9.7, acima, as participantes ofertantes das melhores PROPOSTAS DE PREÇO poderão oferecer novos lances verbais e sucessivos.

9.9. Se os preços ofertados por duas ou mais participantes forem idênticos, a ordem para oferta de lances será decidida por sorteio, facultando-se à participante vencedora do sorteio escolher sua posição em relação às demais participantes empatadas.

9.10. Só serão aceitos lances menores que o menor preço já ofertado.

9.11. A participante que não apresentar lance verbal quando convidada pelo Pregoeiro ficará excluída das rodadas posteriores de oferta de lance, valendo o último lance registrado, para efeito de classificação de sua proposta ao final da etapa competitiva.

9.12. Não poderá haver desistência dos lances ofertados, sujeitando-se a participante proponente que descumprir sua proposta às penalidades constantes na Seção XI deste Edital.

9.13. Caso não mais se realizem lances verbais, será considerada encerrada a etapa de lances. Serão classificadas as propostas, adotado o critério do menor preço global, observando-se as condições e requisitos deste Edital e seus Anexos.

9.14. Concluída a rodada de lances, o Pregoeiro poderá negociar com a participante da oferta de menor valor global com vistas à redução do preço. Após a negociação, se houver, o Pregoeiro examinará a proposta com menor preço global e decidirá, motivadamente, acerca de sua aceitabilidade.

9.15. O critério de aceitabilidade dos preços de mercado propostos pelas participantes será o de compatibilidade com os preços praticados pelo mercado, coerentes com a prestação do serviço do objeto ora licitado.

9.16. Considerada aceitável a oferta de menor preço global, será aberto o envelope contendo DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO da(s) participante(s) vencedora(s), para verificação das condições de sua habilitação.

9.17. Eventuais falhas, omissões ou outras irregularidades nos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, poderão ser saneadas na Sessão Pública do PREGÃO PRIVADO, no prazo máximo de 15 (quinze) minutos, mediante:

- a) substituição e apresentação de documentos, ou
- b) verificação efetuada por meio eletrônico hábil de informações.



9.18. Será consignado pela Comissão na ata de Sessão Pública se foi efetuada a substituição, apresentação ou verificação, conforme alíneas (a) e (b) do item 9.17 acima, sendo anexados aos autos os documentos substituídos, apresentados ou obtidos por meio eletrônico.

9.18.1 A Fundação Zerbini não se responsabilizará pela eventual indisponibilidade dos meios eletrônicos, no momento da verificação. Ocorrendo essa indisponibilidade e não sendo apresentados os documentos alcançados pela verificação, a participante será inabilitada.

9.19. Constatado o atendimento dos requisitos de habilitação previstos neste Edital, a participante será habilitada e declarada vencedora do certame.

9.20. Se a oferta não for aceitável ou se o participante desatender às exigências para a habilitação, o Pregoeiro examinará as ofertas subsequentes e a qualificação das participantes, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma que atenda ao Edital e seus Anexos, sendo a respectiva participante declarada vencedora.

9.20.1 Ocorrendo a situação a que se refere o item anterior, o Pregoeiro poderá negociar com a participante para que seja obtido preço melhor.

X - DA IMPUGNAÇÃO DO ATO CONVOCATÓRIO

10.1. Até 02 (dois) dias anteriores à data fixada para abertura dos trabalhos, qualquer pessoa poderá solicitar esclarecimentos, providências ou impugnar o ato convocatório do PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO.

10.1.1 Não será admitida impugnação do edital por fac-símile ou via e-mail.

10.2. A impugnação será dirigida à autoridade superior que decidirá no prazo de 01 (um) dia útil.

10.3 Acolhida a impugnação contra o ato convocatório, será designada nova data para a realização da sessão pública.

XI - DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS

11.1 Os pedidos de esclarecimentos referentes ao processo licitatório deverão ser enviados ao Pregoeiro, até 03 (três) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico, através dos e-mails: valmir.oliveira@incor.usp.br, marcel@incor.usp.br, angela.spacca@incor.usp.br, rafael.miranda@incor.usp.br, edina.almeida@incor.usp.br;

11.2 As respostas da Fundação Zerbini aos pedidos de esclarecimentos solicitados pelos interessados em participar do PREGÃO PRIVADO e a impugnação do ato convocatório, serão divulgadas por e-mail do solicitante e no site: www.zerbini.org.br.

XII – DOS RECURSOS

12.1 Das decisões de inabilitação de participante, revogação do PREGÃO PRIVADO e declaração da(s) vencedora(s), qualquer participante poderá manifestar intenção motivada de apresentar recurso cujas razões recursais serão apresentadas em 2 (dois) dias úteis, computando-se no prazo recursal o dia da Sessão Pública do PREGÃO PRIVADO. As demais participantes, no mesmo ato, restarão intimadas para apresentar suas contrarrazões de recurso em igual número de dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo concedida vista imediata dos autos.



12.1.1 Intenção motivada de recorrer é aquela que indica, objetivamente, o fato e o direito que a participante deseja ser revisto pela autoridade superior àquela que proferiu a decisão.

12.2 As razões de recurso, bem como as contrarrazões de recurso deverão ser endereçadas à **Assessoria Jurídica da Fundação Zerbini** mediante protocolo, no endereço e horário abaixo:

Setor de Compras da Fundação Zerbini
Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, nº 44, Subsolo, bloco II
Bairro Cerqueira César, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo
De segunda à sexta-feira das 10:00 as 17:00

12.2.1 Não será admitida apresentação de razões de recurso ou de suas contrarrazões por fac-símile ou via e-mail.

12.3 O recurso interposto no prazo deste Edital contra decisão da Comissão não terá efeito suspensivo, salvo decisão em contrário da Assessoria Jurídica da Fundação Zerbini.

12.3.1 Os recursos e impugnações interpostos fora dos prazos não serão conhecidos.

12.4 O acolhimento do recurso importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento e será divulgado no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados a partir do fim do prazo das contrarrazões.

12.5 As participantes poderão, a seu exclusivo critério, renunciar ao seu direito de interposição de recurso decaindo, desta feita, o seu direito de recorrer.

XIII - DA HOMOLOGAÇÃO

13.1 Decididos os recursos interpostos e constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento e adjudicará o objeto à participante vencedora.

XIV - DAS SANÇÕES

14.1 A participante que não mantiver a proposta, apresentá-la sem seriedade, falhar ou fraudar na execução do Contrato, comportar-se de modo inidôneo, fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, será punida com o impedimento de contratar com a Fundação Zerbini pelo prazo de 2 (dois) anos, sem prejuízo das multas previstas em Edital, no contrato e das demais sanções previstas na legislação e no Regulamento de Compras da Fundação Zerbini.

14.2 A Fundação Zerbini poderá aplicar à participante multa por atraso na execução dos serviços objeto deste Edital conforme especificação constante no Anexo I equivalente a 1% (um por cento) sobre o valor mensal dos serviços entregue como atraso, por dia de atraso, limitado até 20% (vinte por cento) do valor mensal do Contrato.

14.3 A Fundação Zerbini poderá aplicar à participante multa por inexecução total do Contrato, equivalente a 20% (vinte por cento) do valor global estimado da contratação.

XV - DA CONTRATAÇÃO

15.1 A contratação decorrente deste PREGÃO PRIVADO será formalizada mediante assinatura do contrato de acordo com a minuta do Anexo VII deste Edital.



15.1.1 A participante vencedora terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis contados a partir da data de sua convocação, por escrito, por meio eletrônico, para assinatura do contrato, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

15.1.1.1 O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada da adjudicatária e aceita pela Fundação Zerbini.

15.1.1.2 Para assinatura do contrato, QUE DEVERÁ SER PESSOALMENTE NA FUNDAÇÃO ZERBINI, será exigida a apresentação de instrumento público de procuração ou de instrumento particular com firma reconhecida do representante que irá assiná-lo, onde comprove a outorga de poderes, na forma da lei. Em sendo sócio, proprietário, dirigente ou assemelhado da empresa, deverá apresentar cópia do respectivo estatuto ou contrato social, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura.

15.1.2 Se, por ocasião da formalização do contrato as certidões de regularidade da(s) vencedora(s) perante o INSS, CNDT, FGTS, e Fazendas Federal, Estadual e Municipal estiverem com os prazos de validade vencidos a Fundação Zerbini verificará a situação por meio eletrônico hábil de informações, certificando nos autos do processo a regularidade e anexando os documentos passíveis de obtenção por tais meios, salvo impossibilidade devidamente justificada.

15.1.3 Se não for possível atualizá-las por meio eletrônico hábil de informações, a(s) vencedora(s) será(o) notificada(s) para que no prazo de 2 (dois) dias úteis comprove(m) a situação de regularidade de que trata o item 15.1.2 acima, mediante apresentação das respectivas certidões com prazo de validade em vigor, sob pena de a contratação não se realizar.

15.2 Quando a Adjudicatária deixar de comprovar a regularidade fiscal e trabalhista na conforme estabelecido nos itens 15.1.1 e 15.1.2 acima ou se recusar a assinar o Contrato, serão convocadas as demais participantes classificadas para participar de nova Sessão Pública do Pregão Presencial, com vistas à celebração da contratação.

15.2.1 Essa nova Sessão será realizada em prazo não inferior a 3 (três) dias úteis, contados da divulgação do aviso.

15.2.2 A divulgação ocorrerá mediante remessa de e-mail e poderá também, a critério da Fundação Zerbini, ser divulgado no site www.zerbini.org.br

XVI - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

16.1. As obrigações relacionadas ao objeto deste Edital estão dispostas no Anexo VIII, com as quais a participante vencedora declara conhecer e concordar com o integral cumprimento, sem prejuízo das demais disposições contidas neste Edital e em seus anexos.

XVII - DO PAGAMENTO

17.1 Os pagamentos serão realizados mediante depósito em conta corrente de titularidade da Contratada no prazo de 15 (quinze) dias depois de cumprida a etapa de execução do cronograma e recebimento da Nota Fiscal nos termos do Edital e do Contrato.

17.2. A Nota Fiscal somente será emitida após aprovação do Gestor do Contrato da etapa descrita no cronograma de execução.



17.3. Caso a Contratada entregue a Nota Fiscal em desconformidade com quaisquer dos procedimentos desta cláusula ou com a legislação em vigor, a Fundação Zerbini devolverá a Nota Fiscal sendo que o seu pagamento será adiado, sem acréscimo de espécie alguma, contando-se novo prazo a partir do recebimento da nova Nota Fiscal devidamente corrigida.

XVIII - DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

18.1 O Contrato terá vigência conforme estabelecido na minuta constante do Anexo VIII deste Edital.

18.1.1 Os termos e disposições de responsabilidade civil, obrigações e responsabilidade por encargos trabalhista, tributário e fiscal, Sigilo e Confidencialidade e responsabilidade trabalhista contidos na minuta do Contrato do Anexo VIII deste Edital, sobreviverão após seu término, independente do motivo.

XIX – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

19.1 Os recursos financeiros necessários ao pagamento do Contrato serão originários de recursos fundacionais.

XX - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

20.1. As normas que disciplinam esta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a publicidade e igualdade de oportunidade entre as participantes, sem comprometimento do cumprimento da lei aplicável.

20.2. O presente Edital, seus Anexos e a proposta da participante vencedora integrarão o Contrato, independentemente de sua transcrição.

20.3. Os documentos apresentados na forma de cópias reprográficas deverão estar autenticados. A autenticação dos documentos feita pelo Pregoeiro deverá ser solicitada até, no máximo, o dia útil anterior à data marcada para a abertura do presente certame licitatório, não sendo feita nenhuma autenticação na data da abertura. Caso a participante não autenticar os documentos junto ao Pregoeiro até a data mencionada, deverá fazê-lo em cartório.

20.4. É vedada a subcontratação total do objeto deste PREGÃO PRIVADO, sendo permitida a subcontratação parcial mediante anuência expressa da Fundação Zerbini. Na hipótese de subcontratação parcial competirá à Contratada a responsabilidade integral pelos serviços executados pela subcontratada.

20.5. O resultado do presente certame será divulgado aos participantes na ata de Sessão Pública e poderá ser divulgado no site www.zerbini.org.br

20.6. Os envelopes contendo os documentos de habilitação não abertos, ficarão à disposição para retirada no Setor de Compras da Fundação Zerbini, localizado na Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, nº 44, Subsolo do Bloco II Prédio do Instituto do Coração, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, pelo prazo 10



(dez) dias úteis a contar da celebração do Contrato com a(s) Adjudicatária(s). Os envelopes não retirados, transcorrido o prazo estabelecido neste item serão inutilizados.

20.7. Integram o presente Edital como parte indissociável:

Anexo I – Memorial Descritivo (Anexo A – *Termo de Referência*, Anexo B – *Proposta Técnica*, e C *Normas Técnicas Aplicáveis*);

Anexo II - Modelo de Procuração;

Anexo III - Declaração da Participante de Pleno Atendimento aos Requisitos de Habilitação;

Anexo IV - Declaração de Situação Regular perante o Ministério do Trabalho;

Anexo V – Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo;

Anexo VI - Modelo e Requisitos da PROPOSTA DE PREÇO;

Anexo VII- Modelo de Atestado de Vistoria Técnica

Anexo VIII - Minuta de Contrato.

20.8. Não será exigida a prestação de garantia para as contratações resultantes deste PREGÃO PRIVADO.

20.9 Fundação Zerbini poderá revogar a licitação por razões de interesse público derivado de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo invalidá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, mediante ato escrito e fundamentado, sem que caiba direito a qualquer indenização.

20.10 As participantes são responsáveis pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase deste PREGÃO PRIVADO.

20.11 A participante vencedora se vier a ser contratada, ficará obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial global do contrato.

20.12 Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á a do vencimento, salvo disposição em contrário no Edital.

20.13 Nos casos omissos serão aplicáveis as demais disposições da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e na Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho de 2002.

20.14 Para dirimir quaisquer questões oriundas deste PREGÃO PRIVADO DO TIPO MENOR PREÇO, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o foro da Comarca de São Paulo, por mais privilegiado que outro seja.

São Paulo, 08 de Março de 2019.

Rita de Cássia B. Ferreira

Diretora de Suprimentos



ANEXO I

EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019

MEMORIAL DESCRITIVO

ANEXO A - TERMO DE REFERÊNCIA

OBJETO:

Fornecimento de **Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia** para adequações do Sistema de Potência do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (“**InCor-HCFMUSP**”)

JUSTIFICATIVA

O InCor-HCFMUSP, localizado na Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44 em São Paulo é um hospital público universitário de alta complexidade, especializado em cardiologia, pneumologia e cirurgias cardíaca e torácica.

Além de ser um polo de atendimento, desde a prevenção até o tratamento, o Instituto do Coração também se destaca como um grande centro de pesquisa e ensino. O InCor-HCFMUSP é uma das unidades hospitalares do Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e atua no campo de ensino e de pesquisa para a Faculdade de Medicina da USP. Para a manutenção de sua excelência, o Instituto conta com o suporte financeiro da Fundação Zerbini, entidade privada sem fins lucrativos.

Conforme as diretrizes de melhoria contínua do InCor-HCFMUSP, a Fundação Zerbini, pretende contratar projeto, objeto deste termo de referência, para adequações do Sistema de Potência, funcionando dentro dos melhores padrões de desempenho, confiabilidade e segurança.

Após a realização de diagnóstico foi constatado que alguns conceitos e instalações existentes do sistema elétrico de potência deverão ser adequados para suportar as atuais e futuras necessidades do complexo hospitalar do InCor-HCFMUSP, a saber:

- a) Equipamentos obsoletos nas Subestações do Bloco I com ciclo de vida alcançados (sem peças de reposição);
- b) Equipamentos existentes nas Subestações do Bloco II (peças de reposição em fase de descontinuidade);
- c) Existência de Instalações de Média e Baixa Tensão na mesma área das subestações;
- d) Distâncias de aberturas e acessos frontais e posteriores aos equipamentos elétricos, onde o espaçamento exigido para circulação e fuga de operadores dentro da área de painéis é de no mínimo 70 cm;
- f) Não atendimento integral às normas da ANVISA (RDC50, 2002), NBR 13.534 e NBR 5410, NR10, NR16, NR20 entre outras.



- g) A ocupação dos leitos de cabos alimentadores deverá ser ajustada, e averiguada a situação dos mesmos, que devem estar dispostos em 40% de ocupação no máximo;
- h) Falta de identificações dos cabos.
- i) Inexistência de contingências de fontes de alimentação para as cargas críticas;

Os equipamentos instalados nas Subestações do Bloco I e II, devido ao tempo decorrido de sua fabricação, já tiveram seus ciclos de vida útil alcançados e estão descontinuados no mercado (obsoletos). A necessidade de substituições de componentes dos disjuntores e demais componentes críticos podem acarretar paralisações com reflexos significativos na operação hospitalar tomando-se em conta a dificuldade de peças de reposições no mercado consumidor.

Visando assegurar a integridade e funcionalidade de todas as infraestruturas elétricas, consideradas de missão crítica, bem como visando atender o crescimento e as necessidades futuras, a Fundação Zerbini irá contratar projeto de instalações para adequação de todo Sistema Elétrico de Potência existente, compreendendo os componentes de Média Tensão (MT), Quadros Elétricos de Baixa Tensão (BT), No-Breaks e Sistema de Geração de Energia, compreendendo os seguintes componentes:

- a) Entrada de Energia em Média Tensão com cubículos certificados e homologados pela Concessionária;
- b) Distribuição em Média Tensão para atender os edifícios do InCor-HCFMUSP com contingência com reserva para crescimento atendendo as normas da NR.10;
- c) Adequações nas Subestações Rebaixadoras de Tensão dos para os Blocos I, II e CAG (Central de Água Gelada), contemplando a substituição de Transformadores de Potência, caso seja necessário;
- d) Distribuição em Baixa Tensão para os Blocos I e II utilizando QGBTs certificados com contingência e reserva técnica para crescimento em conformidade com as normas NR.10;
- e) Sistema Autônomo de Geração de Energia (Usina) para atender todo complexo hospitalar, suportando em 100% todas as cargas elétricas do InCor-HCFMUSP, com possibilidade de operar em horário de ponta, utilizando bicombustível (Diesel e Gás);
- f) Sistemas de Geração de Emergência para os Blocos I, II e CAG (Central de Água Gelada), objetivando atender as cargas críticas conforme os requisitos da RDC-50 da ANVISA.
- g) Sistemas Nobreaks de suporte a vida conforme a norma NBR 13.534 com contingência visando atender as atuais e futuras necessidades do InCor-HCFMUSP.
- h) Sistema de Automação para os Sistemas Elétricos de Potência do InCor-HCFMUSP, para gerenciar os principais componentes elétricos que suportarão a Instituição, apresentando indicadores confiáveis para tomadas de decisões estratégicas (ex: Controle de demanda, registro de eventos e falhas, Medições e Controle de Grandezas elétricas nos principais painéis, nos Sistemas de Geração de Energia e abastecimento de combustível, Nobreaks e outros);
- i) Alimentadores de potência com suas respectivas infraestruturas, para adequações das Instalações elétricas para cada edifício do InCor-HCFMUSP;
- j) Sistemas de contingências de fontes e distribuições elétrica para alimentação das cargas críticas.

A solução de engenharia adotada no projeto deverá ser modular e **escalável, prevendo sua implantação em etapas**, mantendo o InCor-HCFMUSP em plena operação com contingência.

1- SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE POTÊNCIA DO INCOR-HCFMUSP

O Instituto do Coração é composto por um complexo de 3 Blocos principais (Bloco I e Bloco II e Bloco III) e 6 anexos (Cabine Primária, Emergência, Edícula, Vestiários, Ecos e CPA), ocupando área com total de 75.000 m². A construção do InCor-HCFMUSP passou pelas seguintes fases:

- 1ª fase: Construção do Bloco I (1976)
- 2ª fase: Construção do Bloco II (1999)
- 3ª fase: Reformas e Ampliações parciais do Bloco I (1995/1997)
- 4ª fase: Construção do Bloco III (2016)

1.1 Entrada e Medição geral em Média Tensão no HCFMUSP

A entrada e medição de energia do complexo HCFMUSP ocorrem em 34.500 V através dos circuitos BAN-305 e BAN-306 na Subestação Principal. A Subestação Unitária localizada no InCor-HCFMUSP é alimentada normalmente pelo transformador TR-2 em tensão secundária nominal de 13.200 V. Desta forma, os Blocos 1 e 2 do InCor-HCFMUSP são atendidos pelo circuito HCL-103. A Figura 1 mostra o fluxograma conceitual da energia no HCFMUSP.

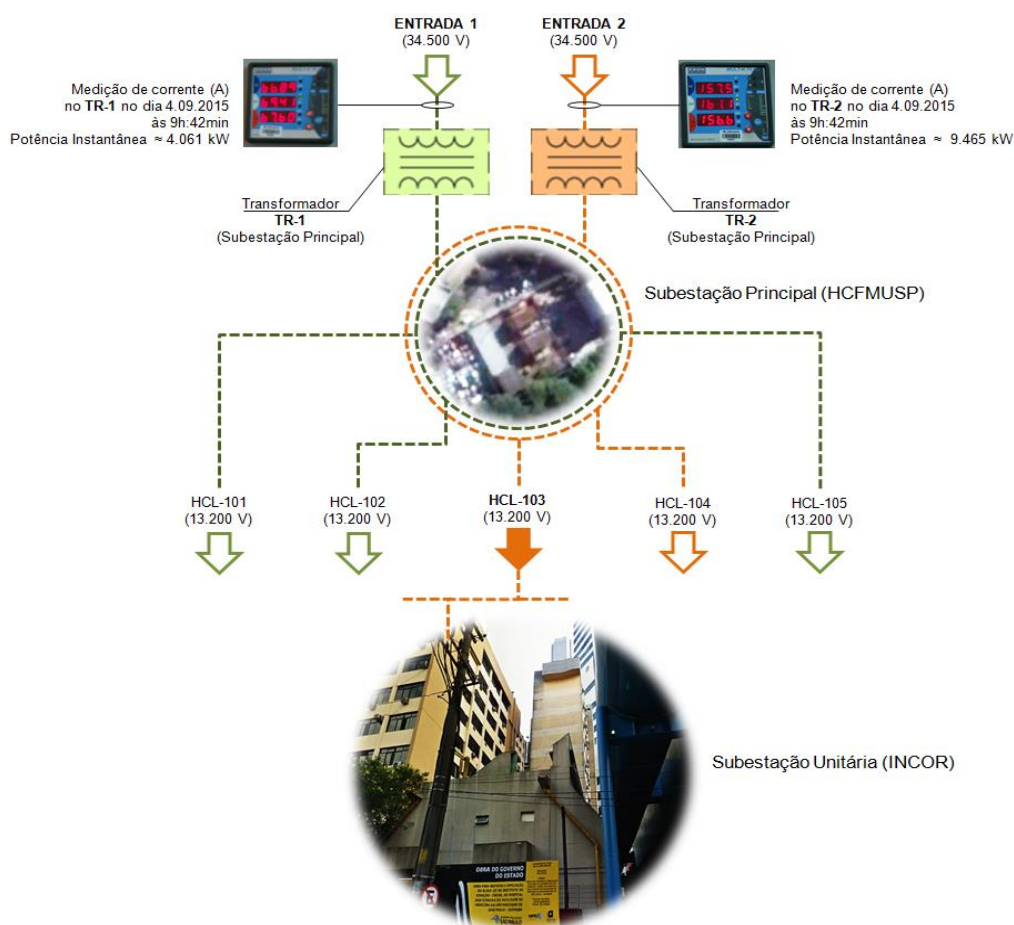


Figura 1- Fluxograma conceitual da entrada, medição e distribuição de energia no HCFMUSP

1.2 Entrada e distribuição local em Média Tensão no INCOR-HCFMUSP



A entrada e distribuição da energia em MT no InCor-HCFMUSP são realizadas através dos painéis PMT-1 e PMT-2. Alguns modelos de painéis já foram descontinuados pelos fabricantes. Estes painéis foram instalados na época de construção do Bloco 1 (1976) e Bloco 2 (1999). Com isso, torna-se cada vez mais escassa a disposição de peças de reposição no mercado consumidor podendo limitar as possibilidades de manutenção. Isso justifica a necessidade de planejar a modernização da Subestação Unitária do InCor-HCFMUSP.

1.3 Distribuição em Baixa Tensão no InCor-HCFMUSP

Após o rebaixamento da tensão em 13.200 V ocorre a distribuição em Baixa Tensão (BT) em 380 V e 220 V. Nos Blocos 1 (1976) e 2 (1999) do InCor-HCFMUSP, a energia em BT é distribuída através de Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT) e barramentos blindados implantados na época de construção das edificações. Desta maneira, os Quadros de Distribuição de Força e Luz são atendidos nos pavimentos da edificação.

1.4 Sistema de geração elétrica de emergência do InCor-HCFMUSP

A energia de Emergência (*Stand by*) é oriunda de grupos geradores singelos com motores a diesel. Os geradores entram em operação automática após a falta ou falha do fornecimento de energia da concessionária elétrica. Os geradores em Baixa Tensão (BT) possuem transformadores dedicados para elevar a tensão para Média Tensão (MT) em 13.200 V. A transferência ou comutação da alimentação de cargas se dá também de forma automática, com interrupção através de disjuntores em MT, isto é, sem ocorrência de paralelismo com a rede elétrica externa da concessionária. A operação dos sistemas de potência dos Blocos I e II é automatizada na transferência das cargas para o sistema de emergência (desligamento das cargas normais), porém no retorno do fornecimento de energia proveniente da concessionária há a necessidade de religar os disjuntores manualmente.

O projeto do sistema de abastecimento de combustível (óleo diesel) que atende os geradores foi realizado em 1992 quando existiam apenas dois geradores de 1.000 kVA (G1 e G2). O tanque externo possui capacidade nominal de 15.000 Litros e disponibilidade atual de 4.000 Litros.

1.5 Sistemas Nobreaks

O sistema de energia crítica do InCor-HCFMUSP é constituído por 02 Nobreaks de 200kVA em configuração paralelo redundante para atender às cargas críticas do Bloco II e 01 Nobreak de 75kVA e 01 Nobreak de 200kVA singelos para o Bloco I. O sistema existente foi projetado para atender a cargas críticas com a utilização de Nobreaks atendendo as áreas de Classe 0,15 normatizadas pela NBR 13.534. Os Nobreaks são alimentados pelos geradores de emergência que atuam em uma falta de energia em até 15 segundos (Classe 15) da mencionada norma.

1.6 Subestação do Bloco I

A Subestação do Bloco I recebe alimentação em MT proveniente do PMT Geral (Barra A). Por meio de transformadores alimentam os Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBTs) em 220V e 380V à suas respectivas cargas.

1.7 Subestação do Bloco II

A Subestação do Bloco II recebe alimentação em MT proveniente do PMT Geral (Barra B). Por meio de transformadores alimentam os Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBTs) em 220V e 380V conectados por meio de barramentos blindados à suas respectivas cargas.



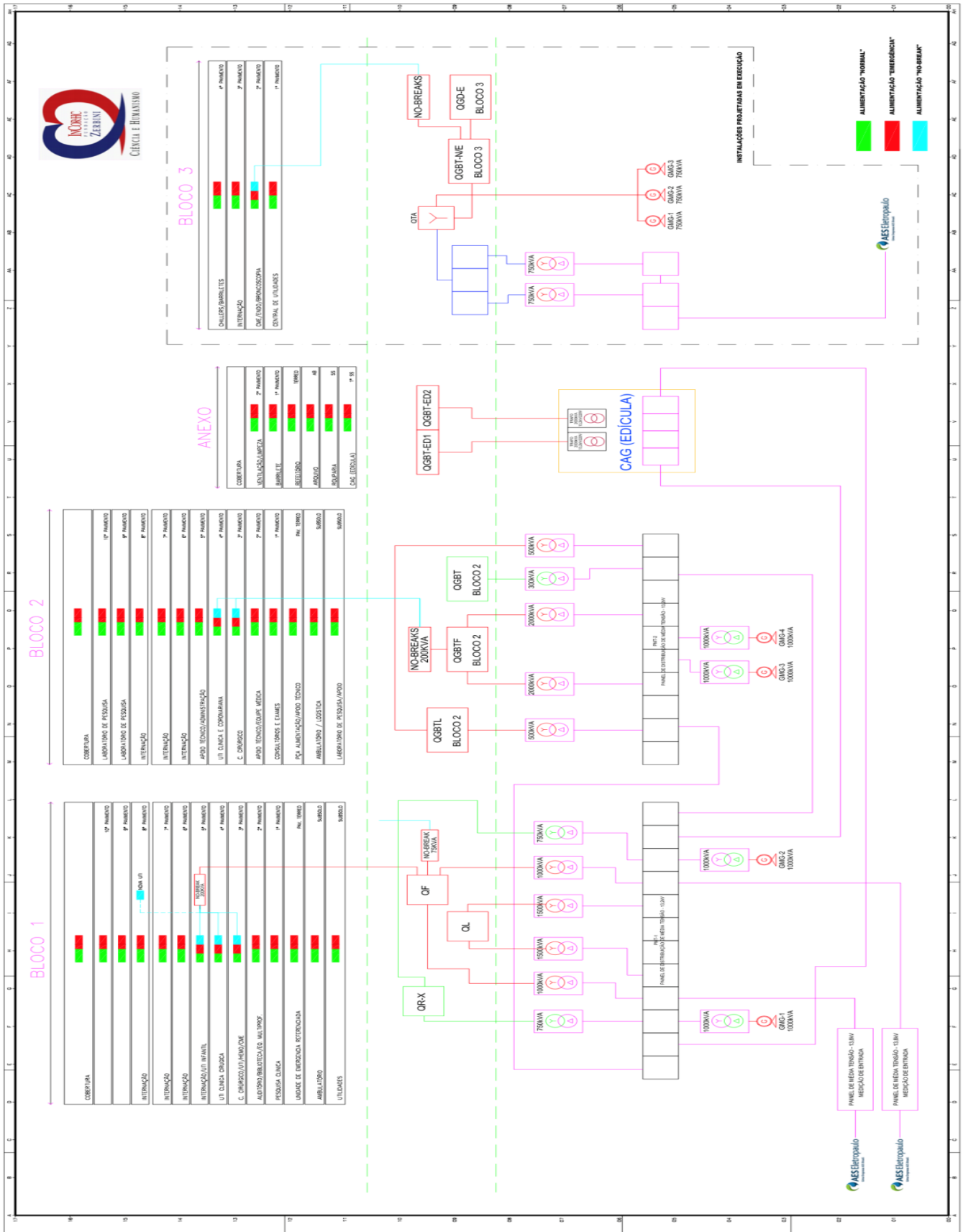
1.8 Subestação do Bloco III

A Subestação do Bloco III recebe alimentação em MT proveniente do PMT Geral (Barra A). Por meio de transformadores alimentam os Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBTs) em 220V às suas respectivas cargas.

1.9 Subestação da CAG

A Subestação da CAG III recebe alimentação em MT proveniente do PMT Geral (Barra A), conectando ao Painel de MT da CAG. Por meio de transformadores alimentam os Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBTs) em 220V às suas respectivas cargas.

1.10 DIAGRAMA CONCEITUAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE POTÊNCIA



2. OBJETIVOS

O objetivo deste Termo de Referência é estabelecer parâmetros para a contratação com referência Menor Preço para fornecimento de **Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia** para adequações do Sistema de Potência do InCor-HCFMUSP, bem como, obter informações de caráter técnico e comercial, visando a análise das empresas projetistas proponentes, conforme segue:

- Conhecer o posicionamento estratégico das empresas projetistas e respectivas atuações no mercado;
- Conhecer detalhadamente as propostas tanto no âmbito técnico como comercial;
- Avaliação das propostas das empresas participantes com as melhores práticas da engenharia;
- Verificação das respostas das empresas participantes;
- Possibilitar a escolha dos proponentes habilitados;
- Estabelecer o prazo para conclusão dos projetos;

Assim é de todo conveniente que a proposta técnica e comercial evidencie de forma clara o atendimento integral às necessidades apresentadas neste Termo de Referência, destacando-se todos os pontos discordantes e/ou não contemplados integralmente, bem como apresentadas as premissas adotadas para tal, justificando-as.

Estão relacionados a seguir o escopo de fornecimento para as empresas proponentes, que em conjunto com as informações constantes neste edital de concorrência que definem os serviços de projetos que deverão ser executados.

Todas as premissas e diretrizes descritas e apresentadas neste Termo de Referência visam alcançar e manter as instalações e sistemas elétricos de potência do InCor-HCFMUSP funcionando dentro dos melhores padrões de desempenho, confiabilidade e segurança.

3. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Os **Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia** para adequações do Sistema de Potência do InCor-HCFMUSP deverão atender as seguintes premissas e características técnicas:

- Alta confiabilidade, disponibilidade e segurança para controle total do sistema elétrico de potência em MT (Média Tensão) e BT (Baixa Tensão);
- Integração com os Sistemas Elétricos de Potência existentes em cada Bloco do InCor-HCFMUSP;
- As soluções de engenharia deverão ser modulares e escaláveis, sendo projetadas a fim de não gerar impactos na operação do InCor-HCFMUSP durante suas fases de implantação.
- As instalações devem ser concebidas para operar em situações de emergência, para isto, o projeto do sistema elétrico de potência deve estar dotado de contingências de fontes e distribuição de energia para que sejam realizadas manobras sem comprometer a continuidade da operação do Hospital.
- Utilizar equipamentos certificados para operar em regime de Missão Crítica (Hospital).

- Segurança para operadores e equipamentos (NR10 / NR16 / NR20);
- Alto desempenho, confiabilidade e durabilidade;
- Redundância em caso de falhas relevantes;
- Eliminação rápida de falhas;
- Equipamentos certificados quanto a Compatibilidade Eletromagnética;
- Operação automática e segura;
- Seletividade da proteção elétrica do sistema de energia;
- Capacidade de corrente de curto-circuito compatível com o sistema elétrico;
- Limitação de perturbações no sistema elétrico;
- Deverão ser realizadas reuniões com a Concessionária para rever o atual contrato de demanda, bem como em virtude das atuais e futuras necessidades do complexo hospitalar, verificando a possibilidades de novas modalidades de atendimento em MT com maior confiabilidade para o InCor-HCFMUSP;
- Deverá ser realizado estudo para implantação de Unidade Autônoma de Energia em Média Tensão (Usina), objetivando manter 100% do complexo hospitalar do InCor-HCFMUSP na falta de energia prolongada, bem como, a possibilidade de operar em horários de ponta (ex: das 17:30h às 20:30h em SP). A Usina será a contingência para os Geradores de Emergência dos Blocos I, II, III e da CAG. Neste estudo deverá ser avaliado a possibilidade da Usina operar com bicomustível (Diesel e Gás);
- As Subestações Rebaixadoras devem possuir transformadores redundantes conforme recomenda as normas vigentes para EAS (Estabelecimentos e Assistência a Saúde);
- Os Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT's) deverão possuir dispositivos de contingência e Bypass para possibilitar manobras emergenciais, bem como desligamento parcial do sistema para atividades de manutenção. Para as principais cargas ligadas nos QGBT's, deve ser projetado disjuntores extraíveis e possuir componentes sobressalentes nas dependências do Hospital em caso de falha/avaria;
- Efetuar dimensionamento de Sistema de Geração de Emergência para os Blocos I, II e CAG (Central de Água Gelada) conforme a norma NBR-13534, visando atender as cargas elétricas críticas que necessitam ser reestabelecidas em até 15 segundos;
- Os Sistemas de Geração de Emergência deverão ser constituídos por Grupos Motores Geradores (GMG's), Painéis de Sincronismo e Paralelismo e Chaves de Transferências Automáticas com Bypass e Transição Fechada de alta confiabilidade. O Sistema de Abastecimento, Atenuação Acústica e Descarga de Gases, também deverão ser bem estudados para garantir o funcionamento integral da solução;
- Utilizar no projeto Geradores certificados quanto a emissões de gases e material particulado na CETESB;

- A distribuição das diferentes classes e categorias de energia no decorrer das dependências hospitalares, também deverá ser dotada de contingências para possibilitar manobras emergenciais, bem como, desligamento parcial do sistema para atividades de manutenção e ampliação de carga (ex.: Bus-ways e Painéis elétricos principais de cada andar / setor);
- Deve ser previsto sistema de automação para todo Sistema de Potência. O Sistema de automação deverá ter autonomia própria para gerenciar os principais componentes elétricos que suportarão a Instituição, apresentando indicadores confiáveis para tomadas de decisões estratégicas (ex.: Controle de demanda, registro de eventos e falhas, Medições e Controle de Grandezas elétricas nos principais painéis, nos Sistemas de Geração de Energia, Nobreaks e outros);
- O Sistema de automação deve ser passível de integração com o Building Management System (BMS), IEC 61850;
- As áreas destinadas para as Subestações, Salas de Geradores e Nobreak deverão possuir as seguintes características:
 - Acesso restrito a profissionais habilitados;
 - Espaço interno livre para manutenções;
 - Sistema de ventilação e aeração eficaz;
 - Imunidade da Compatibilidade Eletromagnética;
 - Compartimentação dos ambientes integral contra risco de incêndio;
 - Áreas de possíveis expansões;
 - Sistema de Iluminação e Tomadas de Emergência;
 - Sistema de Detecção e Combate a Incêndio;
 - Infraestrutura civil de elevada capacidade de suporte de sobrecargas;
 - Infraestrutura para interligação às prumadas técnicas “Shaft’s”;
 - Ausência de quaisquer instalações hidráulicas;
 - Área totalmente impermeabilizada;
 - Disponibilidade de ramal telefônico;
 - Disponibilidade de Infraestruturas de automação e supervisão remota;
 - Sistema de tratamento térmico e acústico não inflamável;
 - Piso com acabamento em epóxi;
 - Sistema de aterramento de alta confiabilidade;
- Devido à restrição de área física disponível para adequações do sistema elétrico de potência, caberá ao proponente levantar criteriosamente a área disponível, identificar e compatibilizar todos os equipamentos e componentes envolvidos na solução a ser proposta.
- Antes do início do projeto, deverá ser realizado um levantamento em campo criterioso, de forma a que no desenvolvimento do mesmo, ser considerado que o atual sistema deverá continuar operando, com o mínimo de paradas devidamente programadas com o InCor-HCFMUSP.
- Qualquer levantamento de campo necessário para elaboração da proposta bem como durante o desenvolvimento do projeto faz parte do escopo dessa contratação.
- Após a definição final do Diagrama Unifilar a ser implantado, deverá ser realizado inicialmente um estudo de Curto-circuito e Seletividade de forma a se obter valores para embasamento da elaboração das Especificações Técnicas dos Equipamentos.

Nota: As demais premissas serão passadas pela equipe de Engenharia do InCor-HCFMUSP no decorrer da execução dos projetos.

As instalações elétricas deverão ser classificadas conforme a sua característica de fonte de fornecimento e, portanto, com a confiabilidade do seu sistema de suporte:

A) Energia Normal:

Trata-se da energia fornecida pela Concessionária Local de energia elétrica, sem nenhum outro tipo de tratamento ou condicionamento.

Este tipo de energia fica condicionado somente ao tipo de fornecimento da Concessionária, isto é, as instalações e equipamentos por ela alimentados, estarão sujeitos aos cortes de fornecimento que por ventura ocorrerem originados pela Concessionária.

B) Energia de Emergência:

Em condições normais de fornecimento pela Concessionária de energia, esta classificação se comporta com os mesmos fatores que a energia normal, isto é, com influência de agentes externos ao sistema elétrico do hospital, porém quando da falta de energia elétrica da Concessionária ou anormalidades externas, o sistema de emergência será alimentado por Grupos Motores Geradores (GMG's) que entram automaticamente em funcionamento **em até 15 segundos**, conforme as normas aplicáveis.

Este tipo de energia é utilizado em áreas de grande responsabilidade nas atividades hospitalares, tais como:

- Iluminação de suporte (corredores, salas de exames, quartos, etc.);
- Tomadas de equipamentos importantes, porém de uso específico;
- Equipamentos específicos operacionais, que podem suportar um breve intervalo de falta de energia elétrica, sem que, contudo, percam suas características operacionais, quando esta estiver restabelecida (elevadores, equipamentos de ar condicionado, outros);
- Instalações especiais tais como: Hemodinâmicas e demais equipamentos eletromédicos com procedimentos invasivos;
- Instalações suportadas pelo sistema Nobreak (Cargas Críticas).

C) Energia Condicionada por NO-BREAK – UPS

Os "UPS" (*Uninterruptible Power System*), conhecido como Nobreaks devem ser projetados para serem alimentados por duas fontes de energia, isto é, pela Concessionária/Usina em regime normal e pelo sistema de Geradores de Emergência quando da falta de alimentação externa.

Os Sistemas Nobreaks devem ser dimensionados para as áreas previstas conforme a norma **NBR-13534** que necessitam de energia elétrica de qualidade e confiabilidade sem interrupção.

Nota: A distribuição das diferentes classes e categorias de energia no decorrer das dependências hospitalares, também deverão ser dotadas de contingências para possibilitar manobras emergenciais, bem como, desligamento parcial do sistema para atividades de manutenção e ampliação de carga (Ex.: Bus-ways e Painéis elétricos principais de cada andar/setor).

3.1 DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS:

Deverão ser projetados todos os componentes do sistema de potência para atender as necessidades atuais e futuras do InCor-HCFMUSP, visando garantir a solução integral a ser proposta, compreendendo os seguintes pré-requisitos:

3.1.1 Painéis de Média Tensão – MT para entrada de energia da Concessionária e Distribuição de MT

Os PMTs deverão atender as seguintes características:

Os painéis deverão ser do tipo Compactos, Metal Clad, (ANSI/IEEE C37.20.2), classe LSC2B-PI-IAC-AFL, conforme descrito na norma NBR IEC 62271-200, compostos de células modulares, compartimentadas, em invólucro metálico, uso interno (grau de proteção interna IP2X e externa IP4X), equipados com aparelhagens extraíveis (disjuntores), com saída e entrada de cabos pela parte inferior e com acesso totalmente frontal, através de tampas intertravadas com o circuito de força, de forma que somente com o circuito aberto e aterrado, seja possível acesso seguro aos compartimentos energizados.

Os cubículos devem ser projetados no máximo a 100mm da parede. Os cubículos deverão ser instalados em locais com as seguintes condições ambientais:

- Altitude máxima em relação ao nível do mar: <1000 m
- Temperatura ambiente máxima anual: 50 °C
- Temperatura ambiente mínima anual: 5 °C
- Temperatura média máxima em 24 hs: 35 °C
- Umidade relativa do ar: acima de 80 %

3.1.1.1 Características Elétricas

Os painéis deverão atender a um sistema elétrico com as seguintes características:

- Devem possuir Certificados de Aprovação. Os painéis deverão atender as normas internacionais em suas últimas atualizações: IEC 62271-1, IEC 62271-100 e IEC 62271-200 e IEC 62271-307;
- Cubículos com disjuntores com isolamento a gás SF6 ou a Vácuo;
- Disjuntores extraíveis;
- Tensão de isolamento (mínima): 17,5 kV;
- Tensão de operação: 13,8 kV;
- Tensão Aplicada à Frequência Industrial 60 Hz/1min (TAFI): 34 kV;
- Nível Básico de Impulso 1,2/50 microssegundos (NBI): 110 kV.
- Corrente nominal do barramento horizontal: 630 A
- Corrente simétrica de curto-circuito: 25 kA
- Frequência: 60 Hz
- Potência instalada Conforme Diagrama Unifilar
- Isolação dos barramentos Ar

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico, com pureza de 99,9%, com cantos arredondados e deverão ser isolados a ar. Não serão aceitos cubículos totalmente isolados a gás, com barramento envolto em SF6, garantindo assim, maior autonomia em caso de manutenção do equipamento.

Os barramentos deverão ser dimensionados de modo a apresentarem uma ótima condutividade, alto grau de isolamento, dificultar ao máximo a formação de arcos elétricos, além de resistir aos esforços eletrodinâmicos resultante de curtos-circuitos.

A instalação do jogo de barras deverá ser na parte superior dos cubículos e a montagem das três fases deverá ser sempre paralela, evitando assim erros de montagem.

As ligações dos transformadores de corrente e de potencial deverão ser realizadas com barras isoladas, não podendo ser feitas por cabos isolados e ou uso de terminal “plug-in”.

Deverá ser prevista uma barra de aterramento de cobre nu, ao longo de cada cubículo, com um conector de terra em cada extremidade, próprio para cabo de no mínimo 70 mm².

Os cubículos deverão ser projetados para serem fornecidos com toda a fiação de comando, entre os equipamentos e entre esses e os bornes conectores, executada e testada. Nenhuma emenda nos cabos será permitida.

Nos projetos, a fiação deverá ser dimensionada para o fornecimento de cabos de cobre flexível, de diâmetros adequados a corrente, porém com seção não inferior a 1,5 mm² para circuitos de comando a tensão e não inferior a 2,5 mm² para circuitos de corrente. Os cabos deverão ter isolamento em PVC na cor preta, 70°C - 750V.

Todos condutores deverão ser identificados através de anilhas brancas com caracteres numéricos, indicando sempre o número do terminal do equipamento ou do borne conector.

Todas as conexões entre equipamentos serão feitas com conectores terminais de cobre estanhado com proteção de PVC do tipo a compressão (não soldado).

Todos os cabos de comando ou força que se destinam a interligação com equipamentos externos ao painel, serão reagrupados em barras de bornes terminais devidamente numeradas de forma sequencial (sempre que possível com os mesmos números do cabo).

As interligações internas ou externas dos TC's e TP's com os instrumentos deverão ser feitos com bornes específicos para esta finalidade, tipo blocos de aferição.

Os bornes conectores deverão ser de material termorrígido, com características de alta resistência mecânica e alta rigidez dielétrica. Deverá apresentar também grande estabilidade térmica e propriedades anti-chama.

As régua dos bornes deverão ser instaladas no compartimento de baixa tensão ou compartimento frontal do cubículo. Não será permitida a conexão de mais de dois fios por terminal do borne ou do equipamento.

3.1.1.2 Tratamento e Pintura dos Cubículos

- As ferragens e chapas constituintes dos cubículos deverão ser protegidas contra corrosão.
- As superfícies visíveis externas sem pintura deverão ser executadas com chapas de aço eletrozincadas.
- As superfícies pintadas deverão ser limpas e fosfatizadas, e em seguida deverá ser aplicada uma camada de tinta a pó, a base de resina poliéster, na cor Cinza Claro RAL 7035, com uma espessura mínima de 80µ.

Para segurança do usuário os painéis deverão atender a norma NR-10 e possuir as seguintes características:

- Além das indicações normais dos equipamentos, quanto às suas posições ligado/desligado, devem ser providos de divisores capacitivos que indiquem a presença de tensão nas três fases através de lâmpadas de néon nos cubículos de entrada e saída.
- Sinótico animado no frontal do painel, ligado diretamente no eixo da seccionadora, garantindo assim a visualização de aberto ou fechado.
- Intertravamentos naturais que evitem falsas manobras e acessos inadequados ao painel, isto é, todas as tampas frontais de fechamento deverão ser providas de intertravamentos mecânicos que impeçam o acesso ao interior dos cubículos sem que antes se desligue e aterre a chave seccionadora.
- As seccionadoras que compõem as células de disjuntores deverão ser providas de bloqueio mecânico impedindo a sua operação sob carga sem o desligamento do disjuntor.
- A opção de intertravamentos “kirk”, permitindo uma sequência de manobra correta.
- A opção de travamentos com cadeados, que impeçam o acesso não autorizado ou manobra perigosa. Deve ser possível travar por cadeados as chaves seccionadoras, na situação aberta e/ou aterrada.
- A transição entre células deverá ser feita obrigatoriamente por barramento de cobre eletrolítico e, em nenhum caso, através de cabos ou conexões especiais do tipo “plug-in”, aumentando-se, assim, a disponibilidade do sistema.
- Os cubículos deverão estar preparados para receber ligações através de terminais para cabos de força do tipo termo contrátil compacto. Não serão aceitos terminais do tipo “plug-in”.
- Os painéis deverão possuir resistências de aquecimento de 50 W para desumidificação, evitando-se assim o favorecimento de arcos internos e descargas parciais.
- A estrutura do cubículo deverá ser constituída de chapas de aço carbono, formando um sistema rígido e de grande resistência mecânica, padronizado, modular, que garanta, dessa forma, ampliações sem a necessidade da execução de um novo projeto.
- Deverão ser previstos dispositivos próprios no rodapé, para fixação dos cubículos por chumbadores rápidos.
- As tampas de fechamento dos cubículos deverão ser em chapa de aço carbono. As tampas laterais deverão ser com do tipo aparafusadas.
- A base para passagem de cabos deverá ser executada em chapas metálicas amagnéticas, preferencialmente de alumínio.
- Os cubículos deverão ser providos de tampa de alívio de pressão interna na parte traseira, garantindo assim a segurança dos operadores e o pessoal de manutenção.
- Os painéis deverão permitir expansão futura, em caso de aumento de cargas.
- Os painéis devem ser ensaiados para suportar o arco interno, conforme a NBR IEC 62271-200.

3.1.2 Os Relés de Proteção em Média Tensão deverão atender as seguintes características:

- Microprocessados;
- Devem possuir certificação UL, CSA, ISO9001 e ISO14000 em suas últimas versões;
- Protocolo de Comunicação: IEC 61850 com mensagem GOOSE, IEC 60870-5-103, Modbus e DNP3;
- IHM Local do IED com os seguintes elementos:
 - Display;
 - Botões;
 - LEDs indicadores;
 - Porta de Comunicação.
- Os TP's com ligação fase-terra deverão ser do Grupo de ligação 3, conforme ABNT.

3.1.3 Disjuntores de Média Tensão deverão atender as seguintes características:

- O disjuntor deverá ser construído de acordo a NBR IEC 62271-100.
- O disjuntor deverá ser tripolar com isolamento e interrupção a gás SF6 ou a vácuo, do tipo selado à vida, atendendo as especificações da norma IEC 62271-100, devendo atender à expectativa de 10.000 operações elétricas à corrente nominal, sem manutenção nos polos.
- O disjuntor deve ser instalado em compartimento isolado a ar, permitindo manutenção sem a perda da segurança e das propriedades dielétricas e de isolamento do painel.
- O disjuntor deverá ser para uso interno, **montagem extraível**. Não será aceito disjuntor de execução totalmente fixo e/ou desconectável.
- O acionamento deverá ser por mola rearmáveis por motor e manualmente. O comando deverá ser local e a alavanca de carregamento das molas não deve sair do disjuntor.

• Características do Disjuntor

- | | |
|---|-----------------------|
| • Tensão nominal: | 17,5 kV |
| • Tensão de operação: | 13,8 kV |
| • Corrente nominal a 40°C: | 630 A |
| • Tensão aplicada a frequência industrial 60Hz/1min (TAFI): | 34 kV |
| • Nível básico de impulso 1,2/50microsegundos (NBI): | 110 kV |
| • Frequência nominal: | 60 Hz |
| • Tempo de abertura: | 50 à 70 ms (+/- 3 ms) |
| • Tempo de interrupção: | 65 à 85 ms (+/- 3 ms) |
| • Tempo máximo de fechamento: | 60 à 90 ms |
| • Corrente de interrupção simétrica a 13,8kV: | 25 kA |
| • Corrente de estabelecimento: | 50 kA |
| • Motorização | Motorizado |
| • Isolação dos polos: | Gás SF6 |
| • Tensão de Comando: | 125Vcc |

3.1.4 Seccionadora de Aterramento deverá atender as seguintes características:

A Chave seccionadora de aterramento deverá atender aos seguintes requisitos:

- Ter capacidade plena para corrente de falha;
- Acionamento pela parte frontal da coluna;
- Contatos auxiliares para indicação das posições “serviço / aterrado”;
- Indicadores de posição mecânicos;

- Intertravada elétrica e mecanicamente com o disjuntor.

3.1.5 QGBT's (Subestação Blocos I,II e CAG)

3.1.5.1 Características Construtivas

Os QGBT (Quadros Gerais de Baixa Tensão) deverá ser projetado com o conceito de seções verticais denominadas "colunas", auto sustentáveis, montadas justapostas, formando um conjunto contínuo de mesma altura.

As colunas deverão ser fabricadas de acordo com as mais modernas exigências do mercado internacional, baseadas no conceito TTA (Type-Tested Assemblies), da norma NBR IEC 60439-1.

O acesso às conexões tanto para a instalação como para a manutenção, deverá ser pela face frontal e traseira.

As seções verticais deverão ser construídas em chapas de aço carbono e devidamente estruturadas. Deverão ser providos de meios para manuseio, carga e descarga, inclusive dispositivos para suspensão por guindastes sem deformar a estrutura. Deverão ser providos de recursos de ventilação em cada unidade.

3.1.5.2 Proteção e segurança

O Quadro deverá garantir a segurança das pessoas e dos bens com uma continuidade de serviço onde:

- A segurança de manobra deverá ser proporcionada por um dispositivo mecânico impedindo a inserção sob carga.
- A segurança na manutenção deverá ser garantida por uma forma de compartimentação conforme a norma NBR IEC 60439-1 e deverão ser do tipo 3a.
- O dispositivo de seccionamento e proteção deverão ter indicação de posição de estado.
- Deverão atender às normas: NR-10, NBR IEC 60439-1, NBR 5410 e NBR IEC 60529;
- Arco interno conforme IEC 61641 e AS 3439-1;
- Compartimentação: mínima 3b;
- Disjuntores de entrada acima de 630A: Extraíveis e motorizados;
- Capacidade de curto-circuito: a ser definida no projeto;
- Medidores de Grandezas Elétricas;
- Possuir interface de gerenciamento via ModBus-RTU.

Com objetivo de reduzir os riscos de choques elétricos:

- O circuito de potência e o circuito de comando deverão ser separados e completamente isolados;
- O Quadro deverá ter intertravamentos mecânicos compatíveis com as diferentes posições da gaveta. Este sistema deverá ser na parte móvel e do tipo a "3 cadeados".
- A segurança das pessoas deverá ser reforçada por uma versão atendendo as exigências da norma AS 3439-1 relativo a propagação de arco no interior dos painéis onde o dispositivo de seccionamento de cada unidade funcional deverá ser do tipo limitador de corrente.

3.1.5.3 Colunas

- As seções verticais (colunas) que compõem os Quadros deverão possuir um barramento principal, contido em um compartimento independente e comum à todas as demais colunas. Deverá ser previsto

um barramento vertical, individual, ao qual serão conectadas as diversas proteções que compõem a seção.

- As colunas deverão ser construídas com invólucros metálicos de aço carbono espessura (2,0mm), tipo autoportante de alta robustez mecânica, para uso abrigado.
- Com objetivo de minimizar a possibilidade de contatos acidentais com as unidades funcionais adjacentes, as colunas deverão atender no mínimo a forma de separação 3a, correspondente ao tipo de compartimentação definido pela norma IEC NBR IEC 60439-1.
- As colunas devem garantir facilidades para futuras modificações e ampliações sem necessidade de ferramentas especiais. Todos os componentes de proteção, controle e manobra de um circuito deverão ser de um único fabricante de forma a assegurar a coordenação de proteção.
- Nas partes não isoladas, junto aos terminais de ligação dos cabos de força, deverá ser previsto um recobrimento com material isolante para evitar contatos acidentais, durante a instalação dos cabos, em uma saída adjacente.
- Deverá ser previsto também no compartimento vertical de cada coluna, barramento de controle destinado para alimentação das gavetas (quando aplicável). Os bornes de controle serão alojados juntamente com os bornes de força ao lado de sua gaveta correspondente.

3.1.5.4 Barramentos

- A classe de isolamento dos barramentos deverá ser de 1000V.
- Os barramentos principais de força deverão ser instalados na parte superior ou inferior das colunas. Os barramentos de alimentação das gavetas deverão ser instalados verticalmente em cada coluna.
- Os barramentos deverão ser previstos de forma a permitir acréscimo de novas colunas em ambas às extremidades.
- Todos os barramentos deverão ser dimensionados e suportados de forma a resistir os efeitos térmicos e mecânicos das correntes de curto-circuito, onde a corrente nominal do barramento principal deverá ser no mínimo igual ou superior à do disjuntor de alimentação e não menor que 1.150A, e a do barramento vertical também deverá ser no mínimo de 1.050A.
- Para as correntes nominais, a temperatura dos barramentos não deverá ultrapassar 70°C, considerando 40°C a máxima temperatura ambiente.
- O cobre utilizado nos barramentos deverá ser do tipo eletrolítico, com 99,00% de cobre puro.
- Junções, emendas, pontos de contato das gavetas e extremidades das barras deverão ser nú.
- Os dispositivos e parafusos de fixação das barras deverão ser de aço de alta resistência.
- Uma barra de aterramento deverá ser conduzida pela parte inferior do centro de controle de motores através de todas as unidades, dimensionada para uma densidade não inferior a 2,0A/mm². A seção mínima da barra a ser adotada é de 50 x 5mm.
- Deverá ser prevista a possibilidade de interligação da barra de aterramento com futuras colunas instaladas justapostas.
- Os barramentos deverão ser identificados com fitas nas cores recomendadas pela ABNT.

- Fases: (A) azul escuro, (B) branco e (C) violeta.

3.1.5.5 Gavetas

- As portas deverão ser dotadas de intertravamento de modo que sua abertura só seja possível quando o disjuntor estiver desligado.
- A porta de cada compartimento não deverá ser extraída junto com a unidade, de modo a manter o compartimento fechado quando o disjuntor for extraído ou removido, garantindo assim o grau de proteção do painel.
- O dispositivo de seccionamento / proteção magnética do circuito de força (disjuntor) deverá ser acionado externamente à porta, através de botões tipo pulsadores.
- Os circuitos de controle deverão ser conectados através de tomadas multipolares tipo plug-in.
- O sistema de extração dos disjuntores deverá impossibilitar o contato entre o operador e qualquer componente da gaveta sob tensão.
- Os compartimentos da coluna que não forem utilizados deverão ser fechados com porta e este compartimento deverá ser designado como vago.

3.1.5.6 Grau de proteção

- Os cubículos serão para instalação abrigada e deverão atender grau de proteção IP 31 conforme na norma NBR IEC 60529.
- Com objetivo de proteger o operador, o painel mesmo com a porta aberta deverá oferecer grau de proteção IP-2X, conforme definido na norma NBR IEC 60439-1.

3.1.5.7 Tratamento das chapas

3.1.5.7.1 Tratamento

As chapas de aço utilizadas na fabricação dos painéis elétricos devem possuir tratamento de zincagem eletrolítica.

3.1.5.7.2 Processo de pintura

Pintura eletrostática com tinta a pó, a base de resina poliéster;

- Cura da película da tinta, numa temperatura de aproximadamente 200 °C durante 20 minutos.
- Cor interna / externa: Munsell N6,5
- Espessura total do esquema : 80 microns mínimo.
- Critérios de inspeção:
 - cor e brilho : visual
 - aderência : testes conforme ABNT-NBR 11003
- Zincagem eletrolítica
- Material metal base: Aço
- Objetivo do tratamento:
 - A propriedade técnica principal das camadas de zinco é a sua resistência à corrosão.

- Esta camada protetora é formada principalmente de óxido, hidróxido e carbonato de zinco.
- Aplicação:
 - Tratamento de parafusos, porcas e arruelas, dobradiças, etc.
 - Tratamento de montantes, suportes em geral, chapas divisórias, caixa de barramento vertical, gavetas extraíveis, perfis de fixação, chapas perfuradas de fixação de aparelhos internos, etc.

3.1.6 Disjuntores de Potência

Os disjuntores de potência deverão ser projetados conforme as recomendações gerais da IEC 60 947-1 e a NBR IEC 60 947-2 do tipo seco, extraíveis, com abertura por meio de disparadores eletrônicos e por bobina de disparo. Em caso de extraível, deverá ter sistema de guilhotinas isolantes que impeçam contatos acidentais do operador com a parte viva, quando o disjuntor estiver extraído.

Os disjuntores abertos deverão pertencer a categoria B das recomendações gerais da norma IEC NBR 60 947-2. A capacidade de interrupção dos disjuntores será definida tendo em conta o local de instalação, conforme a norma NBR 5410.

Os certificados de conformidades a estas recomendações deverão ser estabelecidos no projeto em conformidade com a capacidade nominal de interrupção de curto circuito em serviço (Ics) igual a 100% da capacidade nominal de interrupção máxima em curto circuito (Icu).

Os disjuntores abertos deverão ser aptos ao seccionamento plenamente aparente, conforme as normas IEC 60 947-1 e NBR IEC 60 947-2, para uma tensão de isolamento nominal de 1000V e para a categoria de sobre tensão IV.

Os disjuntores abertos deverão ser concebidos de maneira que a manutenção possa ser efetuada em função da sua utilização. A fim de reduzir a manutenção, a vida útil mecânica deverá ser de 12.500 ciclos até 1600A, 10.000 ciclos até 4.000A e 5.000 ciclos para os superiores à 4.000A.

Os disjuntores de potência deverão ser fornecidos com comunicação, e deverão no mínimo oferecer:

- Status do disjuntor (aberto / fechado, inserido / teste / extraído, disparo por defeito, pronto para fechar);
- Ajustes da unidade de controle;
- Causas dos desligamentos;
- Medições de corrente tratadas pela unidade de controle:

O mecanismo de abertura deverá ser do tipo "abertura livre" (trip-free).

Deverão ser providos de mecanismo para movê-los fisicamente entre as posições "inseridas", "testes" e "removido" e vice-versa, com auto alinhamento e auto acoplamento dos terminais de força sem a necessidade de abrir a porta, garantindo assim a segurança do operador.

Deverão ser providos de indicador visual das posições "fechado", "aberto", "inserido", "teste" e "extraído".

Deverá ser possível, em emergência, o carregamento da mola através de manivela ou alavanca.

Os disjuntores deverão ser providos de botão "desliga" de ação direta no mecanismo de abertura, com possibilidade de bloqueio na posição aberto, por meio de cadeado ou fecho tipo Yale.

Características elétricas do disjuntor de Potência:

- Corrente Nominal: Conforme Diagrama Unifilar
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: Conforme Diagrama Unifilar
- Tensão Nominal do isolamento: 1000 V
- Tensão máxima do serviço: 690 V
- Frequência: 60 Hz
- Temperatura: 20°C a + 60°C
- Calibração: 40°C
- Contatos Auxiliares Livres: 2NA/2NF
- Contatos de Alarme: 1NAF
- Intertravamento: Conforme Diagrama Unifilar
- Bobina de Disparo Remoto: 220VCA
- Bobina de Fechamento: 220VCA
- Operação a Motor: 220VCA
- Execução: extraível ou fixo: Extraível
- Unidades de proteção de sobrecarga e curto-circuito que garantam seletividade com os disjuntores dos demais circuitos: Tipo LSG ou LS
- Proteção de sobrecorrente: Eletrônica/Microprocessada

3.1.7 Disjuntores de Caixa Moldada:

Os Disjuntores para unidades de saídas deverão ser constituídos com unidades termomagnética em caixa moldada do tipo "Limitadores de Corrente" e deverão ser conforme as recomendações gerais da IEC 60 947-1 e NBR IEC 60 947-2.

Os disjuntores caixa moldada deverão pertencer a categoria A, com a capacidade de interrupção de curto-circuito em serviço (Ics) igual à 100 % da capacidade de interrupção última (Icu) em toda faixa de tensão de emprego.

Os disjuntores em caixa moldada deverão ser concebidos para serem montados na vertical, horizontal e deitado com a alavanca para cima ou para baixo, poderão ser alimentados a montante ou a jusante, sem redução do desempenho e ter na face frontal uma isolação classe II (segundo IEC 60 664-1).

Para uma tensão de rede de 400 V, o limite térmico máximo (I^{2t}) sob curto-circuito será limitado à:

- 106 A2s para os calibres até 250 A
- x106 A2s para os calibres de 400 A a 630 A.
-

As características de limitação acima deverão otimizar a filiação com os disjuntores do tipo caixa moldada ou modular situados a jusante.

Características disjuntores caixa moldada:

- Corrente Nominal: Conforme Diagrama Unifilar
- Capacidade de interrupção de curto-circuito: Conforme Diagrama Unifilar
- Tensão Nominal do isolamento: 750 V
- Tensão máxima do serviço: 690 V
- Frequência: 60 Hz
- Temperatura: 20°C a + 60°C
- Calibração: 40°C
- Contatos Auxiliares Livres: 2NA/2NF
- Contatos de Alarme: 1NAF
- Intertravamento: Conforme Diagrama Unifilar
- Proteção: Termomagnética para correntes nominais até 400A, e microprocessada para correntes nominais acima de 400A.

3.1.8 Transformadores (caso necessário) deverão atender as seguintes características:

- Deverão ser do tipo a seco;
- Encapsulados em resina Epoxi;
- Isentos de descargas parciais;
- Possuir monitoramento de temperatura;
- Classes conforme IEC: ambiental-E2; climática-C2; de incêndio-F1;
- Fator K: a ser definido no projeto.

3.1.8.1 – Características Principais:

Quantidade	Conforme Projeto
Potência Nominal (kVA)	Conforme Projeto
Potência com V.F.(kVA)	--
Tensão Primária (kV)	13,8
Número de Tap's	5
NBI - Primário (kV)	95
Tensão Secundária (kV)	0,22 ou 0,38 (Conforme Projeto)
NBI - Secundário (kV)	---
Posição dos terminais	---
Número de Fases	03
Grupo de ligação	Dyn1
Frequência	60Hz
Impedância a 115 °C	5,75%
Sistema de Resfriamento	AN
Temp. Ambiente Máxima	50°C
Grau de Proteção	IP-21

Proteção térmica	
Alarme + Desligamento	Sim
Indicador Temperatura	Sim
Indicador de Temperatura com contatos	Sim

3.1.8.2 – Condições do Local de Instalação

Os equipamentos serão montados e operados, abrigados na localidade onde as condições climáticas são as seguintes:

- Altitude acima do nível do mar <1000m
- Temperatura máxima anual 50°C
- Temperatura mínima anual 5°C
- Umidade relativa média 85%

3.1.8.3 – Tensões Auxiliares Disponíveis

No local de instalação, estarão disponíveis fontes para alimentação dos serviços auxiliares nas tensões a serem definidas em projeto.

3.1.8.4 – Permutabilidade

Os equipamentos e seus acessórios principais deverão ser, onde possível, totalmente intercambiáveis. A projetista deverá procurar, dentro do possível, estender este princípio a todo o projeto, a fim de facilitar a reposição de peças e ainda diminuir o número de peças sobressalentes.

3.1.8.5 – Unidades de medida

As unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades serão usadas para as referências nos projetos, inclusive descrição técnica, especificação ou qualquer documento. Quaisquer valores indicados, por conveniência, em outros sistemas de medidas, deverão também ser expressos em unidades do Sistema Internacional de Unidades.

3.1.8.6 – Especificações Adicionais

Os transformadores deverão ser projetados para serem fornecidos com:

- Ganchos ou olhais para deslocamento do transformador completo;
- Painel de comutação de tensões para o enrolamento primário, operado sem tensão, encapsulado no próprio corpo das bobinas, com acionamento manual localizado em lugar acessível do piso. A conexão entre tap's deverá ser feita por barra rígida;
- Sensores de temperatura instalados nos enrolamentos secundários e com o respectivo relé disparador com contatos secos, livres de tensão, para alarme e desligamento sendo que o valor de alarme deverá ser aproximadamente 90% do valor de temperatura que provocará desligamento. Os relés deverão ser fornecidos à parte, pois serão montados em painéis de Média ou Baixa Tensão, fornecidos por terceiros, estando os mesmos próximos aos transformadores;
- Terminais dos enrolamentos primários em cobre, permitindo instalação de conectores adequados para cabo isolado;
- Terminais dos enrolamentos secundários em barra chata de alumínio, com furação NEMA;
- A disposição de saída dos terminais de AT/ BT e neutro deverão ser definidas em projeto.

3.1.8.7 – Características Gerais

Os transformadores deverão ser trifásicos, a seco, com os enrolamentos encapsulados à vácuo em resina epóxi, próprios para operação em ambiente abrigado, com resfriamento natural e providos de painel de derivações, para operação sem carga e sem tensão, isento de descargas parciais internas até o dobro da tensão nominal.

3.1.8.8 – Requisitos Técnicos

3.1.8.8.1 – Impedância

A impedância de curto-circuito referida a potência nominal, frequência nominal (60 Hz) e a 115°C deverá ser 5,75% caso não se tenha algum valor específico indicado na tabela do item 4.3.1 desta especificação técnica.

3.1.8.8.2 – Limites de Elevação de Temperatura

O transformador deverá ser capaz de fornecer a potência nominal em qualquer derivação sem que as elevações máximas de temperatura ultrapassem, em regime contínuo, os seguintes limites.

- Limite de elevação de temperatura média dos enrolamentos 105°C
- Limite de elevação do ponto mais quente dos enrolamentos 115°C
- Classe térmica dos materiais isolantes F(155°C)

3.1.8.8.3 – Requisitos de Curto-Circuito

O transformador deverá ser capaz de suportar sem avarias as solicitações mecânicas e térmicas causadas pelas correntes de curto-circuito estabelecidas no item 5.9 da norma NBR 10295.

3.1.8.8.4 – Nível de Ruído Audível

O nível de ruído produzido pelo transformador operando à tensão nominal e à frequência nominal deverá ser conforme preconiza a NBR 10295.

3.1.8.8.5 – Marcação dos terminais

Os terminais de AT/ BT e neutro deverão ser conforme estipulado no item 5.11 da NBR10295.

3.1.8.8.6 – Desempenhos climático, ambiental e de comportamento ao fogo

O transformador deverá atender às classes E2 / C2 / F1 de acordo com a norma DIN VDE 0532.

3.1.8.9 – Características Construtivas

3.1.8.9.1 – Disposição Geral

O transformador será instalado abrigado e interligado com os cubículos de média tensão e com o Quadro de Distribuição de Baixa Tensão, através de cabos isolados.

Os equipamentos deverão ter construção robusta, levando em consideração as exigências de instalação e colocação em serviço além de suportar uma inclinação de quinze graus em relação ao plano horizontal.

3.1.8.9.2 – Materiais

Todos os materiais empregados na fabricação do equipamento deverão ser novos e de qualidade, composição e propriedade adequadas aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticos usuais de fabricação, obedecendo as últimas especificações das normas ABNT, ASTM e ASME onde aplicáveis ou outras equivalentes aprovadas e reconhecidas internacionalmente. Sempre será dada preferência às normas ABNT.

3.1.8.9.3 – Núcleo

O núcleo utilizado deverá ser do tipo convencional envolvido, formado por chapas de aço silício de grão orientado, laminadas a frio com corte que proporcione baixas perdas e isoladas com material inorgânico. A rigidez mecânica deverá ser obtida com emprego de cintas de aço segmentadas.

3.1.8.9.4 – Enrolamentos

3.1.8.9.4.1 – Enrolamento primário (AT)

Os enrolamentos de alta tensão deverão ser fabricados em fitas de alumínio ou fios de cobre, moldados sob vácuo em resina epóxi não propagante de chama e auto extingüível, de modo a não explodirem nem liberarem gases tóxicos em caso de incêndio ou curto-circuito. Os enrolamentos não deverão ser sensíveis à umidade.

O enrolamento de AT deve ser construído em separado da bobina de BT, de maneira que seja possível a retirada e substituição em obra, caso necessário, de apenas um deles, sem danos aos demais enrolamentos.

Os enrolamentos deverão ser isentos de descargas parciais internas até o dobro da tensão nominal. O fabricante deverá garantir esta isenção, mediante realização do ensaio de descargas parciais internas e apresentação de relatório em todas as unidades fabricadas, sem custos adicionais, garantindo que o valor das mesmas seja ZERO até o dobro da tensão nominal.

3.1.8.9.4.2 – Enrolamento secundário (BT)

Os enrolamentos de baixa tensão deverão ser fabricados em chapa de alumínio/cobre, com largura igual a altura da bobina, usando como isolante um dielétrico inorgânico.

Deverão ser previstas camadas protetoras externas e moldagem em resina nas cabeceiras das bobinas de modo a assegurar isolamento contra umidade e penetração de contaminantes sólidos.

3.1.9 Grupos Geradores para Unidade Autônoma de Energia (Usina)

Os Geradores designados para composição do Projeto da Usina de Geração de Energia deverão atender as seguintes características para operar em regime de Missão Crítica:

- Deverá ser dimensionado um sistema de geração de energia para atender 100% das cargas elétricas de todo complexo hospitalar do InCor-HCFMUSP (Usina);
- O sistema de geração necessitará realizar o paralelismo em 13,8 kV;
- Arrefecimento: à água com radiador no interior ou exterior do ambiente abrigado. Cuidados especiais deverão ser adotados na solução de atenuação de ruído para não afetar os locais médicos adjacentes sensíveis.
- Frequência Nominal: 60 Hz;
- Fator de Potência: 0,8 indutivo;
- Equipamentos a serem projetados com redundância:
 - Sistema de partida;
 - Baterias;
 - Filtros.
- Possibilidade de operar com Bicombustível
- Dimensionar Geradores certificados quanto a emissões de gases na CETESB;

Nota: Os Sistemas de Geração para Unidade Autônoma de Energia deverão ser constituídos por Grupos Motores Geradores (GMG's), Painéis de Sincronismo e Paralelismo e Chaves de Transferências Automáticas com By-pass e Transição Fechada de alta confiabilidade. O Sistema de Abastecimento, Atenuação Acústica e Descarga de Gases, também deverão ser bem estudados para garantir o funcionamento integral da solução projetada.

3.1.10 Grupos Geradores para Sistema de Emergência

Os Geradores designados para composição do Projeto do Sistema de Geração de Emergência deverão atender as seguintes características para operar em regime de Missão Crítica:

- Os grupos geradores a serem dimensionados para atender as cargas críticas do Bloco I, Bloco II e CAG em até 15 segundos conforme requisitos da ANVISA.
- Deverá ser dimensionado um sistema de geração de energia exclusivo de emergência para cada edifício do complexo Hospitalar do InCor-HCFMUSP;

- Arrefecimento: à água com radiador no interior ou exterior do ambiente abrigado. Cuidados especiais deverão ser adotados na solução de atenuação de ruído para não afetar os locais médicos adjacentes sensíveis.
- Frequência Nominal: 60 Hz;
- Fator de Potência: 0,8 indutivo;
- Equipamentos a serem fornecidos com redundância:
 - Sistema de partida;
 - Baterias;
 - Filtros.

Notas Importantes:

- 1- Os Sistemas de Geração de Emergência para os Blocos I, II e CAG deverão ser constituídos por Grupos Motores Geradores (GMG's), Painéis de Sincronismo e Paralelismo e Chaves de Transferências Automáticas com By-pass e Transição Fechada de alta confiabilidade. O Sistema de Abastecimento, Atenuação Acústica e Descarga de Gases, também deverão ser bem estudados para garantir o funcionamento integral da solução projetada.
- 2- Após a definição das cargas prioritárias do complexo o projetista deverá verificar a possibilidade da utilização dos Geradores existentes e suas respectivas instalações, preservando os investimentos feitos pelo InCor-HCFMUSP, mantendo com a máxima segurança, disponibilidade e confiabilidade a operação do Sistema de Emergência em até 15 segundos.

3.1.11 Especificações Técnicas dos Grupos Geradores – (Usina e Geração de Emergência)

3.1.11.1 Especificação Técnica do Motor:

- Tipo: Diesel industrial, estacionário.
- Ciclo de Trabalho: 04 tempos
- Rotação Nominal: 1800 RPM
- Governador: Eletrônico
- Aspiração: Turboalimentado, pós-arrefecido
- Arrefecimento: Arrefecido à água com trocador de calor
- Motor de Partida: 01 (um), com sistema elétrico 24Vcc
- Filtro de ar de admissão: Modular, tipo seco, elemento simples com indicador de restrição.

3.1.11.2 – Especificação Técnica do Gerador:

- Tipo: Síncrono
- Potência Nominal (emergência): A definir no projeto
- Tensão Nominal (Usina): 13,8kV
- Tensão Nominal (Emergência): 440, 380 ou 220V
- Frequência Nominal: 60 Hz
- Rotação Nominal: 1800 RPM

- Número de Fases: 03
- Número de Pólos: 04
- Ajuste de Tensão: $\pm 10,0\%$
- Ajuste de Frequência: $\pm 5,0\%$
- Excitação: Auto excitado
- Grau de Proteção: IP22
- Forma de onda: Senoidal
- Fator de Potência: 0,8 indutivo
- Classe de isolamento: Classe H
- Excitatriz: Sem escovas (brushless)
- Ventilação: Autoventilado
- Distorção Harmônica Total (THD): $< 5,0\%$
- Regulador de Tensão: Regulador digital de tensão
- Sistema elétrico: 24Vcc

3.1.11.3 – Características Gerais do Grupo Motogerador:

3.1.11.3.1 – Sistema de Arrefecimento:

- Sistema para arrefecimento através de trocadores de calor água-ar, ou radiadores convencionais;
- Proteções para ventilador e correia;
- Válvula de dreno do líquido arrefecedor;
- Pré-aquecimento do líquido arrefecedor por sistema elétrico, dotado de termostato;
- Líquido arrefecedor de vida estendida.

3.1.11.3.2 – Sistema de Exaustão:

- Conexão flexível em aço inoxidável;
- Silencioso de nível Hospitalar

3.1.11.3.3 – Sistema de Combustível:

- Filtros primário e secundário;
- Filtro de combustível tipo cartucho;
- Elemento separador de água / óleo;
- Bomba de escorva;
- Medidor de pressão;
- Tubulação flexível;

3.1.11.3.4 – Sistema de Lubrificação:

- Óleo lubrificante;
- Válvula de dreno do óleo lubrificante;
- Filtro de óleo lubrificante tipo cartucho;
- Eliminador de gases poluentes;
- Sistema resfriado a água.

3.1.11.3.5 – Sistema de partida/carga:

- Carregador de baterias de capacidade (projetar sistema redundante);
- Alternador de capacidade a ser dimensionada no projeto;
- Solenóide de corte de combustível;
- Motor de partida 24Vcc;
- Baterias, com respectivos cabos e terminais.

3.1.11.3.6 – Sistemas de Controle:

- Regulador de velocidade (governador) eletrônico;
- Painel de controle do conjunto, montado sobre o alternador;

3.1.11.3.7 – Montagem:

- Base tipo estreita, em aço carbono, com olhais de içamento, comum para o conjunto motor-gerador;
- Coxins anti-vibração instalados entre a base e o motor/gerador;
- Acoplamento do motor ao gerador por meio de disco flexível.

3.1.11.4 – Especificação Técnica do Painel de Controle do Grupo Gerador:

Deve ser projetado painel de controle eletrônico, modular, microprocessado (32 bit) e programável dotado de instrumentação digital oferecendo capacidade avançada de medição, controle, comunicação entre motor e gerador, informações de diagnóstico e operação com os seguintes itens de funcionamento/características:

3.1.11.4.1 – Características gerais:

- Proteção Nema 12, IP44;
- Imunidade a interferência eletro magnética (Eletro Magnetic Interference – EMI): atendendo às normas IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4 e EN5082-2;
- Impermeabilidade à salinidade, óleo, combustível, solventes e poeira;
- Proteções de I/Os contra curto-circuito;
- Tensão de alimentação: 14 a 45 VDC (24VDC nominal);
- Potência requerida: 10 watts (com gerador ajustado em modo Stand by, sem alarmes);
- Proteção contra polaridade reversa;
- Temperaturas limites de operação: -40°C a 70°C;

3.1.11.4.2 – Indicações disponíveis em display duplo de cristal líquido:

- Tensão AC / fase (L-L e L-N);
- Corrente AC / fase e total;
- kW / fase e total;
- kVA total;
- KVAR total;
- kWhr total;

- kVAhr total;
- Fator de potência / fase e médio total;
- Frequência;
- Tensão DC;
- Temperatura da água do motor;
- Pressão de óleo;
- Rotação (RPM);
- Horas de funcionamento;
- Diagnóstico do sistema;
- Temperatura do óleo;

3.1.11.4.3 – Controle:

- Partida e parada automática e/ou manual com parada programável;
- Botão de parada de emergência tipo soco;
- Testes de lâmpadas;
- Ciclo/tentativa de partidas ajustáveis;
- Controle de tensão;
- Tempo de partida e resfriamento ajustáveis;
- Chave seletora de Fase;
- Relés programáveis;

3.1.11.4.4 – Indicação luminosa (LEDs) de falhas com suspensão programada do funcionamento (shutdown):

- Sobre-velocidade;
- Sub/sobre-tensão;
- Sub/sobre-corrente / fase e total;
- Sub/sobre-frequência;
- Nível de kW;
- Baixa pressão de óleo do motor;
- Baixo nível de água do motor;
- Alta temperatura de água do motor;
- Falha de partida;
- Parada de emergência;
- Shutdown por falha;
- Alarmes visuais por falhas;
- 3 leds sobressalentes / 4 entradas sobressalentes, disponíveis para programação (shutdown ou alarme visual);

3.1.11.4.5 – Relé de proteção* (programáveis):

- Sub/sobre-tensão;
- Potência reversa;
- Sub/sobre-frequência;
- Sobre-corrente;

* Relé de proteção: com 'setpoints' de programação que permitam flexibilidade de personalização dos relés de acordo com a necessidade do cliente. O cliente poderá programar o tipo e tempo de respostas dos relés para as seguintes funções:

- alarme habilitado/não habilitado;
- nível do alarme;
- ajuste de tempo do alarme;
- 'shutdown' habilitado/não habilitado;
- nível do 'shutdown';
- ajuste de tempo do 'shutdown';

3.1.11.4.6 – Módulo de comunicação remota:

Deverá ser dimensionado um meio de monitoramento e controle remoto do conjunto motogerador, através de um computador (PC) ou outro dispositivo RS-232, de forma que cada unidade possa ser acionada (partida/parada) remotamente e todos os parâmetros do conjunto motor-gerador possam ser monitorados em base real de tempo. A arquitetura aberta permite a conexão ao sistema de informação existente do cliente.

3.1.11.5 – Especificação Técnica do Trocador de Calor:

Caso no projeto seja necessária a utilização de trocador de calor para o sistema de arrefecimento dos Geradores, deverá ser dimensionado os componentes necessários montado na base do grupo gerador, dotado de proteções para ventilador e correia, linha de dreno do líquido arrefecedor com válvula, sistema de pré-aquecimento da água das camisas e líquido arrefecedor de vida estendida.

3.1.11.6 Especificação Técnica do Silencioso Tipo Hospitalar:

O silencioso tipo hospitalar deverá ser projetado em aço carbono 1008/1010, sendo uma combinação de silencioso do tipo reativo/absorvedor construído com multi-câmaras. A parte interna deve ser construída com dois cilindros concêntricos, sendo o cilindro interno, de chapa perfurada. Entre os cilindros é depositada uma camada de lã de rocha, dissipando assim, a energia acústica e obtendo um ótimo desempenho térmico e acústico.

A câmara de entrada do tipo absorvedor/reactivo com tubos anti-vibratórios, possui uma baixa restrição a fim de facilitar a fluidez dos gases. A segunda câmara é do tipo absorvedor, sendo a terceira, uma câmara do tipo absorvedor/reactivo.

A pintura deverá ser do tipo alumínio de alta temperatura, resistente a até 600°C, com revestimento interno com lã de vidro.

3.1.11.7 – Especificação Técnica do Sistema de Atenuação Acústica:

A atenuação acústica do grupo gerador deverá prover um nível de ruído de 65 dB(A) a 1,5m da sala do grupo gerador, os ruídos gerados pelos equipamentos e acessórios deverão atender as normas e legislações vigentes. Deverá ser dimensionado os seguintes equipamentos/acessórios:

3.1.11.7.1 – Atenuadores de Ruído (tomada/exaustão de ar):

- Retangulares, do tipo células assimétricas, com entrada de ar aerodinâmica otimizada (menor perda de carga no atenuador), em chapa de aço galvanizada e enchimento acústico.
- Material fono-absorvente;

3.1.11.7.2 – Características Construtivas:

- Carcaça envolvente em chapa galvanizada de alta qualidade;
- Absorventes acústicos modulares em forma de células independentes com moldura em chapa galvanizada (Caixilhos internos).
- Nariz aerodinâmico;
- Flanges em aço galvanizado e com furação STD;
- Construções standard para pressões inferiores à 100 mmCA.

3.1.11.8 – Especificação Técnica do Sistema de Abastecimento

Após o dimensionamento dos novos geradores do InCor-HCFMUSP, os atuais tanques principais e diários de óleo diesel deverão ser avaliados e/ou redimensionados. Deverá ser prevista a elaboração de estudo e projeto do sistema de armazenamento principal, rede de distribuição redundante, e armazenamento local para atender a autonomia mínima de **48 horas contínuas**.

Nota: Caso os Geradores forem bicomustíveis (gás e diesel) deve ser previsto o dimensionamento de toda infraestrutura necessária para operação com gás natural.

3.1.11.8.1 Tanque Principal:

Deverá ser projetado tanque principal para armazenamento de óleo combustível em conformidade com as normas e legislações vigentes, contendo as seguintes características:

- Autonomia: 48 horas
- Tanques subterrâneos jaquetados certificados (NBR16.161)
- Componentes certificados anti-exploração
- Tampa tanque completa (descarga selada)
- Câmara de calcada 42" para proteção da boca de visita do tanque subterrâneo em postos de serviço;
- Instalação na posição horizontal;
- Temperatura de operação: ambiente;
- Diâmetro externo: (de acordo com projeto);
- Altura: (de acordo com projeto);
- Anel construído em chapa de aço carbono ASTM A-36;
- Tampa construída em chapa de aço carbono CST-piso xadrez (piso antiderrapante), pintura em alcatrão de hulha.

3.1.11.8.2 Tanque de Combustível Auxiliar (diário):

Deverá ser projetado tanques auxiliares para armazenamento de óleo combustível em conformidade com as normas e legislações vigentes, com capacidade prevista conforme sua aplicação e as normas vigentes.

- Respiro: Válvula na parte superior do tanque;
- Bocal de carga localizado na parte superior do tanque com tampa de inspeção;
- Visualizador de nível na parte frontal do tanque;
- Sinalização/Indicação de nível através de chave-boia de 04 níveis para sinalização/indicação de nível de combustível do tanque;
- Pés de apoio feitos em viga I, em forma trapezoidal, fixados no tanque;
- Bacia de contenção em caso de vazamento acidental;
- Dreno na parte inferior do tanque;

- Saída para descarga na parte frontal do tanque por luva;
- Alça para içamento na parte superior do tanque;
- Teste de estanqueidade através de sistema hidrostático;

3.1.11.8.3 Instalação do Sistema de Abastecimento:

Deverá ser projetado sistema e instalações para interligar o(s) tanque(s) principal(is) com os tanques diários dos Grupos Geradores, em conformidade com as normas e legislações vigentes, contendo:

- Sistema de automação para abastecimento (Tanque principal e tanque diário);
- Sistema de recirculação de óleo combustível;
- Bombas e Filtros com redundância;
- Rede de distribuição redundante;
- Componentes Certificados anti-explosão;
- CSAO - caixa separadora de água e óleo 1000 l/hora;
 - Material:(pemd) polietileno média densidade;
- Reservatório contenção spill abastecimento boot;
- Reservatório contenção spill monitoramento boot sem caixa de passagem;
- Câmara de contenção sump de tanque com kit de fixação;
- Conjunto válvula anti transbordamento;
- Válvula float ball 19pol tq diam 2549;
- Câmara de contenção sump de filtro médio;
- Câmara de calcada trafegável retangular para CSAO.

3.1.11.9 Especificações para Sistema de Descarga de Gases

O sistema de descarga de gases deverá ser cuidadosamente projetado em conformidade com as normas e legislações vigentes, bem como o nível de ruído do motor. Em nenhuma circunstância poderá a contrapressão, no sistema de escapamento, exceder o valor permitido pelo fabricante do motor. Em casos de temperatura excessiva dos gases de escape, a contrapressão no coletor de escape ou a temperatura do ar de admissão é inadmissivelmente alta.

Atendimento à:

- Estratégias ambientais adequadas.
- Limites máximos de emissão.
- Adoção de padrões nacionais de qualidade do ar.
- Padrões primários: se ultrapassados poderão afetar a saúde da população.
- Padrões secundários: mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.
- Prevenção de deterioração significativa da qualidade do ar.

Os valores de resistência máximos admissíveis do sistema de escapamento total são os seguintes:

- Para motores com aspiração natural: 600 a 1200 mmCA.
- Para motores turbo-alimentados: 250 a 500 mmCA.

A tubulação deve ser constituída por tubo de aço carbono, com espessura mínima de 3mm, pois deve ser considerado um desgaste acentuado, devido ao calor e à umidade. Para tubulação com comprimento além de 5m, deverá ser previsto um tubo de diâmetro maior, de acordo com as instruções do fabricante do motor e

conforme resultados dos cálculos pertinentes. O aumento deverá corresponder ao comprimento total da tubulação, incluindo os cotovelos, e outras conexões e deve ter início imediatamente na saída do coletor ou da peça de conexão flexível.

3.1.11.10. A projetista deverá dimensionar os componentes do **Sistema de Sincronismo e Paralelismo** do Sistema de Geração de Energia (Usina e Geradores de Emergência) que deverão atender as seguintes características:

- Instrumentação Digital;
- Sistema de controle de sincronismo para paralelismo dos geradores;
- Sistema de controle de sincronismo para paralelismo com a Concessionária;
- Sistema de controle de distribuição de cargas nos geradores.

3.1.11.11 A projetista deverá dimensionar os componentes do **Sistema de Transferência** para Unidade Autônoma de Energia (**Usina de Geração**) que suportar todas as cargas elétricas do InCor-HCFMUSP, compreendendo:

- Utilizar componentes de Média Tensão conforme as características no 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3
- Possibilitar Paralelismo momentâneo com a Concessionária
- Transferência em rampa;
- Módulo de controle microprocessado;
- Sistema By-pass e isolamento em Média Tensão (MT);
- Display e Bloco de Teclas do Módulo de Controle;
- Sensores de Tensão, Frequência e Sentido de Rotação
- Tempos de Espera ajustável;
- Interface de Comunicação para Automação;
- Registrador de Eventos e Estatísticas;

3.1.11.12 A projetista deverá dimensionar os componentes do **Sistema de Transferência** para **Sistema de Geração de Energia de Emergência** que deverão atender as seguintes características:

- Transição Fechada;
- Sistema By-pass e isolamento em Baixa Tensão (BT);
- Módulo de Controle microprocessado;
- Display e Bloco de Teclas do Módulo de Controle;
- Sensores de Tensão, Frequência e Sentido de Rotação
- Tempos de Espera ajustável;
- Interface de Comunicação para Automação;
- Registrador de Eventos e Estatísticas;

3.1.12 Especificações Técnicas da Chave de Transferência Automática (CTA)

Para o Sistema de Geração de energia de Emergência em Baixa Tensão. Deverá ser previsto o dimensionamento de Chaves de Transferências Automáticas em Transição Fechada com By-pass e Isolação.

- A Chave de Transferência deve ser operada eletricamente e mecanicamente fechada. O operador elétrico será momentaneamente energizado através de um mecanismo de solenóide único. Operadores principais os quais incluem dispositivos de desconexão por sobrecorrente, motores lineares ou engrenagens não serão aceitos. A chave deve ser mecanicamente intertravada para assegurar somente uma das duas posições possíveis, normal ou emergência.

- A Chave de Transferência deverá usar somente um tipo de operador principal por facilidade de manutenção e padronização de peças.
- A Chave de Transferência deverá ser positivamente travada e não ser afetada por quedas momentâneas, garantindo valores constantes de pressão nos contatos e o incremento de temperatura é minimizado para confiabilidade máxima e vida útil.
- Todos os contatos principais deverão ser segmentados, utilizando o princípio construtivo "blow-on", garantindo a alta capacidade de resistir à correntes elétricas e deverá ser protegido por contatos de arco em separado.
- A inspeção de todos os contatos deverá ser possível pela frente da chave sem desmontagem ou desconexão dos condutores. A Chave de Transferência deverá ter contatos removíveis e substituíveis pela frente. Todo contato estacionário e removível devem ser substituídos sem a remoção de condutores de energia e/ou barramentos.
- Projetos utilizando componentes de disjuntores de caixa moldada, contatores, ou peças deste, os quais não são concebidos para operação contínua, chaveamento repetitivo ou transferência entre duas fontes de energia ativas não são aceitáveis.

3.1.12.1 – Chave de Bypass e Isolação

- A chave de Bypass e Isolação de duas vias deverá ser dimensionada provida de um By-pass manual que permitirá transferir a carga para qualquer fonte e ainda isolar as fontes e cargas dos condutores. Todos os contatos principais devem ser movimentados manualmente.
- As interconexões deverão ser confeccionadas em barramento de cobre eletrolítico banhado em prata. As conexões de carga e energia deverão somente estar conectadas nos terminais de by-pass e isolação. Todas as interligações do módulo de controle devem ser feitas através de plugs.
- Alavancas separadas para o by-pass e a isolação devem ser utilizadas para garantir uma manobra segura entre as duas funções. As alavancas devem estar permanentemente fixadas permitindo operar o equipamento sem abrir a porta do cubículo. Projetos que preveem alavancas removíveis ou portas que necessitem abrir para operar não serão permitidos.
- O processo de bypass entre cargas e fontes deve ocorrer sem nenhuma interrupção de energia (make-before-break). Projetos que permitam a interrupção das cargas quando ocorre o by-pass não serão aceitos. A alavanca de by-pass deverá ter três posições de operação: "By-pass para Normal", "Automática" e "By-pass para Emergência". A velocidade dos contatos de by-pass deverá ser a mesma quando associada a chave de transferência e ser independente da velocidade manual com que ela for operada. Na posição "Automática" os contatos de by-pass deverão estar fora dos circuitos de energia para que eles possam ser conectados para a posição que o momento definir.
- A alavanca de isolação deve possuir três posições: "Fechada", "Teste" ou "Aberta". A posição "Teste" deverá permitir testar totalmente o sistema de emergência, incluindo a chave de transferência automática sem nenhuma interrupção de energia para a carga. Na posição "Aberta" a chave de transferência automática deverá ficar completamente isolada de todas as fontes de energia e das cargas. Quando estiver nesta posição deverá ser possível retirar a chave de transferência totalmente para fora do cubículo para realizar inspeções ou manutenções sem utilização de ferramentas ou desligamento de condutores, conforme recomendações das normas internacionais.

- Quando a chave de transferência estiver na posição "Teste" ou "Aberta" a função de by-pass deverá funcionar manualmente.
- Projetos que requeiram chaves de Inter travamento para by-pass e isolamento ou CTA que não possa ser completamente removível quando isolada não serão aceitáveis.

3.1.12.2 – Módulo de Controle Microprocessado

- Os sensores e controladores lógicos devem ser projetados por um único microprocessador integrado para confiabilidade máxima, manutenção mínima, e capacidade de comunicar através de um módulo de comunicação serial.
- Um módulo de controle único deve prover doze tensões nominais selecionáveis para flexibilidade de aplicação máxima e necessidade mínima de peças sobressalentes. Os sensores de tensão devem ser do tipo RMS verdadeiro e devem ter precisão de $\pm 1\%$ da tensão nominal. A frequência deve ter precisão de $\pm 0.2\%$. Deve ser capaz de operar em uma faixa de -20 até $+60^{\circ}\text{C}$ e armazenamento de -55 até $+85^{\circ}\text{C}$.
- O módulo de controle deve ser conectado para a chave de transferência através de um chicote. O chicote deve incluir um plug de desconexão para assegurar ao módulo ser desconectado da chave de transferência para manutenção de rotina. Sensores e controles lógicos deverão estar em placas de circuito impresso. Os relés de interface deverão ter categoria industrial tipo "plug-in" protegidos contra pó. O módulo deverá ser protegido com uma cobertura protetora e deve ser montado separadamente da chave de transferência por segurança e facilidade de manutenção. A cobertura protetora deverá incluir uma bolsa para a armazenagem do manual de operação.
 - Todas as conexões devem estar dispostas em chicote para um bloco de terminal comum a fim de simplificar as conexões no campo.
- O módulo de controle deve atender ou exceder as exigências da EMC Electromagnetic Compatibility, conforme abaixo:
 - IEEE472 (ANSI C37. 90A) Ring Wave Test.
 - EN55011 1991 Class A Conducted and Radiated Emission.
 - EN61000-4-2 Electrostatic Discharge Immunity, Direct Contact & Air Discharge.
 - EN61000-43 Radiated Electromagnetic Field Immunity.
 - EN61000-4-4 Electrical Fast Transient Immunity.
 - EN61000-4-5 Surge Immunity.
 - ENV50141 HF Conducted Disturbances Immunity.

3.1.12.3 – Cubículo

- As Chaves de Transferências Automáticas deverão ser projetadas utilizando Cubículos.
- As luzes piloto devem ser do tipo grau industrial 16mm ou equivalente para facilidade de visualização e substituição. Estes controles devem ser fornecidos em uma chapa removível separada.

3.1.12.4 – Operação

3.1.12.4.1 – Display e Bloco de Teclas do Módulo de Controle

Um display de cristal líquido e teclas deverá ser parte do módulo de controle para visualização de todos os dados disponíveis e indicações desejadas dos parâmetros operacionais. Os parâmetros operacionais também

devem estar disponíveis para visualização e controles limitados através de entradas de comunicação serial. Somente os seguintes parâmetros devem ser ajustados através de DIP switches no módulo:

- Frequência e tensão nominal da linha
- Sentido trifásico ou monofásico
- Operação de parâmetro de proteção
- Configuração do modo de operação da transferência (Transição aberta ou fechada).

Todas as instruções e indicações do módulo de controle devem estar facilmente acessíveis, legíveis e executadas sem o uso de códigos, cálculos, ou manuais de instrução.

3.1.12.4.3 – Sensores de Tensão, Frequência e Sentido de Rotação

Tensão e frequência em ambas às fontes, normal e emergência (conforme abaixo indicado) devem ser continuamente monitoradas, seguindo as indicações de tensão de pickup (retomada), tensão de dropout (queda), e trip (Os valores estão apresentados como % da nominal, a menos que de outra maneira seja especificado):

- Parâmetro Fontes Dropout / Trip Pickup / Reset
- Subtensão: N&E, 3f 70 à 98 % 85 à 100 %
- Sobretensão N&E, 3f 102 à 115 % 2 % abaixo do trip
- Subfrequência N&E 85 à 98 % 90 à 100 %
- Sobrefrequência N&E 102 à 110 % 2 % abaixo do trip
- Desbalanceamento. Tensão N&E 5 à 20 % 1 % abaixo dropout
 - Precisão constante de todas as indicações deve ser de $\pm 0.5\%$ para uma faixa de temperatura de operação de -20°C até 60°C .
- Indicações de tensão e frequência devem ser ajustáveis no campo em incrementos de 1% ou localmente no display e bloco de teclas ou via remota através das portas de acesso da comunicação serial.
- O módulo de controle deverá ser capacitado (quando ativado pelo bloco de teclas ou através da porta serial) de monitorar o sentido de rotação de fase em ambas as fontes, normal e emergência. A fonte deverá ser considerada inaceitável se a rotação da fase não é a rotação previamente selecionada (ABC ou CBA).
- Telas de status da fonte deve ser provida para ambas normal & emergência para fornecer leitura digital da tensão em todas as 3 fases, frequência e rotação de fase.

3.1.12.4.4 – Tempos de Espera

- Um tempo de espera ajustável de 0 a 6 segundos deverá estar disponível para anular quedas momentâneas da fonte normal e espera de toda a transferência e sinal para a partida do motor.
- Um tempo de espera deverá estar disponível na transferência para a emergência, ajustável de 0 a 60 minutos, para controle do tempo de transferência das cargas para emergência.
- Um tempo ajustável de 0 a 6 segundos para o caso de falha momentânea do gerador, evitando a retransferência.

- Dois modos de tempo de espera (ajustáveis independentemente) deverão estar disponíveis na retransferência para a normal. Um tempo de espera deve ser para falhas de energia da normal vigente e o outro para a função do modo de teste. Os tempos de espera devem ser ajustáveis de 0 à 60 minutos. Este tempo de espera deverá ser automaticamente inibido se a fonte de emergência falhar e a fonte normal estiver aceitável.

- Um tempo de espera deverá estar disponível na parada do grupo gerador para arrefecimento, ajustável de 0 a 60 minutos.

- Um tempo de espera ativado por sinal na saída deverá estar disponível para atuar em relé(s) para controle de desconexão de cargas seletivas. O módulo de controle deverá ter capacidade de ativar um tempo ajustável de 0 à 5 minutos em quaisquer dos seguintes modos:
 - Somente antes de transferir.
 - Antes e após transferir.
 - Somente normal para emergência.
 - Somente emergência para normal.
 - Normal para emergência e emergência para normal.
 - Todas condições para transferência ou somente quando ambas as fontes estiverem disponíveis.
 - O módulo de controle também deverá incluir os seguintes tempos de espera integrados na versão em Transição Fechada:
 - 1 à 5 minutos de tempo de espera no caso de falha em sincronizar as fontes normal e emergência antes da transferência em transição fechada.
 - 0.1 à 9.99 segundos de tempo de espera em uma condição estendida de paralelismo de ambas as fontes de suprimento durante a operação em transição fechada.
 - Todos os tempos de espera devem ser ajustáveis em incrementos de 1 segundo, exceto o tempo de paralelismo estendido, o qual deve ser ajustável em incrementos de 0.01 segundo.
 - Todos os tempos de espera devem ser ajustáveis por utilização do display de cristal líquido e bloco de teclas ou com um dispositivo remoto conectado à porta de comunicação serial.

3.1.12.5 – Exigências Adicionais

3.1.12.5.1 – Resistência e relações nominais de fechamento

A CTA deve ser projetada para manter-se fechada e resistir a corrente de curto-circuito simétrica em RMS disponível nos terminais da Chave.

A CTA deve ser catalogada pela Underwright Laboratories de acordo com a UL 1008 e receber o selo de certificação de acordo com as Normas para 1½ e 3 ciclos, classificação por longo tempo.

3.1.12.5.2 – Acessórios – Monitoramento de Dados

As seguintes leituras medidas devem ser comunicadas pelo monitor de dados por comunicação serial:

- Corrente, por fase RMS e neutro (se aplicável)
- Desbalanceamento de corrente (%)
- Tensão, fase-fase e fase-neutro
- Desbalanceamento de tensão (%)
- kW, por fase e trifásico total
- kVA, por fase e trifásico total

- kVAr, por fase e trifásico total
- Fator de potência, trifásico & por fase
- Frequência
- Energia acumulada, (MWh, MVAh, e MVArh)

As seguintes leituras de energia serão fornecidas pelo monitor de dados:

- Energia acumulada kWh
- Energia reativa acumulada kVAh
- Energia aparente acumulada kVArh

3.1.13 Retificadores de Corrente Contínua redundantes (N+1):

A projetista deverá dimensionar Retificadores Redundantes de Corrente Contínua, responsáveis pela alimentação de comando dos quadros de MT e BT, considerando que a descrição abaixo foi descrita para uma unidade, entretanto, deverão fazer parte do projeto 2 (dois) sistemas (N+1) para trabalharem em paralelo e que por meio de um diodo de bloqueio cada, uma não interfira no funcionamento da outra, podendo ser desligada uma delas para manutenção periódica sem interrupção da carga. Seguem abaixo as características individuais:

3.1.13.1 - Alimentação (CA) – Entrada do Retificador

- Tensão: **220 Vca** - +15/-20% do valor nominal.
- Número de fases: **3**
- Frequência admissível: **60Hz +/-5%**
- Distorção Harmônica total tolerada: **35%**
- Fator de Potência: **0,9** indutivo
- Corrente Máxima (retificador a plena carga): **a ser dimensionado no projeto**
- Disjuntor de entrada: **a ser dimensionado no projeto**

3.1.13.2 – Bateria

- Tipo: **chumbo ácida**
- Tecnologia: **selada**
- Capacidade (C): **100ah/10h**
- Número de elementos: **60 (10 monoblocos) de 12V**

3.1.13.3 – Dados de Saída CC – (Retificador-Bateria)

- Tensão nominal: **125 vcc**
- Corrente nominal (in): **a ser dimensionado no projeto**
- Tensão de flutuação: **133,8 v**
- Tensão de recarga: **138 V**

3.1.13.4 – Dados de Saída CC – (Consumidor)

- Tensão CC Máxima: **130 V**, retificador em Recarga 2,30 V p / elemento.
- Tensão CC Mínima: **105,0 V**, bateria em final de carga 1,75 V p / elemento.
- Corrente CC máxima: **a ser dimensionado no projeto**
- **Rendimento**: medida na tensão máxima de saída com as demais condições nominais **85%**

- Tensão alternada Residual (Ripple): **< 2 %** (valor eficaz) da tensão de saída, medido sobre os terminais de saída do retificador.
- Regulação Estática de Tensão: **1,0%** considerando-se variações de corrente de saída entre 3 e 105% de I_n , e de alimentação CA e condições ambientais, dentro dos limites citados nesta especificação.
- Tempo de Regulação Dinâmica: **250ms** para retornar dentro da regulação estática após degrau na corrente de saída de 50% sem entrar em limitação de corrente.

3.1.13.5 – Dispositivos Eletrônicos (chaves seletoras, fusíveis e disjuntores):

- **Entrada gradativa de corrente:** a corrente nominal de saída do retificador deverá ser atingida, aproximadamente em 3 segundos após o comando de “Liga”. Esta entrada gradativa não deve interferir, em regime de trabalho, com o Tempo de Regulação Dinâmica especificado.
- Supressão de transientes de tensão (dv/dt) nos tiristores de potência.
- Limitação da corrente de saída, ajustável de 50 a 105% de I_n .
- O retificador deverá possuir duas saídas, controladas (limitação de corrente), uma geral e outra para bateria.
- Limitação da corrente para bateria, ajustável entre 10 e 85% de I_n , (valor de ajuste nominal igual a $0,1 \times C$ - para baterias ácidas e $0,2 \times C$ - para baterias Alcalinas).
- Recarga Automática (esta função deverá estar adaptada para o uso de bateria selada com sensor de compensação de temperatura).
- Disjuntor na entrada CA
- Fusíveis para circuitos auxiliares.
- Fusível na saída do Retificador (seletivo com a coluna retificadora).
- Disjuntores na saída para Baterias.
- Disjuntores na saída para os Consumidores.

Inibição do Retificador por:

- Tensão CC alta na saída do retificador (memorizado).
- Falha CA
- CA alta com ou sem memória de retorno automático.
- Sobreaquecimento
- Falha de fase
- Fusível interrompido

3.1.13.6 - Chaves de Comando:

- **LIGA:** O retificador deverá entrar em funcionamento.
- **DESLIGA:** O funcionamento do retificador deverá ser inibido.

- **FLUTUAÇÃO:** O retificador deverá manter sua tensão em flutuação, permanecendo neste estado por tempo indeterminado.
- **RECARGA:** O retificador deverá assumir tensão virtual de recarga, permanecendo neste estado até a bateria atingir o nível de recarga e sair da limitação de corrente. A partir deste momento o controle deverá ser automático e a tensão de recarga deverá ser mantida por um tempo de 10 horas, após o qual o retificador deverá retornar ao estado de flutuação evitando sobrecarga na bateria mesmo que o operador mantenha a chave nesta posição por maior tempo ou mesmo por esquecimento. (Para bateria selada esta função deverá estar ajustada com o mesmo nível de tensão da flutuação e equipado com sensor de compensação de tensão de flutuação em função da temperatura ambiente).
- **AUTOMÁTICO:** O retificador deverá assumir tensão virtual de recarga se a bateria drenar por mais de 34 segundos sua corrente de limitação. Neste caso deverá persistir a limitação de corrente, até a bateria atingir a tensão de recarga. A partir deste momento, a tensão de recarga deverá ser mantida por um tempo de 10 horas, após a qual o retificador deverá retornar ao estado de flutuação. (Para bateria selada esta função deverá estar ajustada com o mesmo nível de tensão da flutuação e equipado com sensor de compensação de tensão de flutuação em função da temperatura ambiente).
- Chave liga desliga alarme sonoro.
- Botoeira de reposição para eventos memorizados.
- Chave “Liga /Desliga CA” (Interna, via Disjuntor).

3.1.13.7 - Eventos e Alarmes Sinalizados no Painel Frontal:

CA PRESENTE
RETIFICADOR LIGADO
FLUTUAÇÃO
RECARGA
BATERIA EM DESCARGA
TENSÃO CC BAIXA
TENSÃO CC ALTA (INIBE O RETIFICADOR)
FALHA CA (INIBE O RETIFICADOR)
TENSÃO CA ALTA (INIBE O RETIFICADOR)
TENSÃO CA BAIXA
SOBRE AQUECIMENTO (INIBE O RETIFICADOR)
FUGA POSITIVA A TERRA
FUGA NEGATIVA A TERRA
FUSÍVEL ABERTO (INIBE O RETIFICADOR)
RETIFICADOR ANORMAL

3.1.13.8 - Proteções e Alarmes do Retificador:

- Retificador Anormal - Sumariza os seguintes eventos:

Tensão CC Alta
Tensão CC Baixa
Falha CA

Tensão CA Alta
Tensão CA Baixa
Sobre Aquecimento
Fusível aberto
Bateria em Descarga

3.1.13.9 – Sinalização Remota - (resumo sumário de defeitos):

- Na ocorrência de qualquer evento anormal sinalizado visualmente, um contato reversível (SPDT), 1A/380 Vca/100VA deverá ser operado.

3.1.13.10 - Sonora:

- Na ocorrência de qualquer evento anormal sinalizado visualmente, deverá ser acionada uma campainha eletrônica local.

3.1.13.11 – Placa de Controle e Alarmes:

- O retificador deverá possuir uma placa de controle analógica, com componentes discretos de fácil substituição.
- Esta placa será responsável pelo controle geral do equipamento e alarmes.
- Disparo e controle do ângulo de condução dos tiristores da Coluna retificadora, totalmente controlada.
- Controle de tensão e corrente do retificador
- Alarmes de tensão e corrente na entrada e saída do retificador.
- Supervisão via Led's dos alarmes e Status do Retificador.
- Alarme remoto via contato (SPDT) relés.
- Ajustes dos parâmetros de tensão e corrente via potenciômetros de 25 voltas blindados.

3.1.13.12 - Grandezas Elétricas Medidas:

- Instrumentos analógicos com precisão de $\pm 1,5\%$ no fundo de escala:
 - Corrente geral de saída do Retificador
 - Corrente de bateria com zero central
 - Tensão CC na saída para a bateria
 - Tensão CC na saída para o consumidor

3.1.13.13 – Características Construtivas (Painel):

Gabinete de parede tipo: **Auto sustentado**

Grau de Proteção: **IP-21**

- O gabinete deverá ser construído em chapa dobrada **12USG**, bandejamento interno em chapa **14USG**.

- Todos componentes deverão ser acessíveis através da porta frontal. Esta deverá possuir trinco do tipo fecho rápido.
- Iluminação interna automática com a abertura da porta e resistor de aquecimento com termostato de 0 à 60C° para evitar condensação no armazenamento.

3.1.13.14 - Tratamentos de Pintura do Gabinete, conforme - NBR 8755

Cor - Gabinete e perfis: **a ser definido em projeto**

Pintura eletrostática epóxi com espessura mínima de **80 micra**.

3.1.13.15 - Identificação:

Parte Externa: Painel sinótico em policarbonato com LED's embutidos e chaves incorporadas

Parte Interna: Fitas adesivas e anilhas plásticas, resistentes à alta temperatura para identificação da fiação e componentes em geral.

3.1.13.16 - Aterramento:

Barra de cobre **30 x 700mm²** e terminal de aterramento para cabos de **70 a 150mm²**.

3.1.13.17 - Entrada e Saída de Cabos: Disponibilizar na parte **inferior**.

3.1.13.18 - Condições Ambientais Requeridas:

- Natural, limitando o grau de proteção em **IP-21**
- Classe climática de operação: **JYF (Temperatura: -10°C a +40°C)**
- Umidade Relativa: **máxima 95% a 25°C**
- Classe climática de armazenamento: **GPG (Temperatura: -40° C a +85 ° C)**
- Umidade Relativa: **máxima 85% a 27°C**

3.1.13.19 – Comunicação de Dados:

Deverá ser disponibilizada uma interface RS-485, para gerenciamento do retificador via ModBus-RTU, com o respectivo software.

3.1.13.20 - Inspeções e Ensaios:

Após o término da fabricação e dos testes nos equipamentos, estes deverão ficar disponíveis para a realização das inspeções e ensaios de rotina pelo cliente. Este deverá ser informado com antecedência de pelo menos dez (10) dias, do período disponível para as inspeções.

3.1.13.21 - Ensaios:

Deverão ser efetuados os seguintes ensaios a um inspetor designado pelo cliente:

- Inspeção visual.
- Verificação da rigidez dielétrica.
- Verificação da isolação.
- Verificação da corrente máxima de saída.

- Verificação dos limites de corrente.
- Verificação da regulação de tensão.
- Verificação do ripple de saída.
- Verificação geral do funcionamento dos alarmes.
- Verificação da pintura.
- Determinação das características nominais em vazio e com carga.
- Determinação do rendimento.

3.1.13.22 - Normas Aplicáveis:

Os equipamentos e materiais deverão atender às Normas das entidades abaixo relacionadas, em tudo o que não contrariar as disposições das especificações.

- ABNT -Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- IEC -International Electrotechnical Commission;

Em caso de dúvida ou omissão, prevalecerão primeiras as especificações, depois as normas pertencentes às entidades citadas nas mesmas.

3.1.13.23 - Unidades de Medidas:

As unidades do Sistema Internacional de Unidades deverão ser usadas em todos os documentos relacionados com o fornecimento, inclusive para propostas, descrições técnicas, desenhos e quaisquer documentos ou dados adicionais.

3.1.14 Especificações Técnicas do Sistema UPS (Nobreak)

A projetista deverá especificar o fornecimento dos sistemas de energia ininterrupta UPS (Nobreaks), garantindo as características abaixo descritas:

- Os **Nobreaks** para sistemas/equipamentos eletromédicos **de suporte a vida** ou **missão crítica** deverão **ser redundantes (N+1)**;
- Os **Nobreaks** para equipamentos **eletromédicos Diagnóstico de Imagem** deverão ser **singelos** com as seguintes características:

3.1.14.1 – Características Gerais do Sistema UPS

O sistema UPS deverá ser constituído pelos seguintes subsistemas:

- Retificador
- Inversor Estático
- Ramo de alimentação Alternativa
- Bateria de acumuladores
- Chave Estática
- Chaves de By-Pass para Manutenção
- Painel de Paralelismo

O sistema UPS deve ser do tipo on-line, com dupla conversão e saída senoidal.

Com o Sistema UPS na concepção Paralelo Redundante quando um módulo UPS for desligado seja por defeito ou qualquer operação anormal, o módulo redundante deverá continuar alimentando a carga crítica sem interrupções.

O sistema UPS deve possuir chave de By-Pass, a qual desliga o equipamento e conecta a alimentação da fonte alternativa diretamente ao consumidor, possibilitando a retirada do sistema completo para manutenção, através de m único comando. Esta transferência deve ser feita sem nenhuma interrupção de energia para o consumidor.

O rendimento mínimo do conjunto Inversor / Retificador deverá ser de **85% sob carga nominal**

O sistema deve emitir um ruído de no máximo 60 dbA, a 1,0 metro da superfície do invólucro do armário do UPS.

3.1.14.2 – Performance Geral do Sistema

Os seguintes requisitos mínimos deverão ser atendidos pelo Sistema UPS:

3.1.14.2.1 – Condições Ambientais de Operação

- Temperatura: 5 a 40°C para o UPS e 5 a 30 °C para a Bateria.
- Umidade relativa: 15 a 90%, sem condensação
- Altitude: < 2000 m
- Área: Abrigada e não classificada

3.1.14.2.2 – Características de Entrada CA do UPS

- Tensão: 220V, +10% / -15% trifásico – 4 fios. (Será permitida a utilização de transformadores isoladores para atender esta especificação).
- Frequência: 60Hz \pm 5%
- Fator de Potência: 0,8 indutivo, considerando potência de saída nominal e bateria em recarga.
- Conteúdo harmônico da corrente de entrada: \leq 4,5% THD RMS a plena carga, com fator de crista de corrente de 3.0.
- Ramo de alimentação alternativa: Independente, com chave de By-Pass para manutenção.

3.1.14.2.3 – Características de Saída do UPS

- Tensão Nominal: 220 VAC – trifásico – 4 fios (Será permitida a utilização de transformador isolador de saída para a obtenção desta especificação).
- Frequência de Sincronismo e Máxima Faixa de Tolerância e Relógio Interno: 60Hz \pm 0,1 Hz, sincronizado com a fonte alternativa ou \pm 0.05 Hz por oscilador interno a cristal.
- Potência Nominal: Conforme Projeto.

- Distorção Harmônica Introduzida pelo UPS: máximo de 5% distorção harmônica total RMS e 2% RMS para uma única harmônica, sob qualquer condição normal de operação e com carga nominal.
- Fator de Potência Sob Carga Linear: 1,0 até 0,9 indutivo sob quaisquer condições especificadas.
- Regulação Estática: A regulação estática da tensão de saída deve ser melhor que $\pm 1\%$ da tensão nominal, para a variação de corrente de saída de 5 a 100% da corrente nominal, com variação simultânea de $\pm 10\%$ na alimentação CA, de $\pm 5\%$ da frequência, sob quaisquer condições normais de operação e com variação de temperatura ambiente de 0°C a 40°C.
- Regulação Dinâmica de Tensão: A regulação dinâmica da tensão de saída deve ser melhor que $\pm 5\%$ RMS para um degrau de 100% da carga nominal.
- Tempo de Regulação Dinâmica de Tensão: 60 ms, após o qual deverá retornar à faixa de regulação estática de tensão.
- Capacidade de Sobrecarga do Sistema a FP = 0.9 indutivo:
 - 150% da corrente nominal durante 30 s
 - 125 % da corrente nominal durante 10 minutos.

3.1.14.2.4 – Retificador

- O Retificador deve ter como função normal alimentar o Inversor e simultaneamente, manter a Bateria de Acumuladores em flutuação.
- No evento de falha da rede, a Bateria de Acumuladores deverá passar a suprir a carga instantaneamente, não devendo existir nenhum dispositivo de comutação eletromecânica.
- O Retificador deve ter capacidade de carregar a Bateria de Acumuladores especificada, partindo da situação totalmente descarregada até 95% de carga, no tempo de 10 vezes o tempo de descarga e simultaneamente alimentar a carga nominal especificada.
- O Retificador deve possuir proteção de entrada por curto circuito, sobrecorrente e sobretensão, capaz de desconectar o Retificador durante falhas da rede.
- O Retificador deve utilizar pontes tiristorizadas, totalmente controladas, com configuração adequada de forma a reduzir a distorção harmônica na rede.
- O Retificador deve possuir um sistema de filtro, em série com o circuito de interligação com a Bateria, de forma a limitar a ondulação de corrente.
- O Retificador deverá possuir um sistema de limitação de corrente de carga, a fim de proteção contra sobrecargas e curto-circuito no circuito de corrente contínua. Deve possuir também um sistema de limitação de corrente para a Bateria de Acumuladores, de forma a proteger a mesma contra sobrecarga, na situação em que esta se encontre descarregada.
- O Retificador deverá carregar a Bateria de Acumuladores em carga rápida, e retornar para o estado de flutuação, automaticamente. A recarga rápida deverá operar em períodos de tempos selecionáveis.

- O Retificador deverá ter a capacidade de após uma falha de rede e antes da ação automática de retorno a assumir a alimentação do consumidor, assumir gradualmente as cargas do Inversor e da recarga da Bateria. Esta ação automática deve atuar também na partida do UPS. O fabricante / fornecedor deverá informar o tempo de interrupção e o tempo de retorno.
- O Retificador deverá retornar para o estado de flutuação quando a corrente de carga da Bateria de Acumuladores cair para um valor abaixo de um ponto pré-ajustado, de forma a evitar sobrecarga da Bateria de Acumuladores, em caso de curtas falhas da rede.
- O Banco de Baterias a ser proposto deverá ser independente para cada um dos UPS na configuração Paralelo Redundante.

3.1.14.2.5 – Inversor

- O Inversor deverá ser baseado no princípio de modulação por **P.W.M.** (Pulse Width Modulation), com transistores de potencia sendo chaveados em alta frequência. Não será aceitável a utilização de Inversor com tiristores.
- Faixa de tolerância de ajuste: $\pm 1\%$ da tensão nominal.
- A capacidade de sobrecarga a F.P. 0,9 indutivo deverá ser, no mínimo:
 - 125% durante 10 minutos.
 - 150% durante 30 segundos.
- O Inversor deverá desligar automaticamente se a tensão da entrada cair a um nível inferior ao mínimo especificado, durante uma falha prolongada da rede.
- Em caso de perda de sincronismo, o Inversor deve comutar para sincronismo interno, sincronizando com a fonte alternativa, por oscilador interno a cristal.
- O Inversor deverá ser equipado com uma indicação de medição de tensão AC, de corrente AC e de frequência.
- Deverão ser disponíveis os seguintes alarmes (mínimos), tanto local como remotamente:
 - Falha do ventilador (caso exista)
 - Sobrecorrente
 - Tensão CA alta
 - Tensão de saída anormal
 - Tensão de DC baixa
 - Tensão de Bateria de Acumuladores baixa
- O Inversor deverá ser equipado com uma unidade de operação com botões de comando para liga e desliga e "LEDS" sinalizadores de equipamento em operação, Inversor ligado à carga e falha geral.

3.1.14.2.6 – Chave Estática

- O UPS deverá possuir um sistema de chaveamento eletrônico que efetue uma comutação ininterrupta de carga ligada ao Inversor para a rede alternativa e vice-versa, de acordo com as condições especificadas para saída do Inversor.

- O UPS deverá incluir uma chave seletora com as posições manual / automático, botões de comando para ligar o Inversor ou transferir a carga para a rede e "LEDS" sinalizadores, conectados à carga.
- Com a chave seletora na posição "automático", deve ser atendida a seguinte condição: se a carga estiver ligada ao Inversor e ocorrer uma grande sobrecorrente, a carga deverá ser automaticamente transferida para o ramo alternativo. Quando a corrente for restabelecida, a carga deverá, depois de curto prazo de tempo, retornar, automaticamente, a ser alimentada pelo Inversor. O UPS deverá estar sincronizado com a fonte de alimentação alternativa e esta transferência deve ser feita sem nenhuma interrupção de energia para o consumidor.
- Com a chave seletora na posição manual, a carga deve ser transferida para o ramo alternativo / Inversor e vice versa, conforme o comando do operador. O UPS deverá estar sincronizado com a fonte alternativa e esta transferência deve ser feita sem nenhuma interrupção de energia para o consumidor. Com a chave nesta posição manual, estando o consumidor alimentado pelo ramo alternativo, o UPS poderá ser retirado para manutenção.
- Tempo permissível de interrupção no fornecimento de energia na transferência do inversor para a fonte alternativa: $\leq 1 \text{ ms}$ em caso de perda do inversor. **Sem interrupção (zero)** em caso de sobrecarga, tensão fora dos limites, proteção da bateria ou operação manual.
- Tempo máximo permissível de interrupção no fornecimento de energia na transferência da fonte alternativa para o inversor: **sem interrupção** em caso retorno as condições normais ou operação manual.
- Tempo de transferência da fonte alternativa para o inversor: **ZERO**, por retorno às condições normais ou operação manual.
- Corrente de sobrecarga:
 - 125% da corrente nominal em regime contínuo.
 - 200% da corrente nominal durante 30 segundos
 - 900% da corrente nominal, durante 100 ms.

3.1.14.2.7 – Ramo de alimentação Alternativa – By – Pass

- Chave de By-Pass para manutenção:
 - No caso de necessidade de manutenção, durante a operação, do Sistema Retificador / Bateria de Acumuladores / Inversor, deverá haver a facilidade de transferência manual (**by-pass**) da alimentação para o lado da Fonte AC Alternativa, através de um disjuntor instalado em paralelo com a **Chave Estática**.

3.1.14.2.8 – Painel de Paralelismo

O Sistema Paralelo Redundante consiste em dois módulos UPS idênticos, um Gabinete de Paralelismo e dois bancos de baterias independentes. Segue abaixo o conceito construtivo do gabinete de paralelismo.

O Gabinete de Paralelismo deverá ser composto no mínimo de dois disjuntores de saída (4 polos – 3F+N), motorizados, que recebem a alimentação AC da saída de cada um dos módulos UPS e permanecem fechados em operação normal de funcionamento. Caso haja falha de um dos módulos UPS este se desliga por comando de "trip", conseqüentemente a carga crítica continua sendo alimentada pelo módulo UPS redundante. A

reposição do disjuntor do módulo que tenha apresentado falha será feita automaticamente pelo moto-operador, somente após o reparo do mesmo. Os disjuntores deverão possuir proteções suficientes para inibição de operação indevida. A lógica de controle destes disjuntores deverá ser compartilhada por ambos módulos UPS, integrantes do Sistema.

3.1.14.2.9 – Proteções

- Inversor: Fusíveis de ação rápida ou proteção eletrônica
- Retificador: fusíveis de ação rápida
- Limitação de Corrente para a Bateria: deve permitir o controle do limite de corrente para a Bateria
- Inibição do Inversor Por:
 - tensão CC alta
 - curto-circuito na saída do retificador
 - fuga de corrente pelo retificador quando a bateria opera
- Proteção de Entrada:
 - Curto circuito
 - Sobretensão
 - Sobrecorrente
- Disjuntor para isolar e desconectar a Bateria
- Filtro no circuito de interligação com a Bateria
- Proteção contra descarga excessiva da Bateria: a Bateria deve cessar o fornecimento de corrente para a carga caso os acumuladores atinjam o limite de descarga recomendado pelo fabricante. Neste caso, a chave estática deve comutar para a alimentação alternativa desde que as condições de sincronismo sejam atendidas. Caso contrário, a alimentação da carga deve ser interrompida.

3.1.14.2.10 – Painel Local de Comando

O sistema UPS deverá possuir um painel local de comando, monitoração e diagnoses, contendo, no mínimo, as características abaixo mencionadas. As indicações deverão ser feitas através de display de cristal líquido ou através de LEDS sinalizadores.

- Comandos:
 - Comando do Retificador: ON / OFF.
 - Comando da Bateria de Acumuladores: Flutuação / Recarga / Automático.
 - Comando do Inversor: ON / OFF.
 - Comando da Chave Estática: Normal / Desvio.
- Sinalização (indicação ou alarme):
 - "Status" do Retificador: Ligado / Desligado.
 - Condição da Bateria de Acumuladores: Recarga / Flutuação / Descarga.

- Tensão DC Baixa.
 - "Status" do Inversor: Ligado / Anormal.
 - Tensão AC do Inversor Alta.
 - Tensão AC do Inversor Baixa.
 - Presença de Tensão da Fonte Alternativa.
 - Tensão AC Alternativa Alta.
 - Tensão AC Alternativa Baixa.
 - Sincronismo Anormal.
 - Chave Estática: Lado Inversor / Lado Fonte AC Alternativa / Anormal.
 - Sobrecarga de Corrente no Consumidor (105% da Corrente Nominal).
- Botão de Reposição de Eventos Memorizados (**Reconhecimento**)
 - **Sinótico** com a Configuração e a Representação dos Subsistemas.
 - Medições (através de instrumentos ou de display digital):
 - Corrente no Retificador.
 - Tensão na Bateria de Acumuladores.
 - Corrente na Bateria de Acumuladores (Carga / Descarga).
 - Tensão AC (Inversor / Consumidor / Fonte AC Alternativa).
 - Corrente do Consumidor.
 - Frequência de Saída.
 - Sinalização remota (contato seco SPDT – 0,5 A – 250 VAC – 125 VCC)

3.1.14.2.11 – Sistema de Supervisão

O sistema UPS deverá possuir um sistema de supervisão remoto atendendo no mínimo as seguintes características:

- Os sistemas UPS's deverão possuir integrados placas Ethernet/SNMP/Web.
- Deverá ser possível realizar a supervisão e leituras também via Internet Explorer.
- Deverá ser fornecido software de supervisão, que monitore através de uma única tela todos os UPS's do sistema.
- O software deverá fornecer todas as leituras do equipamento, como tensão de entrada e saída, tensão da bateria, carga na saída, tensão no by-pass, frequência, autonomia disponível. Todas as leituras de um período de 6 meses deverão ser armazenadas, permitindo assim uma análise gráfica e estatística do desempenho do sistema.
- Deverá armazenar o histórico de todos os eventos do UPS, permitindo a emissão de relatórios customizados.
- Deverá informar em "real time" o status do UPS e realizar notificação remota de qualquer evento via Pager e e-mail.
- O sistema UPS deverá disponibilizar saída em Modbus RTU – RS485.

3.1.14.2.12 – Bateria de Acumuladores

- Deverá ser fornecida, juntamente com cada UPS, uma Bateria de Acumuladores, do tipo chumbo - ácida, estacionária, do tipo recombinação, regulada por válvula e que possuam a classificação de “Alta Integridade”, com elevado tempo de vida útil.
- Os elementos acumuladores da Bateria deverão ser livres de manutenção, não necessitando a adição de água em toda sua vida útil.
- Deverão ser a prova de vazamentos e derrame, podendo ser instaladas em qualquer posição e que não exalem gases corrosivos, possibilitando o convívio com outros equipamentos eletrônicos e possibilitando a instalação em recintos fechados, providos somente de sistemas de ar condicionado.
- Material da tampa e do vaso de cada bateria deverá ser em ABS retardante a chama.
- A tensão de descarga mínima da Bateria de Acumuladores chumbo-ácido deverá ser de **1.75 VPE**, não sendo aceitos outros níveis de tensão inferiores à este.
- Montagem da Bateria de Acumuladores em gabinete, no mesmo padrão do UPS e do mesmo fornecedor, formando lado a lado, um conjunto único.
- Autonomia: **15 minutos** de operação, mantendo os consumidores operando em potência nominal.
- Capacidade de retenção: **80%** após 5 anos, no mínimo.
- Tempo de recarga da bateria: o fabricante deve especificar os ciclos de recarga sob forma de curvas a 20°C, 25°C e 30°C.

3.1.15 A projetista deverá dimensionar os Sistemas automáticos para correção de energia reativa utilizando **Bancos de Capacitores** e que deverão possuir as seguintes características:

- Atender a ABNT NBR 60.831-1/2;
- Instalados em painéis independentes;
- Compartimentação: mínima 3b;
- Resistor de descarga;
- Controlador microprocessado.
- Grau de Proteção para uso Interno mínimo IP20;
- Mínimo 12 estágios;
- Possuir interface de gerenciamento via ModBus-RTU.
- O projeto deverá ser executado para que o fator de potência de instalação tenha valores entre 0,93 e 0,95.

- Deverá ser projetado com estágios fixos para atender as perdas em vazio dos transformadores.
- O banco deverá ser composto por estágios pré-estabelecidos, sensibilizado por sinais de corrente e tensão da carga a ser corrigida, mantendo o fator de potência da barra onde estão conectados carga e banco, em um valor dentro da faixa pré-estabelecida.
- O banco de capacitores deverá ser dotado de sistema de ventilação forçada composta por exaustores, com aspiração inferior e saída de ar quente pela parte superior.
- Cada estágio deverá ser composto por um ou mais capacitores trifásicos, sendo a composição dos estágios conforme a necessidade de potência da instalação.
- Os componentes e capacitores deverão ser montados dentro do painel, que externamente possui olhais de suspensão e venezianas nas partes frontais e posteriores.

3.1.16 A projetista deverá dimensionar os **Para-raios de linha (MT)** que deverão **possuir** as seguintes características:

- Material: Óxido de zinco
- Tensão nominal: 15kV;
- Corrente nominal de descarga: 10kA.

3.1.17 A projetista deverá dimensionar os **Protetores de Surtos (DPS - BT)** que deverão **possuir** as seguintes características:

- Deverão seguir todos os requisitos do item 6.3.5 da NBR 5410 – 2015;
- Tensão nominal compatível ao quadro elétrico;
- Instalação dentro dos quadros elétricos;
- Proteção com o uso de minidisjuntores.

3.2 PROJETOS PARA OBRAS CIVIS DAS SALAS ELÉTRICAS

Os projetos de adequabilidade das áreas destinadas as Salas Elétricas/ Subestações, Salas de Geradores, Sala de Nobreaks, Sala de Painéis de MT e BT, além de atender as normas aplicáveis da ABNT e Legislação Nacional deverão considerar os seguintes aspectos:

- Desempenho estrutural;
- Segurança ao fogo;
- Estanqueidade à água;
- Desempenho higrotérmico;

- Desempenho acústico;
- Durabilidade e manutenibilidade;
- Desempenho lumínico.

3.2.1 Desempenho estrutural:

Os projetos deverão ser completos, abrangendo as áreas de demolições, ampliações e reconfigurações na estrutura de concreto armado da edificação existente para atender à implantação em fases. O ambiente construído não poderá em hipótese alguma restringir o desempenho da solução proposta.

Cuidados especiais deverão ser tomados no projeto estrutural quanto à verificação dos apoios e distribuição do peso dos equipamentos na estrutura existente. Caso necessário, deverão ser projetados reforços estruturais, dispositivos de apoio e estruturas adicionais para garantir a segurança estrutural.

A transmissão de vibração oriunda dos grupos geradores na estrutura da edificação pode afetar locais médicos adjacentes sensíveis. Diante do risco, é recomendável prever um estudo computacional de vibração para avaliar possíveis impactos e adoção de medidas preventivas, antes da execução da obra.

O projeto estrutural deve ser realizado por profissional habilitado considerando todas as necessidades dos fabricantes dos equipamentos envolvidos. Devem ser consideradas as normas aplicáveis da ABNT.

3.2.2 Segurança ao fogo:

Os projetos de segurança contra incêndio da edificação, destinados aos novos sistemas de potência do InCor-HCFMUSP terão como missão promover a segurança humana e patrimonial em situação de incêndio. Devem ser previstas premissas no desenvolvimento e concepção do sistema de segurança contra incêndio com as seguintes premissas:

- Restringir a ocorrência do princípio de incêndio;
- Restringir a possibilidade da inflamação generalizada;
- Proporcionar condições eficazes e seguras para extinção (automática e manual) do incêndio;
- Restringir a propagação do incêndio para outras edificações adjacentes;
- Permitir a evacuação segura dos usuários e, sobretudo em situação de emergência, possa ser o mais rapidamente possível, livre de embaraços;
- Restringir a conflagração generalizada do incêndio;
- Prevenir o risco de colapso estrutural resultando em ruína parcial ou geral da edificação;
- Proporcionar condições seguras e eficazes para operações de combate e resgate.

As decisões tomadas durante a fase de planejamento e concepção do projeto são de máxima importância para eficácia do sistema de segurança contra incêndio. As exigências básicas para projeto, dimensionamento e modo previsto para operação devem ser estabelecidas nesta fase, uma vez que todas essas conciliações poderão ser parcialmente corrigidas durante processos subsequentes. Portanto, todas as decisões técnicas

adotadas no projeto devem ser fundamentadas em normas técnicas nacionais (ABNT) e internacionais (NFPA, ISO) reconhecidas e também na legislação do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CINCORMESP).

Os projetos devem prover medidas de proteção passiva e ativa contra incêndio:

- Proteção passiva:
 - Paredes e Portas Corta Fogo;
 - Diques de contenção;
 - Afastamentos de fontes de calor;
 - Proteção estrutural;
 - Controle de materiais de revestimento;
 - Compartimentação horizontal e vertical;
 - Barreiras Corta Fogo (fire stop);
 - Dampers Corta Fogo;
 - etc.

- Proteção ativa:
 - Controle de movimentação de fumaça;
 - Sistema de Detecção, Alarme de Incêndio (SDAI);
 - Sistema de extinção manual e automática de Incêndio;
 - Iluminação e Sinalização de Emergência;
 - etc.
 -

O projeto das estruturas de concreto e aço em situação de incêndio deve seguir as normas aplicáveis da ABNT. Os ambientes devem possuir compartimentação contra incêndio devendo ser restringida a utilização de materiais combustíveis nos revestimentos e acabamentos interiores.

Os tanques diários de óleo diesel dos grupos geradores deverão ser certificados e possuir bacia de contenção em caso de vazamento acidental. Deve ser previsto ambiente exclusivo e compartimentado para prover segurança contra incêndio para o armazenamento seguro de combustíveis e líquidos inflamáveis em edificação abrigada.

Devem ser previstas a utilização de Portas Corta Fogo (PCF) certificadas pela ABNT. As fechaduras elétricas devem possuir maçaneta do tipo antipânico (*fail safe*) que permita a evacuação livre e desimpedida do ambiente em situação de emergência. A fechadura deve ser supervisionada e integrada ao Sistema de Controle de Acesso. Todos os componentes de segurança das PCF (fechadura, dobradiças, barra entre outros) deverão possuir certificados de aprovação para atestar a aplicação em PCF.

No ambiente dos grupos geradores deverá ser previsto sistema de combate a incêndio por meio de água nebulizada (*Water Mist System*) atendendo aos os requisitos mínimos para a concepção, instalação, manutenção e ensaios de sistemas de proteção contra incêndio por água nebulizada estabelecidos na norma NFPA 750. Para adoção desta tecnologia os fabricantes dos equipamentos envolvidos deverão atestar a adequabilidade dos equipamentos e instalações, devendo averiguar a compatibilidade do grau de proteção (IP) dos equipamentos e instalações quanto à exposição prejudicial da água nebulizada. Caso não ocorrer adequabilidade ou factibilidade, deverá ser proposto outro sistema de extinção de incêndio eficaz e seguro para os operadores e equipamentos. Deverão ser apresentados locais de referências de aplicação em obras de natureza análoga para eventuais visitas do InCor-HCFMUSP.

Os projetos do sistema de segurança contra incêndio necessitam atender as normas aplicáveis da ABNT e na ausência ou omissão destas, normas internacionais (NFPA, ISO) e legislação local estabelecida pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Todos os componentes do Sistema de Detecção, Alarme e Combate a incêndio deverão possuir certificação *Underwriters Laboratories (UL)* e *Factory Mutual Approval (FM)*.

3.2.3 Estanqueidade à água:

A impermeabilização visa garantir maior durabilidade da edificação e impedir a corrosão das armaduras do concreto. Além dos aspectos de durabilidade, a impermeabilização visa à salubridade ambiental atenuando os efeitos prejudiciais da umidade decorrente do desenvolvimento de fungos e bactérias.

A seleção do sistema de impermeabilização mais adequado deve ser definida no projeto em conformidade com a solicitação imposta pela exposição da água nas partes construtivas que necessitam de estanqueidade.

O projeto de impermeabilização deve abranger todas as áreas da construção e indicar as declividades apropriadas da base. Devem ser evitadas as possibilidades de acúmulo de água. Os pontos de drenagem (ralos e grelhas) devem ser dimensionados e dispostos em quantidade suficiente, com afastamento e diâmetros adequados visando o rápido escoamento da água. As interferências e cantos devem possuir reforços para evitar rupturas e vazamentos. Os cantos da base devem ser arredondados para receber a impermeabilização.

Na laje de cobertura a impermeabilização deve ser projetada para suportar os efeitos térmicos (dilatação e retração), resistir à exposição da radiação Ultra Violeta (UV) e demais ações do intemperismo. O projeto de impermeabilização deve definir espessura adequada dos materiais, proteção mecânica, espaço para dilatação e isolamento térmico.

Além da impermeabilização, o piso interior dos ambientes de geração e painéis deverá ser revestido com epóxi autonivelante para proteção contra derrames acidentais de líquidos químicos corrosivos e líquidos combustíveis e inflamáveis.

As paredes externas da edificação deverão ser impermeabilizadas e pintadas com tintas e cores padronizadas pelo InCor-HCFMUSP. Deve ser evitado o uso tintas a base de solventes voláteis diante dos perigos ambientais e premissas ecológicas.

3.2.4 Desempenho higrotérmico:

O projeto deve considerar a climatização da sala de painéis elétricos onde serão instalados módulos eletrônicos de controle, comando, supervisão e automação do sistema de geração. O sistema de climatização deve permitir o controle automático e supervisionado de umidade e temperatura do ar interior.

O projeto de climatização dos ambientes destinados aos componentes elétricos do sistema de potência do InCor-HCFMUSP deverá garantir o desempenho em sua capacidade total. Este projeto deve prever sistema de ventilação mecânica independente com filtragem, rede de dutos com damper corta fogo motorizado interligado ao Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio. Os componentes do sistema deverão possuir certificado para aplicação em ambiente de armazenamento de combustíveis e/ou inflamáveis em edificação abrigada.

3.2.5 Desempenho Acústico:

O projeto de acústica dos ambientes deverá proporcionar a atenuação de ruído necessária para evitar perturbações nos locais de assistência clínica, assistencial, bem como áreas destinadas ao desenvolvimento

das atividades dos profissionais de saúde do InCor-HCFMUSP. Os materiais adotados para tratamento acústico não devem ser combustíveis com reflexos na segurança contra incêndio.

Antes do início do desenvolvimento dos projetos deverão ser realizadas medições de ruído no interior das áreas clínicas e assistenciais adjacentes as Salas Elétricas que abrigam os transformadores e geradores para caracterizar as atuais condições de conforto acústico existentes.

3.2.6 Durabilidade e Manutenibilidade:

A expectativa mínima de durabilidade dos componentes do novo sistema de potência do InCor-HCFMUSP será de 30 anos, devendo ser dimensionadas soluções de engenharia que garantam a pronta disponibilidade de peças de reposição no mercado consumidor local.

Deverão ser especificadas durante o desenvolvimento dos projetos as premissas para treinamentos, manuais de operação e manutenção dos equipamentos e instalações.

3.2.7 Desempenho lumínico:

O projeto de iluminação interior e exterior deverá atender aos requisitos lumínico estabelecidos nas normas ABNT aplicáveis e recomendações dos fabricantes dos equipamentos.

Deverão ser utilizadas luminárias de sobrepor hermética com invólucro em material polimérico antichama e grau de proteção IP 65. Cuidados especiais deverão ser tomados, pois deverá ser adotada iluminação com LED no ambiente de geração diante da temperatura de exposição e dissipação térmica da luminária. Deverá ser utilizado fabricante de luminárias e lâmpadas LED aprovadas pelo InCor-HCFMUSP em todos os ambientes de abrangência da solução proposta.

Deverão ser desenvolvidos ainda os seguintes projetos para as obras civis:

- **Projetos de Fundação e Estrutura / Reforço Estrutural para Salas Elétricas:** Deverão ser realizados pela empresa proponente projetos de fundação e de estrutura compreendendo eventuais reforços estruturais pontuais que se fizerem necessários.
- **Projeto para Bases de equipamentos:** Deverão constar nos projetos de obras civis, o dimensionamento de bases, áreas de reforço no piso e/ou quaisquer outras infraestruturas necessárias para a instalação dos geradores provisórios e definitivos, painéis e demais componentes da solução proposta.
- **Projeto para Alvenarias de elevação:** Deverão constar nos projetos de obras civis, o detalhamento construtivo das alvenarias (a demolir e a construir), bem como o dimensionamento dos materiais e/ou quaisquer outras infraestruturas necessárias para compartimentação do ambiente que acondicionaram os sistemas elétricos de potência do InCor-HCFMUSP.
- **Projeto de Arrefecimento:** Deverão constar nos projetos de obras civis, o dimensionamento e detalhamento construtivo das aberturas necessárias para arrefecimento do ambiente dos grupos geradores. O projeto de arrefecimento deverá suprimir o risco de sobreaquecimento do ambiente de geração em caso do funcionamento simultâneo dos grupos geradores com a máxima capacidade de carga. Cuidados especiais devem ser previstos no dimensionamento do sistema de arrefecimento do ambiente de geração para atenuar a possibilidade de falhas e redução da vida útil de determinados componentes eletrônicos (semicondutores entre outros) sensíveis a alta temperatura. As condições ambientais exigidas pelos fabricantes dos equipamentos deverão ser garantidas.

- **Projeto de Impermeabilização;** Deverão constar nos projetos de obras civis, o dimensionamento e detalhamento construtivo do sistema de impermeabilização a ser aplicado nas paredes, piso e cobertura do ambiente dos grupos geradores, bem como os demais ambientes de controle, automação e distribuição elétrica da solução proposta.

3.3 PROJETOS PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Após o levantamento de todas as cargas elétricas das atuais edificações deverá ser realizada a classificação das mesmas, face as fontes de energia para o fornecimento e distribuição elétrica nas dependências de todo o Complexo do InCor-HCFMUSP, conforme seguem:

- Cargas alimentadas por **Energia Normal** – Sistema proveniente da Concessionária;
- Cargas alimentadas pela **Energia de Emergência** – Sistema proveniente dos Geradores na falta da Concessionária;
- Cargas Alimentadas por **UPS-No-Break** – Sistema Ininterrupto de Energia, proporcionando também o condicionamento desta fonte de energia. Sistema proveniente dos Geradores na falta da Concessionária;
- Cargas **Deformantes** – Sistema elétrico que necessitam de tratamento diferenciando, (Ex.: cargas motoras).

3.3.1 Projetos para Instalações em Média Tensão (13.8kV):

- Nova Entrada de Energia em Média Tensão;
- Elaboração de novo diagrama unifilar em Média Tensão;
- Elaboração de layout nos locais definidos pelo InCor-HCFMUSP;
- Definição de cabos, disjuntores e proteções de MT;
- Especificação Técnica dos novos Painéis de MT.
- Estudo de curto-circuito e seletividade do sistema a ser implantado.

3.3.2 Projeto para adequação das Subestações Elétricas existentes:

- Layout da Nova Subestação;
- Transformadores de Potência (380V e 220V), caso necessário;
- QGBT's (Quadro Geral de Baixa Tensão – Normal, Emergência);
- Banco de Capacitores;
- Elaboração dos Diagramas Unifilares de Baixa Tensão;
- Elaboração de layout nos locais definidos pelo InCor-HCFMUSP;

- Definição de cabos, disjuntores e proteções de BT;
- Especificação Técnica dos novos Painéis de BT.
- Estudo de curto-circuito e seletividade do sistema a ser implantado.

3.3.3 Projeto para Unidade Autônoma de Energia (Usina):

Projeto para Sistema de Geração de Energia para atender 100% das cargas elétricas do InCor-HCFMUSP, compreendendo:

- Diagrama Unifilar;
- Layout dos componentes da Unidade Autônoma de Energia (Usina);
- Especificações técnicas para:
 - Instalações Elétricas;
 - Grupo Motores Geradores
 - Sistema de Transferência Automática em Média Tensão;
 - Sistema de Paralelismo e Automação;
 - Instalações de Acústica;
 - Instalações de Abastecimento;
 - Instalações de Descarga de Gases.

3.3.4 Projeto para Sistemas de Geração de Emergência:

Projeto para Sistema de Energia de Emergência conforme a Norma NBR 13.534 para as áreas de classe < 15s, e Geradores de Emergência para a CAG, compreendendo:

- Diagrama Unifilar;
- Layout dos componentes do Sistema de Geração de Energia de Emergência;
- Especificações técnicas para:
 - Instalações Elétricas;
 - Grupo Motores Geradores
 - Sistema de Transferência Automática utilizando chave de transferência;
 - Sistema de Paralelismo e Automação;
 - Instalações de Acústica;
 - Instalações de Abastecimento;
 - Instalações de Descarga de Gases.

3.3.5 Projeto para Sistema Nobreaks:

Os Sistemas No-Breaks devem ser dimensionados para as áreas de classe < 0,5s. conforme a norma NBR-13534 que necessitam de energia elétrica de qualidade e confiabilidade sem interrupção, tais como:

- Centro Cirúrgico;

- UTI's;
- RPA/RPO (Recuperação pós Anestésica/Operatória);
- Salas de Emergência;
- Pronto Socorro - Setores de Emergência;
- Laboratório – Equipamentos Interfaceados;
- Setores que possuem procedimentos invasivos;
- Todos os setores que possuem equipamentos de apoio a vida.
- Setores de Diagnóstico por Imagem para os equipamentos de processamento e comando;
- Central de Segurança;
- Sistemas de CFTV;
- Sistema de Detecção de Incêndio;
- CPD/Datacenter;
- Rede de Computadores (Switches / Vo_IP);
- Postos de Trabalho de Informática vitais as atividades do hospital (Internação, Postos de Enfermagem, Farmácias, etc.);
- Outros ambientes de aplicações especiais.

3.3.6 Projeto de Instalações em Baixa Tensão (Quadros Gerais de Baixa Tensão)

Objetiva a distribuição de energia nas categorias (Normal, Emergência e Nobreak) nas dependências Hospitalares, bem com a distribuição através de Bus-ways e/ou cabos alimentadores, régua eletromédicas, régua estativas e demais acessórios de apoio atendendo a NBR 13.534.

3.3.7 Protetores de Surtos (BT)

Sistemas para proteção de surtos (DPS – BT) conforme item 6.3.5 da NBR 5410 – 2015.

3.3.8 Projeto para Sistema de Aterramento Equipotencial

Sistema de equipotencialização de referência de aterramento conforme norma NBR 5410.

3.3.9 Sistema de Proteção conta Descarga Atmosférica (SPDA)

Sistema de Proteção conta Descargas Atmosféricas, captação, descidas e aterramento, conforme NBR 5419, dimensionamento completo das instalações elétricas projetadas.

3.3.10 Estudo de Curto Circuito e Seletividade Elétrica:

Objetiva o estudo da coordenação das proteções elétricas em face aos riscos ocasionados por distúrbios (curto circuito, sobre corrente, sub-tensão, potência reversa, e outros) das instalações elétricas a serem projetadas.

3.4 PROJETOS PARA INSTALAÇÕES MECÂNICAS

3.4.1 Abastecimento de Óleo Diesel:

Os projetos deverão contemplar a automação do Sistema de Abastecimento dos geradores de emergência e da nova Usina conforme à NR20.

Os projetos deverão ser elaborados atendendo no mínimo às seguintes normas:

- NBR-17505-1 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis Parte 1: Disposições Gerais;
- NBR-17505-3 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis Parte 3: Sistemas de Tubulações;
- NR-16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR-20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis.

Os equipamentos e componentes do Sistema de Abastecimento de Diesel deverão possibilitar o monitoramento completo do combustível dos tanques (principal e diários) e ser interligados a Sistema de Automação.

3.4.2 Linhas de Escapamento – Descarga de Gases:

Os novos grupos geradores deverão possuir tubulações de escapamento independentes com diâmetros adequados ao local projetado, com o uso de silenciosos certificados para aplicação hospitalar.

Deverá ser apresentado o projeto de escapamento dos geradores contendo o roteamento e detalhamento construtivo nas plantas, cortes, vistas e perspectivas 3D. Para compatibilidade visual, os acabamentos construtivos deverão ser aprovados com o InCor-HCFMUSP.

Deverão ser previstos amortecedores de vibração nos suportes na linha de escapamento especificados rigorosamente pelo fabricante dos equipamentos e resistentes a alta temperatura para alto desempenho e durabilidade.

Deverão ser apresentados os dimensionamentos e especificações das tubulações, isolamento térmico, amortecedores de vibração, silenciosos, oxicalisadores e demais elementos construtivos e acabamentos da linha de escapamento.

3.4.3 Atenuação Acústica:

O projeto de atenuação acústica do ambiente de geração deverá levar em conta a proximidade de locais médicos sensíveis. As normas aplicáveis da ABNT estabelecem os níveis de ruído para conforto acústico em hospitais. Além das normas da ABNT, devem ser atendidas as exigências da RDC 50 da ANVISA.

Deverá ser projetada uma solução para alto desempenho acústico do ambiente de geração, considerando as características dos equipamentos e dos materiais construtivos a serem adotados no projeto.

O sistema de tratamento acústico no ambiente dos grupos geradores deverá atender as normas e legislações vigentes.

3.4.4 Climatização

Deverá elaborado o projeto de climatização das salas de painéis. As faixas operacionais de temperatura e umidade relativa do ar devem respeitar as exigências dos equipamentos.

O projeto de climatização deverá prever condicionadores de ar redundantes (N+1) e prever renovação do ar interior através de caixa de ventilação com filtro apropriado para garantir a qualidade de ar interior.

Os projetos de climatização deverão utilizar componentes aprovados pelo InCor-HCFMUSP e possibilitar o rodízio automático dos condicionadores de ar e interligação com o Sistema de Supervisão e Automação Predial existente no InCor-HCFMUSP.

Deverão ser utilizadas as normas aplicáveis da ABNT para projeto e dimensionamento da solução proposta.

3.5 PROJETOS DE AUTOMAÇÃO PARA OS SISTEMAS DE POTÊNCIA:

Deverá ser elaborado projeto de Automação para os Sistemas de Potência do InCor-HCFMUSP, dimensionando os equipamentos, materiais e serviços

O Projeto deverá ser composto por: diagramas dos painéis de automação, projetos de infraestrutura, listas de cabos, entradas e saídas, variáveis e alarmes, especificação técnica e funcional do sistema, folha de dados dos equipamentos, especificações de licenças de software, descritivo de controle, telas do supervisor e IHMs para aprovação, arquitetura de rede detalhada, projeto de rede, fluxogramas P&I e demais documentos que o INCOR considerar necessário.

Deverão ser adotados os seguintes protocolos e formas de aquisição e envio de dados:

- **IEC 61850:** Rede de dados entre relés de proteção e CLP com funções de supervisão, comando e controle. O CLP deverá possuir a função de cliente em IEC 61850 para leitura de todos os dados dos relés de proteção;
- **NTP / IRIG-B:** Sincronismo de tempo entre servidor e equipamentos (CLP, IHM, Gerador, IED...).
- **ETHERNET/IP:** Rede de dados entre CLPs, IHM e CTO.
- **MODBUS-TCP:** Rede de dados entre CLP e outros sistemas, com função exclusiva de supervisão, dados de oscilografia podem trafegar nesse protocolo. O proponente deverá disponibilizar esta porta para leitura de dados de outros sistemas.
- **MODBUS-RTU (MASTER):** Rede de dados entre CLP e outros sistemas, com função exclusiva de supervisão. O proponente deverá disponibilizar esta porta para leitura de dados de outros sistemas.
- **MODBUS-RTU (SLAVE):** Rede de dados entre CLP e BMS, com função exclusiva de supervisão.

- **E/S:** Os E/S são todos os sinais que o CLP / remota recebe de campo via entrada digital / analógica. O CLP / remota também é responsável por enviar comandos para o campo através dessa interface (saídas digitais / analógicas). Essa interface é utilizada para supervisão e controle da planta.

O projeto deverá prever inicialmente a integração dos seguintes sistemas:

- Sistema para Controle da Demanda de Energia Elétrica;
- Sistema de Tarifação Individual do Consumo de Energia Elétrica;
- Entrada de Energia em Média Tensão
- Sistema de Geração de Energia Elétrica (Usina, Geradores de Emergências);
- Sistemas de Média Tensão – Painéis e Componentes
- Transformadores;
- Sistemas de Transferência (MT e BT);
- Sistemas de Baixa Tensão – QGBT's – Painéis e Componentes;
- Sistema Nobreaks;
- Retificadores de Corrente Contínua;
- Alimentadores de Potência a ser definido pelo InCor-HCFMUSP;
- Demais componentes do Sistema de Potência.

Deverá ser parte integrante deste projeto os seguintes itens:

- Planilhas de Pontos de Automação, Supervisão e Controle (I / O);
- Planilha de Pontos do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndios;
- Especificações de 'Gateways' de Integração com Sistemas Proprietários;
- Diagrama Funcional do Sistema de Automação Supervisão e Segurança Predial;
- Layout Detalhado da Central de Automação e Supervisão Predial

3.6 PROJETOS DE INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES PARA AS SALAS ELÉTRICAS – SUBESTAÇÃO/ SALAS DE GERADORES

3.6.1 Iluminação:

Deverão ser dimensionadas as instalações de iluminação, conectadas ao Sistema de Nobreaks existente do InCor-HCFMUSP, bem como iluminação de balizamento para rota de fuga nas áreas de abrangência.

3.6.2 Tomadas de serviço e uso geral:

Deverão ser disponibilizadas tomadas de serviço e uso geral (127V, 220V) nas áreas de abrangência, incluindo-se também tomadas trifásicas 380V/63A.

3.6.3 Instalações Hidráulicas:

Deverão ser disponibilizadas as instalações hidráulicas necessárias nas áreas de abrangência.

3.6.4 Telemática, CFTV, Controle de Acesso:

Deverão ser projetadas infraestruturas para os sistemas de Telemática, CFTV, Controle de Acesso, interligadas às instalações existentes. Deverá ser previsto o fornecimento de câmeras IP e equipamentos de Controle de Acesso conforme padrão do InCor-HCFMUSP.

3.6.5 Sistema de Ventilação e/ou Climatização

Deverá ser projetado sistema de ventilação mecânica e/ou de climatização nas salas elétricas conforme as normas técnicas vigentes;

3.6.6 Detecção e Alarme de Incêndio

Deverão ser projetadas e/ou remanejadas as infraestruturas do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndios das áreas de abrangência dos projetos em conformidade com a NBR 17.240 / 10 da Associação Brasileira de Normas Técnicas e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros de São Paulo.

3.6.7 Combate a incêndio (Salas Elétricas)

A) Adequação da Rede de Hidrantes e Extintores

Deverão ser projetadas as adequações necessárias para atender o Sistema de Hidrantes, caso haja necessidade, em conformidade com as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros de São Paulo.

Deverão ser especificados os componentes para rede de hidrantes e agentes extintores específicos nos locais requeridos.

B) Adequação da Rede de Sprinklers – Chuveiros Automáticos

Caso sejam necessários nas áreas de abrangência, deverá ser projetado o Sistema de Combate a Incêndios por Chuveiros Automáticos de cano molhado (sprinklers) em conformidade com a NBR 10.897 / 95 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, com NFPA 13 - Installation of Sprinkler Systems da National Fire Protection Association.

C) Barreiras Corta-Fogo (Fire-Stop)

Deverão ser especificados os materiais específicos para compartimentação dos ambientes requeridos pelas normas vigentes.

3.7 PROJETOS LEGAIS PARA AS LICENÇAS AMBIENTAIS

Deverão ser elaborados todos os projetos legais para encaminhamento aos órgãos competentes (Concessionária Elétrica, Aneel, CETESB, Corpo de Bombeiros e outros necessários).

Deve ser prevista as tratativas necessárias com as Concessionárias e órgãos públicos para às homologações competentes, sendo:

A) Concessionária Elétrica – Eletropaulo

Deve ser previsto a elaboração dos projetos solicitados pela Concessionária local de Energia Elétrica, sendo:

- Projeto de entrada e medição primária de energia elétrica;
- Projeto de geração particular de energia elétrica;
- Estudo de cargas elétricas;

Serão utilizados como base para o desenvolvimento destes serviços especializados de engenharia elétrica as especificações técnicas aplicáveis das Normas: ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), Legislação

Vigente (ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica), Manuais Técnicos e Condicionantes padronizadas pela Concessionária Local de Fornecimento de Energia Elétrica (AES).

B) Corpo de Bombeiros

Deve ser prevista a preparação das documentações necessárias para encaminhamento e homologação dos projetos de Combate e Detecção de Incêndio, bem como a realização de desenhos técnicos necessários a coordenação, elaboração e emissão do projeto legal das medidas de segurança contra incêndio das Salas Elétricas em conformidade as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros, constando de:

- Pasta padrão;
- Cartão de Identificação;
- Modelo de Procuração;
- Formulário de Segurança Contra Incêndio;
- Jogo de Plantas das Medidas de Segurança Contra Incêndio (A1)
- Anotação de Responsabilidade Técnica pelo Projeto Técnico.

C) Órgãos do Meio Ambiente

Deve ser prevista a reparação de documentos necessários aos processos de solicitação da aprovação do projeto junto aos órgãos responsáveis do Meio Ambiente. Os documentos deverão ser preparados em conformidade com as normas dos referidos órgãos, incluindo, mas não se restringindo a desenhos e memoriais de especificação.

4. METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS DE PROJETO:

Os projetos deverão ser desenvolvidos de forma **modular e escalável**, para permitir que sejam executados em fases, de acordo com a disponibilidade do InCor-HCFMUSP.

Deverão ser verificadas as cargas atuais e futuras do Complexo Hospitalar do InCor-HCFMUSP, bem como suas demandas de utilização para dimensionamento das instalações elétricas de potência (Painéis de Média Tensão, Transformadores, Geradores, Nobreaks, Painéis de Baixa Tensão, Alimentadores de potência, Sistema de Automação e demais componentes do projeto para realização de obras civis, instalações elétricas, instalações mecânicas e demais sistemas para reforma completa e adequação das Subestações existentes).

Deverá ser adotada a seguinte metodologia para o desenvolvimento dos projetos:

4.1 LEVANTAMENTO DAS DOCUMENTAÇÕES EXISTENTES:

Deverá ser realizada a análise nos documentos técnicos (projetos/As-builts) das Subestações existentes para elaboração dos projetos, conforme segue:

- Projeto de Entrada de Energia em Média Tensão;
- Projeto das Subestações Elétrica;
- Projeto dos Sistemas de Geração de Energia;
- Projeto dos Sistemas No-Breaks;
- Projeto das Instalações em Média Tensão;
- Projeto do Sistema de Aterramento Equipotencial;
- Projeto de Distribuição Elétrica Primária (Sistemas de Potência);
- Diagrama Unifilar Geral;
- Diagramas Trifilares – QGBT's;

- Projeto dos Sistemas de Supervisão e Automação Predial - BMS;
- Estudo de Seletividade e Coordenação Elétrica;
- Laudos de Comissionamento;
- Relatório de Diagnóstico;
- Demais documentações Técnicas disponíveis.

Nota: Caso não existam as documentações técnicas atualizadas para o desenvolvimento dos projetos específicos, deve ser previsto levantamento em campo para esta necessidade.

4.2 LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DOS SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA:

Deve ser previsto o levantamento “in loco” nas das Subestações existentes no InCor-HCFMUSP (Bloco I, Bloco II, Bloco III e CAG) para análise das condições atuais de instalação e operação dos Sistemas de Potência, conforme segue:

4.2.1 Entrada de Energia em Média Tensão:

- Cúbiculo de Entrada - Concessionária AES Eletropaulo;
- Chave de Transferência (Rota Principal e Contingência);
- Painel de Média Tensão;
- Dispositivos de Medição;
- Dispositivos de Proteção;
- Interligações MT;
- Sistema de Aterramento;
- Sistema de Ventilação;
- Automação.

4.2.2 Subestações de Distribuição em Média Tensão:

- Instalações físicas e infraestruturas;
- Painéis de Média Tensão;
- Interligações MT;
- Dispositivos de Medição;
- Dispositivos de Proteção;
- Sistema de Aterramento;
- Automação Existente;
- Sistema de Ventilação/ Climatização;

4.2.3 Subestação Rebaixadora de Baixa Tensão (220V, 380V, 440V):

Deverá ser realizado inspeção detalhada nas instalações das Subestações existentes no InCor-HCFMUSP (Bloco I, Bloco II, Bloco III e CAG), compreendendo os seguintes componentes:

- Instalações físicas e infraestruturas;
- Transformadores;
- Painéis de Média Tensão;
- Instalações em MT;
- Instalações em BT;
- Painéis BT (QGBT, PBT, CDC e CCM);
- Alimentadores de potência (Cabos/Bus-ways);

- Sistema de Ventilação/ Climatização;
- Automação.

4.2.4 Sistema de Geração de Emergência em Baixa Tensão (220V, 380V, 440V);

Deverá ser realizada inspeção detalhada nos sistemas de geração de energia existentes no InCor-HCFMUSP (Bloco I, Bloco II, Bloco III), compreendendo os seguintes componentes:

- Equipamentos Grupo Motores Geradores;
- Instalações físicas e infraestruturas dos ambientes;
- Instalações Elétricas;
- Atenuação Acústica;
- Abastecimento;
- Descarga de Gases;
- Sistema de Ventilação (Entrada e Saída de Ar)
- Sistema de Aterramento;
- Automação.

4.2.5 Sistemas Nobreaks:

Deverão ser realizadas inspeções detalhadas nos sistemas Nobreaks existentes no InCor-HCFMUSP, compreendendo os seguintes componentes:

- Equipamentos Nobreaks;
- Conjunto de Baterias;
- Instalações Elétricas dotadas com contingência;
- Instalações físicas e infraestruturas dos ambientes;
- Sistema de Aterramento;
- Sistema de Climatização;
- Automação.

4.2.6 Alimentadores de Potência:

Deverão ser realizadas inspeções detalhadas nos alimentadores existentes nos edifícios que compreende o complexo hospitalar do InCor-HCFMUSP, compreendendo os seguintes componentes:

- Cabos Alimentadores de Potência;
- Barramentos Blindados (Bus-ways);
- Instalações físicas e infraestruturas dos ambientes;
- Sistema de Aterramento;
- Sistema de Ventilação;
- Automação.

4.3 ETAPAS DE PROJETO:

Após a realização dos levantamentos das documentações existentes e as condições de operação dos Sistemas Elétricos de potência do InCor-HCFMUSP, os projetos deverão ser elaborados em 03 etapas, sendo:

- Estudo Preliminar;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo

4.3.1 Estudo Preliminar:

Deverá ser realizado **estudo preliminar**, para assegurar a viabilidade técnica dos projetos de instalações a partir dos dados levantados no programa de necessidades e eventuais condicionantes das dependências do InCor-HCFMUSP, bem como o atual projeto arquitetônico.

Estes estudos deverão ser apresentados a equipe multidisciplinar do Departamento de Engenharia para aprovação dos conceitos adotados para dimensionamento das soluções de engenharia para cada componente de projeto específico, contendo:

- Relação das cargas atuais e futuras do Sistema de Potência com fator de demanda e simultaneidade;
- Memorial de Cálculo com a justificativa do dimensionamento dos sistemas propostos.
- Elaboração de Diagrama Unifilar preliminar mostrando o conceito do Sistema Elétrico de Potência;
- Elaboração de documentação gráfica para elucidar as proposições técnicas;
- Opções de Lay-out com disposição dos equipamentos para cada componente do Sistema de Potência;
- Descritivo preliminar com a indicação de possíveis alternativas e recomendações de ordem técnica para adequações de arquitetura objetivando o detalhamento das obras civis necessárias para as Salas Elétricas (Entrada de Energia/ Subestações / Sala de Geradores / Salas de equipamentos Elétricos de potência);
- Descritivo preliminar com a indicação de possíveis alternativas e recomendações de ordem técnica para adequações de arquitetura objetivando o detalhamento das obras civis necessárias para acondicionar as instalações mecânicas dos Sistemas de Geração de Energia (Usina e Geradores de Emergência), e demais componentes da solução de engenharia (Reservatórios de Combustível / Descarga de Gases / Atenuação Acústica);
- Localização e característica da rede pública de fornecimento de energia elétrica (Concessionária);
- Informações das tensões locais de fornecimento (primária e secundária);
- Detalhamento gráfico preliminar contendo a descrição básica do fornecimento de energia elétrica (Cabine de entrada, Subestação de transformação, Medição e Distribuição em Média Tensão (MT) e Baixa Tensão (BT));
- Descrição preliminar do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas);
- Descrição preliminar do Sistema de Aterramento;
- Descrição preliminar do Sistema de Geração de Energia (Usina e Emergência);
- Descrição preliminar do Sistema de Abastecimento de diesel;
- Descrição preliminar do Sistema de Atenuação acústica;
- Descrição preliminar do Sistema de No-Breaks;
- Descrição preliminar do Sistema de Automação;
- Descrição preliminar do SDAI (Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio);
- Descrição preliminar das instalações complementares (Controle de Acesso, CFTV, Telemática e outros).
- Resultado da consulta técnica prévia de viabilidade junto à Concessionária de Energia Elétrica;
- Elaboração de apresentações executivas para tomada de decisão para evolução do projeto básico.

4.3.2 Projeto Básico:

Deverá ser desenvolvido o **projeto básico** com as definições no estudo preliminar contendo o dimensionamento das soluções técnicas. Devem ser relacionados os equipamentos, materiais, obras, serviços necessários e demais informações necessárias para levantamento de investimento.

O projeto básico deverá demonstrar a viabilidade técnica e possibilitar a avaliação do custo dos serviços, equipamentos e obras, bem como, permitir a definição dos métodos construtivos e prazos de execução do empreendimento.

Deverá ser entregue no Projeto básico as seguintes documentações:

- Elaboração de Diagrama Unifilar básico do Sistema Elétrico de Potência;
- Layout com disposição dos equipamentos para cada componente do Sistema de Potência a ser projetado:
 - Entrada de Energia MT,
 - Painéis de Distribuição MT,
 - Subestações Rebaixadoras de Tensão – Blocos I, II e CAG
 - Painéis de Distribuição BT;
 - Unidade Autônoma de Energia (Usina);
 - Sistema de Geração de Emergência – Bloco I e II;
 - Sistemas Nobreaks;
 - Alimentadores de Potência.
 -
- Detalhamento gráfico (versão básica) das obras civis necessárias para as Salas Elétricas (Entrada de Energia/ Subestações / Sala de Geradores / Salas de equipamentos Elétricos de potência);
- Detalhamento gráfico (versão básica) das obras civis necessárias para acondicionar as instalações mecânicas dos Sistemas de Geração de Energia (Usina e Geradores de Emergência), e demais componentes da solução de engenharia (Reservatórios de Combustível / Descarga de Gases / Atenuação Acústica);
- Detalhamento gráfico e descrição básica para as instalações elétricas de potência (cabine de entrada, subestação de transformação, medição e distribuição em Média Tensão (MT) e Baixa Tensão (BT));
- Detalhamento gráfico básico contendo a compatibilização das interferências existentes com os componentes da nova solução projetada para os sistemas de potência do InCor-HCFMUSP, apresentando as necessidades de remanejamento;
- Detalhamento gráfico e descrição básica do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas);
- Detalhamento gráfico e descrição básica do Sistema de Aterramento;
- Detalhamento gráfico e descrição básica do Sistema de Geração de Energia (Usina e Emergência);
- Detalhamento gráfico e descrição básica do Sistema de Abastecimento de diesel;
- Detalhamento gráfico e descrição básica do Sistema de Atenuação acústica;
- Detalhamento gráfico e descrição básica do Sistema de Descarga de Gases (escapamento);
- Detalhamento gráfico e descrição básica do Sistema de No-Breaks;
- Detalhamento gráfico e descrição básica do Sistema de Automação (Diagrama lógico);
- Detalhamento gráfico e descrição básica do SDAI (Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio);

- Detalhamento gráfico e descrição básica das instalações complementares (Controle de Acesso, CFTV, Telemática e outros).
- Detalhamento gráfico e descrição básica para o sistema de climatização (ar condicionado e/ou ventilação das áreas de abrangência);
- Apresentar o Memorial Descritivo (versão básica) para:
 - Obras Civis;
 - Instalações Elétricas;
 - Instalações Mecânicas;
 - Descrição dos Serviços para execução do projeto em etapas
- Apresentar as Documentações gráficas como seguem:
 - Implantação geral – escala $\geq 1:100$
 - Plantas Baixas – escala $\geq 1:100$
 - Diagramas Esquemáticos – sem escala.
- Elaboração de orçamento (versão final) para todos os componentes do projeto (equipamentos, instalação e serviços);
- Elaboração de apresentações executivas para tomada de decisão para evolução do projeto executivo.

4.3.3 Projeto Executivo:

Deverá ser desenvolvido o projeto executivo compreendendo todas as informações técnicas necessárias e suficientes para a realização das instalações, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações, interfaces, detalhes construtivos e compatibilização arquitetônica para a perfeita implantação do projeto, compatibilização, montagem e execução dos serviços e obras.

Deverão ser entregues no Projeto executivo as seguintes documentações:

- Diagrama Unifilar do Sistema Elétrico de Potência (versão final);
- Diagramas Trifilares dos Componentes do Sistema de Potência;
- Lay-out (plantas baixas, cortes, vistas e perspectivas em 3D) definitivo com disposição dos equipamentos e infraestruturas para cada componente do Sistema de Potência a ser projetado:
 - Entrada de Energia MT,
 - Painéis de Distribuição MT,
 - Subestações Rebaixadoras de Tensão – Blocos I, II e CAG
 - Painéis de Distribuição BT;
 - Unidade Autônoma de Energia (Usina);
 - Sistema de Geração de Emergência – Bloco I e II;
 - Sistemas No-breaks;
 - Alimentadores de Potência.
- Projeto definitivo para as obras civis necessárias para as Salas Elétricas (Entrada de Energia/ Subestações / Sala de Geradores / Salas de equipamentos Elétricos de potência);

- Projeto definitivo para as obras civis necessárias para acondicionar as instalações mecânicas dos Sistemas de Geração de Energia (Usina e Geradores de Emergência), e demais componentes da solução de engenharia (Reservatórios de Combustível / Descarga de Gases / Atenuação Acústica);
- Detalhamento gráfico e especificação técnica para as instalações elétricas de potência (cabine de entrada, subestação de transformação, medição e distribuição em Média Tensão (MT) e Baixa Tensão (BT));
- Detalhamento gráfico contendo a compatibilização final das interferências existentes com os componentes da nova solução projetada para os sistemas de potência do InCor-HCFMUSP, apresentando as necessidades de remanejamento;
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas);
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do Sistema de Aterramento;
- Detalhamento gráfico e especificação técnica da Unidade Autônoma de Energia (Usina de Geração)
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do Sistema de Geração de Emergência;
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do Sistema de Abastecimento de combustível;
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do Sistema de Atenuação Acústica;
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do Sistema de Descarga de Gases (Escapamento);
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do Sistema de No-Breaks;
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do Sistema de Automação (Diagrama lógico);
- Detalhamento gráfico e especificação técnica do SDAI (Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio);
- Detalhamento gráfico e especificação técnica das instalações complementares (Controle de Acesso, CFTV, Telemática e outros).
- Detalhamento gráfico e especificação técnica para o sistema de climatização (ar condicionado e/ou ventilação das áreas de abrangência);
- Detalhamento gráfico e especificação técnica para instalações provisórias em MT e BT durante a fase de obras da solução proposta com suportando todas as cargas elétricas do InCor-HCFMUSP;
- Dimensionamento e especificação técnica dos painéis e instalações de MT e BT;
- Dimensionamento e especificação técnica dos disjuntores e proteções de MT e BT;
- Dimensionamento e especificação técnica dos cabos de MT e BT;
- Dimensionamento e especificação técnica dos Transformadores de Potência (caso necessário);
- Dimensionamento e especificação técnica dos Resistores de Aterramento;

- Dimensionamento e especificação técnica do Sistema de Aterramento;
- Dimensionamento e especificação técnica do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosférica (SPDA);
- Dimensionamento e especificação técnica dos Protetores de Surto (DPS);
- Estudo de curto-circuito e seletividade completo do sistema a ser implantado, incluindo as demais instalações elétricas existentes no InCor-HCFMUSP;
- Projetos legais para homologação em Concessionárias e órgão Públicos, conforme item 3.7;
- Plantas dos ambientes propostos em perspectivas em 3D para melhor visualização das instalações, equipamentos e infraestruturas projetadas;
- Recolhimento de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- Memorial de Especificação técnica para aquisição de equipamentos, sistemas e instalações relacionados no item 3.1;
- Apresentar o Memorial Descritivo (versão final) para:
 - Obras Civas;
 - Instalações Elétricas;
 - Instalações Mecânicas;
 - Descrição dos Serviços para execução do projeto em etapas
- Relação Quantitativa de Qualitativa dos materiais e equipamentos a serem utilizados, contendo:
 - Tipo e Qualidade;
 - Características para sua identificação;
 - Unidade utilizada;
 - Quantidade utilizada
- Apresentar as Documentações gráficas como seguem:
 - Implantação geral – escala $\geq 1:100$
 - Plantas Baixas – escala $\geq 1:100$
 - Plantas de Corte e elevação da cabine de medição, entrada de energia e medição.:– escala $\geq 1:25$;
 - Diagrama Unifilar Geral – sem escala;
 - Diagramas Trifilares dos Quadros elétricos – sem escala;
 - Detalhes Gerais – escala $\geq 1:25$;
 - Prumadas Esquemáticas – sem escala;
 - Legendas das simbologias adotadas – sem escala
- Elaboração de orçamento (versão final) para todos os componentes do projeto (equipamentos, instalação e serviços);
- Elaboração de apresentação para entrega do projeto executivo.

Nota: Deverão ser previstas as tratativas com as Concessionárias, bem como, a preparação de toda documentação necessária para aprovação do projeto legal.

Deve ser previsto as revisões necessárias nos projetos legais após os comentários das Concessionárias e Órgãos Públicos;

Deve ser previsto o acompanhamento do processo junto às Concessionárias e Órgãos Públicos em conjunto com a equipe técnica do InCor-HCFMUSP;

4.4 APRESENTAÇÃO DE DESENHOS E DOCUMENTOS:

Os desenhos e documentos que serão elaborados devem respeitar a NBR-6492 e também os requisitos a seguir descritos, que tem por finalidade básica a padronização e a unificação de suas apresentações e serão entregues na forma de mídia eletrônica.

4.4.1 Formato das Folhas de Desenho:

Os projetos serão apresentados preferencialmente em folhas do mesmo formato.

A adoção de outros formatos ou tamanhos, quando necessários, deverá contar com a aprovação do corpo de engenharia do InCor-HCFMUSP. São os seguintes formatos usuais

- A4 = 210 x 297 mm
- A3 = 297 x 420 mm
- A2 = 420 x 594 mm
- A1 = 594 x 891mm
- A0 = 891 x 1.189 mm

4.4.2 Conteúdo de cada Folha de Desenho:

Cada desenho correspondente ao seu devido projeto contemplará as diversas instalações em folhas separadas, a fim de facilitar a compreensão dos analistas e também dos executores das obras. Sendo assim, a fim de padronizar-se esta forma de apresentação, os projetos devem seguir a formatação de assuntos, em folhas separadas;

4.4.3 Padronização Gráfica dos Desenhos:

Todas as folhas dos desenhos terão no “carimbo”, no mínimo as seguintes informações:

- Título de cada instalação;
- Nome e endereço da Obra a ser executada;
- Número do desenho e da Revisão;
- Data do Desenho;
- Cotas e legendas necessárias para sua clareza.

4.4.4 Memoriais de Especificação Técnica e Planilha Unitária com Orientação de Investimentos:

Os memoriais deverão ser elaborados no formato A4, preferencialmente digitados, com carimbo ou folha rosto contendo as informações citadas no item anterior, sendo subdividas em:

- Memoriais de especificação técnica para cada disciplina de Projeto;
- Memoriais de especificações de equipamentos e de Materiais;

- Memoriais Descritivos de Serviços e Montagem detalhando as etapas de execução sem prejudicar a operação do InCor-HCFMUSP;
- Memoriais de Aquisição dos equipamentos;
- Planilha Unitária com Orientação de Investimentos.

4.4.5 Softwares para elaboração dos Projetos

O software para elaboração de Projetos deverá ser utilizado para facilitar a criação de modelos, atendendo às normas, cálculos e padrões estabelecidos para apresentação de projetos.

Deverão ser utilizados softwares padrão do mercado em sua última versão. As documentações do projeto deverão ser fornecidas no formato aberto para futura edição, bem como fornecidos os padrões de cores e dimensionais das linhas e desenhos gerados para futura utilização e/ou impressão/plotagem.

4.4.6 Detalhamentos em 3D

O software a ser utilizado para o desenvolvimento dos projetos deverá permitir o detalhamento dos mesmos, bem como a apresentação e visualização em 3D e 2D. Deverão ser fornecidas ambas as condições, para permitir edições futuras.

4.4.7 Plataforma eletrônica para gerenciamento dos projetos;

A projetista deverá disponibilizar todos os projetos e documentações associadas em um depósito eletrônico de projetos. Esta plataforma deverá permitir o cadastramento e utilização dos arquivos por meio de uso de senhas e acessos gerenciados.

A plataforma deverá ser estruturada em pastas e possuir mecanismos de busca dos projetos e documentos para permitir uma pesquisa rápida e eficiente.

4.4.8 Normas Técnicas aplicáveis:

Todos os projetos deverão ser baseados normas técnicas nacionais ABNT e na ausência ou omissão destas, normas técnicas internacionais (ISO, IEC, ANSI, IEEE, NFPA, CENELEC, ICNIRP entre outras) em suas últimas atualizações conforme Anexo III.

A solução proposta também deverá atender aos códigos locais estabelecidos na Legislação Nacional. Deverão ser atendidos também os manuais e instruções técnicas da concessionária **Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo, Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo e Resoluções da ANEEL, CONTRU, CETESB, CONAMA, ANVISA, MTE** em suas últimas atualizações.

4.4.9 Orçamento:

Após a finalização do projeto executivo a projetista deverá apresentar um orçamento para execução das instalações (equipamentos + materiais + serviços) de cada etapa do projeto para as adequações necessárias em cada Subestação do complexo Hospitalar, sendo:

- Instalações de Média Tensão – Nova Entrada de Energia (Cubículos e Alimentadores);
- Instalações de Média Tensão – Substituição do Cubículos de Media Tensão e Alimentadores;
- Adequação das Subestações Rebaixadora de Tensão existentes (Bloco I, II e CAG)
- Instalações de Baixa Tensão – Substituição dos QGBT's;
- Alimentadores de Potência (Cabos e Barramentos Blindados);

- Sistema de Geração de Energia para atender todo Complexo – Unidade Autônoma de Energia (Usina)
- Sistema de Geração de Energia de Emergência Bloco I, II e CAG;
- Sistemas No-Break;
- Sistema de Automação para os Sistemas de Potência.
- Serviços de Instalação:
 - Desativação de instalações existentes;
 - Instalações provisórias;
 - Liberação das áreas para reforma;
 - Obras Civis;
 - Instalações Elétricas;
 - Instalações Mecânicas (Abastecimento/Acústica/ Descarga de Gases);
 - Instalação dos Sistemas necessários;
 - Ensaios, Testes e Comissionamentos.
 - As-Builts das Instalações

5. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO:

- A proponente deverá executar os serviços de projeto em conformidade as normas técnicas vigentes, atendendo as características especificadas neste Memorial Descritivo.
- A proponente deverá cumprir todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias, de acordo com as leis vigentes, em relação ao seu pessoal ou prepostos designados à prestação dos Serviços, assumindo suas responsabilidades sobre eles, em todos os seus aspectos.
- Após a contratação a proponente deverá apresentar a ART, devidamente quitada.
- A proponente deverá garantir que os serviços de projeto serão executados por equipe de engenharia, constituída por profissionais que possuam experiência comprovada em aplicações de ambiente de missão crítica.
- A proponente deverá executar os serviços de acordo com as prioridades e prazos estabelecidos, conforme cronograma a ser elaborado entre as Partes.
- O proponente deverá ter total ciência das instalações elétricas que se encontram em andamento nos edifícios Hospitalares do InCor-HCFMUSP e desenvolver os projetos com o máximo de preservação dos investimentos já realizados.
- Após a análise das documentações existentes e das obras que se encontram em fase de execução, o proponente deverá comunicar a gerência do InCor-HCFMUSP as instalações que serão aproveitadas e as necessidades de adequações, antes de iniciar o desenvolvimento dos projetos básicos.
- A proponente deverá informar ao InCor-HCFMUSP por escrito, qualquer intercorrência ou irregularidade que venha a ser identificada durante a execução dos serviços, que possa impactar no prazo, custo ou qualidade dos serviços, ou gerar qualquer risco para operação do Hospital.
- A proponente deverá comparecer as reuniões necessárias, nos horários previamente agendados e de comum acordo com o InCor-HCFMUSP.
- Os requisitos e diretrizes contidos neste memorial descritivo poderão ser modificados e/ou acrescidos, a qualquer tempo a critério exclusivo do InCor-HCFMUSP, que de comum acordo com a proponente,

fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade do seu desenvolvimento até sua entrega final.

- A proponente deverá considerar todos os aspectos ambientais do InCor-HCFMUSP, para o desenvolvimento dos projetos, tais como temperatura, ruído, umidade, altitude, descarte, produtos químicos, etc., devendo consultar o responsável do Hospital sobre as características relativas a este assunto.
- A proponente deverá entregar em cada etapa de trabalho todos os documentos produzidos (estudo preliminar, projeto básico e projeto executivo), devidamente identificados conforme o item 4.
- A proponente se responsabilizará pela qualidade dos serviços contratados, obedecendo e fazendo com que sejam cumpridas, nas funções que lhe foram atribuídas, todas as normas e regulamentos pertinentes. O não cumprimento desta garantia implicará na correção ou repetição gratuita dos serviços.
- Não será aceito em hipótese alguma que a proponente se prevaleça de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.
- A proponente se responsabilizará por toda e qualquer informação constante dos projetos a serem desenvolvidos, pelo período de 05 (cinco) anos, contados da data de sua entrega ao InCor-HCFMUSP.
- Quando no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, estas condições deverão prevalecer sobre todas as outras existentes.
- Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a proponente e o Departamento de Engenharia do InCor-HCFMUSP.
- A proponente será responsável pela total quantificação dos equipamentos, materiais e serviços de cada componentes do projeto específico para o Sistema Elétrico de Potência.

ANEXO B – PROPOSTA TÉCNICA

ITEM 1 - DOCUMENTAÇÕES TÉCNICAS:

A **PROPOSTA TÉCNICA** deverá atender as especificações descritas no **Anexo I** e conter as seguintes documentações:

- a. Nome empresarial, endereço completo, número do: CNPJ, inscrição estadual e inscrição municipal da participante;
- b. Número do **PREGÃO nº 001/2019**
- c. Número do **Processo nº 019/2019**
- d. Apresentação institucional da empresa;
- e. Apresentação da **estrutura da equipe técnica** que fará parte da elaboração dos projetos e memoriais de especificações técnicas;
- f. Apresentação do **currículo da equipe técnica**, bem como a **qualificação profissional**. Deverá ser comprovada a experiência técnica exigida para o trabalho a ser realizado;
- g. Apresentação de **cronograma** com o prazo de **até 120 dias** para o desenvolvimento dos projetos;
- h. Apresentação de no mínimo 01 (uma) **Certidão de Acervo Técnico (CAT)** acervado no CREA, comprovando a execução de projetos de mesma natureza. A certidão deverá ser original expedida pelo CREA ou cópia autenticada em cartório;
- i. Relação dos **principais clientes** da empresa;
- j. Relação dos principais clientes **na área de saúde (Hospitais)**;
- k. Apresentação de **Certificações**, tais como o SGQ da ISO9001, ISO 14001, OHSAS18001, etc. por entidades reconhecidas;
- l. Atestado da participante junto ao CREA demonstrando situação regular com a entidade profissional.

ITEM 2 - DESCRIÇÕES TÉCNICAS:

A **PROPOSTA TÉCNICA** deverá conter os detalhes abaixo solicitados. A **PONTUAÇÃO TÉCNICA** se dará após a análise das informações declaradas, conforme os seguintes critérios:

Critério de Pontuação das informações solicitadas:

“0” ponto: Detalhamento não respondido ou que não atenda o solicitado;

“1” ponto: Detalhamento completamente respondido e atendendo o requisitado;

Critério para o Peso Específico das informações solicitadas:

Peso 1. Baixo impacto nos Serviços

Peso 2. Médio impacto nos Serviços

Peso 3. Alto impacto nos Serviços.

Critérios de Desclassificação:

Serão automaticamente desclassificadas as empresas que:

- 1 - **Não apresentarem** as documentações técnicas relacionadas no **Item 1** acima;
- 2 - **Não apresentarem** os detalhes técnicos solicitados abaixo, e/ou;
- 3 - Tiverem **pontuação zero** para o somatório total, e/ou;
- 4 - Não atingirem no **mínimo 70% (verificar esta possibilidade)** da pontuação técnica.

Item	Descrição	Peso
1	Descrição detalhada do escopo de fornecimento para os serviços propostos para desenvolvimento dos projetos:	3
2	Descrição da metodologia e processos que serão utilizados para o desenvolvimento dos projetos:	2
3	Descrição das ferramentas eletrônicas e softwares que serão utilizados para o desenvolvimento e para gestão dos projetos:	1
4	Descrever os projetos de potência que foram realizados pela sua empresa objetivando a implantação em fases , mantendo o Sistema Elétrico em funcionamento, com o mesmo porte das instalações do InCor-HCFMUSP;	3
5	Informar os projetos realizados pela sua empresa de Subestações com capacidade de transformação igual ou superior a 15 MVA ;	2
6	Informar os projetos realizados pela sua empresa de Usina de Geração de Energia com potência igual ou superior a 4 MVA realizados:	2
7	Informar os projetos que foram realizados pela sua empresa de Sistema No-Breaks para suporte a vida em ambientes hospitalares. Citar as referências e potências:	2
8	Informar os projetos que foram realizados pela sua empresa de Automação para sistemas de potência com no mínimo com as mesmas características do InCor-HCFMUSP: Citar as referências;	2
9	Informar as documentações e desenhos técnicos que serão fornecidos na conclusão do Estudo Preliminar :	3
10	Informar as documentações e desenhos técnicos que serão fornecidos na conclusão do Projeto Básico :	3
11	Informar as documentações e desenhos técnicos que serão fornecidos na conclusão do Projeto Executivo :	3
12	Descrever como será feita a compatibilização dos projetos a serem desenvolvidos com as instalações existentes;	3
13	Descrever como serão apresentados os detalhamentos técnicos (desenhos e memoriais) para cada componente do projeto (Obras Civis, Equipamentos, Instalações Elétricas, Instalações Mecânicas, Sistema de Automação, e outras);	3
14	Descrever como serão apresentadas as planilhas unitárias de quantidades dos materiais, equipamentos e serviços na entrega dos projetos: Anexar modelo	2
15	Apresentar como será realizado o orçamento do projeto , mostrando a orientação de investimentos necessária para cada fase de implantação.	3
16	Detalhar o prazo para elaboração de cada etapa do projeto para o InCor-HCFMUSP: (Estudo Preliminar / Projeto Básico / Projeto Executivo), devendo ser realizadas em até 120 dias no total:	3

ITEM 3 - REFERÊNCIAS

Deverão ser relacionados na **PROPOSTA TÉCNICA** referências de projetos já realizados de **mesma natureza e porte** do InCor-HCFMUSP, **contendo para cada uma delas**:

- a. **Nome do cliente** referência;
- b. Descrever resumidamente o **projeto elaborado**;
- c. Informar a **área total** da edificação atendida pelo projeto desenvolvido pela sua empresa;
- d. Informar a **Potência Consumida** pelo Cliente / a **potência total de transformação** / a **potência total de Geração de Energia** / a **potência total de Nobreaks**:

- e. Informar a quantidade de **Painéis de Média Tensão (MT)**: Citar as tecnologias adotadas:
- f. Informar a quantidade de **QGBTs (Quadros Gerais de Baixa Tensão)**: Citar as tecnologias adotadas:
- g. Informar a quantidade de **Transformadores MT/BT**: Citar os tipos utilizados:
- h. Informar a quantidade de **No-Breaks**: Citar as tecnologias dos equipamentos adotados:
- i. Informar a quantidade **pontos do Sistema de Automação** para o sistema de potência? Citar as tecnologias adotadas:
- j. Informar os **dados do responsável do cliente** (Nome, Tel, e-mail).

ANEXO C

NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

1. NORMAS TÉCNICAS NACIONAIS

A. Gestão

- NBR 16280 – Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos. 2015;
- NBR ISO 9001:2008 – Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. 2008;
- NBR ISO 10001:2013 – Gestão da qualidade – Satisfação do cliente – Diretrizes para códigos de conduta para organizações;
- NBR ISO 10004:2013 – Gestão da qualidade – Satisfação do cliente – Diretrizes para monitoramento e medição;
- NBR ISO 10018:2013 – Gestão de qualidade – Diretrizes para envolvimento das pessoas e suas competências;
- NBR ISO 12006-2:2010 – Construção de edificação – Organização de informação da construção – Estrutura para classificação de informação;
- NBR ISO 14001:2004 – Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso;
- NBR ISO 14051:2011 – Gestão ambiental — Contabilidade dos custos de fluxos de material – Estrutura geral;
- NBR ISO 21500:2012 – Orientações sobre gerenciamento de projeto.

B. Grupos Geradores

- NBR ISO 8528-1:2014 - Grupos geradores de corrente alternada, acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 1: Aplicação, características e desempenho;
- NBR ISO 8528-2:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 2: Motores;
- NBR ISO 8528-3:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 3: Geradores para grupos geradores;
- NBR ISO 8528-4:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 4: Equipamento de controle e comutação;
- NBR ISO 8528-5:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 5: Grupos geradores;
- NBR ISO 8528-6:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 6: Métodos de ensaio;
- NBR ISO 8528-7:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 7: Declarações técnicas para especificação e projeto;
- NBR ISO 8528-8:2014- Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 8: Requisitos e ensaios para grupos geradores de baixa potência;
- NBR ISO 8528-9:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 9: Medição e avaliação de vibrações mecânica;
- NBR ISO 8528-10:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna - Parte 10: Medição do ruído aéreo pelo método da superfície envolvente;
- NBR ISO 8528-12:2014 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna Parte 12: Fonte de energia de emergência para serviços de segurança.

C. Projeto

C.1 Projeto de Arquitetura

- NBR 6492:1994 – Representação de projetos de arquitetura;
- NBR 8196:2000 – Desenho técnico – Emprego de escalas;
- NBR 8402:1994 – Execução de caractere para escrita em desenho técnico – Procedimento;
- NBR 8403:1984 – Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Larguras das linhas – Procedimento;
- NBR 8404:1984 – Indicação do estado de superfícies em desenhos técnicos – Procedimento;
- NBR 9050:2005 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos;
- NBR 10582:1988 – Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento;
- NBR 13531:1995 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas;
- NBR 16337:2015 – Gerenciamento de riscos em projetos - Princípios e diretrizes gerais;
- NBR ISO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho – Interior.

C.2 Acústica

- NBR 8572:1984 – Fixação de valores de redução de nível de ruído para tratamento acústico de edificações expostas ao ruído aeronáutico – Procedimento;
- NBR 10151:2003 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento;
- NBR 10152:1992 – Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento;
- NBR 12179:1992 – Tratamento acústico em recintos fechados – Procedimento.

C.3 Fundações

- NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações;

C.4 Estruturas

- NBR 6120:2000 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 6123:2013 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 7191:1982 – Execução de desenhos para obras de concreto simples ou armado;
- NBR 7808:1983 – Símbolos gráficos para projetos de estruturas;
- NBR 8681:2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 8851:2012 – Parafuso sextavado para uso estrutural — Dimensões;
- NBR 14323:2013 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;
- NBR 14432:2001 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- NBR 15421:2006 – Projeto de estruturas resistentes a sismos – Procedimento;
- NBR 15696:2009 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- NBR 16239:2013 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares.

C.5 Concreto

- NBR 6118:2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 8953:2015 – Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência – *Concrete for structural use - Density, strength and consistence classification*;
- NBR 15200:2012 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- NBR NM 2:2000 – Cimento, concreto e agregados - Terminologia - Lista de termos.

C.6 Aço

- NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

C.7 Instalações Hidráulicas

- NBR 5626:1998 – Instalação predial de água fria;
- NBR 15527:2007 – Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis - Requisitos;
- NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

C.8 Instalações de Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento

- NBR 16401-1:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Projetos das instalações;
- NBR 16401-2:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Parâmetros de conforto térmico;
- NBR 16401-3:2008 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários – Qualidade do ar interior;
- NBR 7256:2005 - Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações.

C.9 Gás combustível

- NBR 15526:2013 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução;
- NBR 15806:2010 – Sistemas de medição predial remota e centralizada de consumo de água e gás.

C.10 Proteção e Combate a Incêndio

- NBR 9077:2002 – Saídas de emergência em edifícios;
- NBR 11742:2003 – Porta corta-fogo para saída de emergência;
- NBR 11785:1997 – Barra antipânico – Requisitos;
- NBR 13434-1:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Princípios de Projeto;
- NBR 13434-2:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
- NBR 13434-3:2005 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13768:1999 – Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos;
- NBR 14100:1998 – Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto;
- NBR 14880:2014 – Saídas de emergência em edifícios – Escadas de segurança – Controle de fumaça por pressurização.

D. Especificação de Materiais e Sistemas Construtivos.

D.1 Alvenaria de vedação

- NBR 13438:2013 – Blocos de concreto celular autoclavado - Requisitos;
- NBR 14956-1:2013 – Blocos de concreto celular autoclavado – Execução de alvenaria sem função estrutural – Procedimento com argamassa colante industrializada;
- NBR 14956-2:2013 – Bloco de concreto celular autoclavado – Execução de alvenaria sem função estrutural – Procedimento com argamassa convencional;
- NBR 14974-1:2003 – Bloco sílico-calcário para alvenaria – Requisitos, dimensões e métodos de ensaio;
- NBR 14974-2:2003 – Bloco sílico-calcário para alvenaria – Procedimento para execução de alvenaria.

D.2 Revestimento de piso

- NBR 14050:1998 – Sistemas de revestimentos de alto desempenho, à base de resinas epoxídicas e agregados minerais – Projeto, execução e avaliação do desempenho – Procedimento.

D.3 Tintas

- NBR 11702:2011 – Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- NBR 12554:2013 – Tintas para edificações não industriais - Terminologia;
- NBR 15079:2011 – Tintas para construção civil – Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais – Tinta látex nas cores claras;
- NBR 15348:2006 – Tintas para construção civil – Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria Requisitos;
- NBR 15380:2006 – Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Resistência à radiação UV/condensação de água por ensaio acelerado. 2006;
- NBR 15381:2006 – Tintas para construção civil – Edificações não industriais - Determinação do grau de empoamento;
- NBR 15494:2010 – Tintas para construção civil – Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa – Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais;
- NBR 16211:2013 – Tintas para construção civil — Verniz brilhante a base de solvente — Requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais;
- NBR 13245:2011 – Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície;
- NBR 14847:2002 – Inspeção de serviços de pintura em superfícies metálicas – Procedimento.

D.4 Argamassas

- NBR 11801:2013 – Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Requisitos;
- NBR 7200:1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento;
- NBR 12260:2013 – Execução de piso com argamassa de alta resistência mecânica – Procedimento;
- NBR 13529:2013 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Terminologia;
- NBR 13749:2013 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação;
- NBR 16072:2012 – Argamassa impermeável.

D.5 Esquadrias e guarda-corpos

- NBR 10821-1:2011 – Esquadrias externas para edificações – Terminologia;
- NBR 10821-2:2011 – Esquadrias externas para edificações – Requisitos e classificação;
- NBR 14718:2008 – Guarda-corpos para edificação;

D.6 Telhados

- NBR 14331:2009 – Alumínio e suas ligas – Telhas e acessórios – Requisitos, projeto e instalação;
- NBR 14513:2008 – Telhas de aço revestido de seção ondulada – Requisitos;
- NBR 14514:2008 – Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos;

D.7 Impermeabilização

- NBR 9229:1988 – Mantas de butil para impermeabilização – Especificação;
- NBR 9575:2010 – Impermeabilização – seleção e projeto;
- NBR 9574:2009 – Execução de impermeabilização;
- NBR 9685:2005 – Emulsão asfáltica para impermeabilização;
- NBR 9686:2006 – Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização;
- NBR 9952:2014 – Manta asfáltica para impermeabilização;
- NBR 13724:2008 – Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente.

D.8 Concreto Armado

- NBR 7480:2008 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- NBR 7481:1990 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto;
- NBR 11768:2011 – Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos;
- NBR 15900-1:2009 – Água para amassamento do concreto – Requisitos;
- NBR 7211:2009 – Agregado para concreto – Especificação;
- NBR 13956-1:2012 – Sílica ativa para uso com cimento Portland em concreto, argamassa e pasta – Requisitos.

D.9 Aço

- NBR 5008:2015 – Bobinas e chapas grossas laminadas a quente, de aço de baixa liga e alta resistência, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural — Requisitos;
- NBR 5884:2013 – Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico — Requisitos gerais;
- NBR 5920:2009 – Bobinas e chapas finas laminadas a frio e de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos;
- NBR 5921:2015 – Bobinas e chapas finas a laminadas a quente de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos;
- NBR 6323:2007 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação;
- NBR 6355:2012 – Perfis estruturais de aço formados a frio — Padronização;
- NBR 14643:2001 – Corrosão atmosférica - Classificação da corrosividade de atmosferas;
- NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;
- NBR 14951:2003 – Sistemas de pintura em superfícies metálicas – Defeitos e correções;
- NBR 15279:2005 – Perfis estruturais de aço soldados por alta frequência (eletrofusão) – Perfis I, H e T – Requisitos.

D.10 Instalações

- NBR 6493:1994 – Emprego de cores para identificação de tubulações.

D.10.1 Instalações Hidráulicas

- NBR 5626:1998 – Instalação predial de água fria;
- NBR 13713:2009 – Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;

D.10.2 Tubos para Instalações Hidráulicas

- NBR 5020:2004 – Tubos de cobre sem costura para uso geral – Requisitos;
- NBR 7541:2004 – Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar condicionado – Requisitos;
- NBR 11720:2010 – Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar — Requisitos;
- NBR 13206:2010 – Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos;
- NBR 14745:2010 – Tubo de cobre sem costura flexível, para condução de fluidos – Requisitos;
- NBR 15277:2012 – Conexões com terminais de compressão para uso com tubos de cobre — Requisitos.

D.10.3 Instalações Elétricas

- NBR 5410:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5123:1998 – Relé fotelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método de ensaio;
- NBR 5356-1:2010 – Transformadores de Potência – Generalidades;
- NBR 5356-2:2010 – Transformadores de Potência – Aquecimento;
- NBR 5356-4:2008 – Transformadores de Potência – Guia para ensaio de impulso atmosférico e de manobra para transformadores e reatores;
- NBR 5356-5:2010 – Transformadores de Potência – Capacidade de resistir a curtos-circuitos;
- NBR 5419-1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Princípios gerais;
- NBR 5419-2:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Gerenciamento de risco;
- NBR 5419-3:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 5419-4:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas – Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- NBR 5444:1989 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- NBR 5456:2010 – Eletricidade geral – Terminologia;
- NBR 5461:1991 – Iluminação;
- NBR 5471:1986 – Condutores elétricos;
- NBR 6251:2013 – Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1 KV a 35 KV — Requisitos construtivos;
- NBR 9513:2010 – Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 10299:2011 – Cabos elétricos em corrente alternada e a impulso – Análise estatística da rigidez dielétrica;
- NBR 10506:2011 – Silicone para aplicações elétricas — Verificação das propriedades;
- NBR 10898:2013 – Sistema de iluminação de emergência;
- NBR 11301:1990 – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento;

- NBR 13248:2014 – Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolação extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 KV – Requisitos de desempenho;
- NBR 13534:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Requisitos específicos para instalação em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
- NBR 13570:1996 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos;
- NBR 13571:1996 – Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 14039:2005 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV”;
- NBR 14565:2013 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- NBR 16205-2:2013 – Lâmpadas LED sem dispositivo de controle incorporado de base única – Requisitos de desempenho;
- NBR IEC 60050:2004 – Vocabulário eletrotécnico internacional – Capítulo 826: Instalações elétricas em edificações;
- NBR IEC 60081:1997 – Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- NBR IEC 60439-1:2003 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);
- NBR IEC 60439-2:2004 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);
- NBR IEC 60439-3:2004 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização – Quadros de distribuição;
- NBR IEC 62271-200:2007 - Conjunto de manobra e controle de alta-tensão Parte 200: Conjunto de manobra e controle de alta-tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1 kV até e inclusive 52 kV;
- NBR IEC 62271-102:2006 - Equipamentos de alta-tensão - Parte 102: Seccionadores e chaves de aterramento;
- NBR IEC 60529:2011 – Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR IEC 60598-1:2010 – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios;
- NBR IEC 60598-2-1:2012 – Luminárias – Requisitos particulares — Luminárias fixas para uso em iluminação geral;
- NBR IEC 60669-2.1:2014 – Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos particulares – Interruptores eletrônicos;
- NBR IEC 60669-2.2:2014 – Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Requisitos particulares – Seção 2: Interruptores de comando a distância (telerruptores);
- NBR IEC 60669-2.3:2014 – Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Requisitos particulares – Interruptores temporizados;
- NBR IEC 60947-1:2013 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão – Regras gerais;
- NBR IEC 60947-3:2014 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão – Interruptores, seccionadores, interruptores seccionadores e unidades combinadas de dispositivo fusível;
- NBR IEC 60947-4.1:2009 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão – Contadores e partidas de motores – Contadores e partidas de motores eletromecânicos;
- NBR IEC 60947-6.1:2015 – Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão. Equipamentos com funções múltiplas — Equipamentos de comutação de transferência;
- NBR IEC 60947-7.1:2014 – Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão - Equipamentos auxiliares — Blocos de conexão para condutores de cobre;
- NBR IEC 60947-7.2:2014 – Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão - Dispositivos auxiliares — Blocos de conexão para condutor de proteção para condutores em cobre;
- NBR NM 60884-1:2010 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD);
- NBR NM 60884-2:2008 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;

- NBR 5597:2013 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos;
- NBR 5598:2013 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos;
- NBR 13057:2012 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 — Requisitos;
- NBR 15701:2012 – Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR IEC 60947-2:2014 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão – Disjuntores;
- NBR NM 60898:2004 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD);
- NBR 7286:2001 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 KV a 35 KV – Requisitos de desempenho;
- NBR NM 247-1:2008 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- NBR NM 247-3:2006 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive – Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- NBR 5349:1997 – Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;

D.10.4 Isolantes térmicos

- NBR 7213:2013 – Agregados leves para concreto isolante térmico — Requisitos;
- NBR 10662:2012 – Isolantes térmicos pré-moldados de silicato de cálcio — Especificação;
- NBR 11364:1995 – Painéis termoisolantes à base de lã de rocha – Especificação;
- NBR 11626:1989 – Isolantes térmicos de lã de rocha – Flocos – Especificação;
- NBR 13047:2001 – Isolante térmico de lã de rocha – Mantas flexíveis com suporte de tela metálica.

D.10.5 Proteção e Combate a Incêndio

- NBR 6135:1992 – Chuveiros automáticos para extinção de incêndio – Especificação. 1992;
- NBR 6479:1992 – Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo;
- NBR 9695:2012 – Pó para extinção de incêndio;
- NBR 10897:2014 – Sistema de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos – Requisitos;
- NBR 12693:2013 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 15281:2005 – Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações;
- NBR 15808:2014 – Extintores de incêndio portáteis;
- NBR 15809:2014 – Extintores de incêndio sobre rodas;
- NBR 17240:2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
- NBR ISO 7240-2:2012 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Equipamentos de controle e de indicação;
- NBR ISO 7240-3:2015 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Dispositivos de alarme sonoro;
- NBR ISO 7240-4:2013 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Fontes de Alimentação;
- NBR ISO 7240-5:2014 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Detectores pontuais de temperatura;
- NBR ISO 7240-11:2012 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Acionadores manuais;
- NBR ISO 6944-1:2008 – Contenção de incêndio - Elementos de construção civil - Parte 1: As condutas de ventilação.

D.10.6 Instalação e armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis

- NBR 17505-4:2015 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis Parte 4: Armazenamento em recipientes e em tanques portáteis até 3000 L;
- NBR 17505-2:2013 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis Parte 2: Armazenamento em tanques, em vasos e em recipientes portáteis com capacidade superior a 3000 L;
- NBR 17505-5:2015 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis Parte 5: Operações.

E. Segurança no Trabalho

- NBR 6494:1991 – Segurança nos andaimes;
- NBR 7195:1995 – Cores para segurança;
- NBR 7678:1983 – Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR 12284:1991 – Áreas de vivência em canteiros de obras – Procedimento;
- NBR 12543:1999 – Equipamentos de proteção respiratória – Terminologia;
- NBR 14280:2001 – Cadastro de acidente do trabalho – Procedimento e classificação.

F. Controle Tecnológico

F.1 Segurança do Trabalho

- NBR ISO 20344:2015 – Equipamentos de proteção individual – Métodos de ensaio para calçados.

F.2 Estruturas

- NBR 5628:2002 – Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo;
- NBR 14827:2002 – Chumbadores instalados em elementos de concreto ou alvenaria – Determinação de resistência à tração e ao cisalhamento.

F.3 Concreto

- NBR 5738:2015 – Concreto – procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- NBR 5739:2007 – Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;
- NBR 5741:1993 – Extração e preparação de amostras de cimentos;
- NBR 5916:1990 – Junta de tela de aço soldada para armadura de concreto – Ensaio de resistência ao cisalhamento;
- NBR 7222:2011 – Concreto e argamassa — Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos;
- NBR 7584:2013 – Concreto endurecido – Avaliação da dureza superficial pelo esclerômetro de reflexão – Método de ensaio;
- NBR 7680-1:2015 – Concreto – Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto – Resistência à compressão axial;
- NBR 7680-2:2015 – Concreto – Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto – Resistência à tração na flexão;
- NBR 8045:1993 – Concreto – Determinação da resistência acelerada à compressão – Método da água em ebulição – Método de ensaio;
- NBR 8224:2012 – Concreto endurecido — Determinação da fluência — Método de ensaio;
- NBR 8522:2008 – Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- NBR 8802:2013 – Concreto endurecido — Determinação da velocidade de propagação de onda ultrassônica;

- NBR 9204:2013 – Concreto endurecido — Determinação da resistividade elétrica-volumétrica — Método de ensaio;
- NBR 9607:2013 – Prova de carga em estruturas de concreto armado e protendido — Procedimento;
- NBR 9778:2009 – Argamassa e concreto endurecidos – Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica;
- NBR 9779:2013 – Argamassa e concreto endurecidos — Determinação da absorção de água por capilaridade;
- NBR 9833:2009 – Concreto fresco – Determinação da massa específica e do teor de ar pelo método gravimétrico;
- NBR 10342:2012 – Concreto – Perda de abatimento – Método de ensaio;
- NBR 10786:2013 – Concreto endurecido – Determinação do coeficiente de permeabilidade à água;
- NBR 10787:2011 – Concreto endurecido – Determinação da penetração de água sob pressão;
- NBR 10908:2009 – Aditivos para argamassa e concretos – Ensaio de caracterização;
- NBR 12042:2013 – Materiais inorgânicos — Determinação do desgaste por abrasão;
- NBR 12142:2010 – Concreto – Determinação da resistência à tração na flexão de corpos-de-prova prismáticos;
- NBR 12644:2014 – Concreto leve celular estrutural — Determinação da densidade de massa aparente no estado fresco;
- NBR 12815:2012 – Concreto endurecido – Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear – Métodos de ensaio;
- NBR 12816:2012 – Concreto endurecido – Determinação da capacidade de deformação de concreto submetido à tração na flexão – Métodos de ensaio;
- NBR 12817:2012 – Concreto endurecido – Determinação do calor específico – Métodos de ensaio;
- NBR 12818:2012 – Concreto – Determinação da difusividade térmica – Métodos de ensaio;
- NBR 12819:2012 – Concreto e argamassa – Determinação da elevação adiabática da temperatura – Métodos de ensaio;
- NBR 12820:2012 – Concreto endurecido – Determinação da condutividade térmica – Métodos de ensaio. 2012;
- NBR 12821:2009 – Preparação de concreto em laboratório – Procedimento;
- NBR 15146-1:2011 – Controle tecnológico de concreto — Qualificação de pessoal – Requisitos gerais;
- NBR 15823-1:2010 – Concreto auto adensável – Classificação, controle e aceitação no estado fresco;
- NBR 15823-2:2010 – Concreto auto adensável – Determinação do espalhamento e do tempo de escoamento – Método do cone de Abrams;
- NBR 15823-3:2010 – Concreto auto adensável – Determinação da habilidade passante – Método do anel J;
- NBR 15823-4:2010 – Concreto auto adensável – Determinação da habilidade passante – Método da caixa L;
- NBR 15823-5:2010 – Concreto auto adensável – Determinação da viscosidade – Método do funil V;
- NBR 15823-6:2010 – Concreto auto adensável – Determinação da resistência à segregação – Método da coluna de segregação;
- NBR NM 10:2012 – Cimento Portland - Análise química - Disposições gerais;
- NBR NM 33:1998 – Concreto – Amostragem de concreto fresco;
- NBR NM 36:1998 – Concreto fresco – Separação de agregados grandes por peneiramento;
- NBR NM 47:2003 – Concreto – Determinação do teor de ar em concreto fresco – Método pressométrico”;
- NBR NM 67:1998 – “Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.

F.6 Aço

- NBR 6154:2015 – Tubos de aço de seção circular – Ensaio de achatamento;

- NBR 8094:1983 – Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio;
- NBR 8096:1983 – Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre - Método de ensaio.

F.7 Impermeabilização

- NBR 6293:2001 – Materiais betuminosos – Determinação da ductilidade;
- NBR 6560:2008 – Materiais betuminosos – Determinação do ponto de amolecimento – Método do anel e bola;
- NBR 6568:2005 – Emulsões asfálticas – Determinação do resíduo de destilação;
- NBR 6576:2007 – Materiais asfálticos – Determinação da penetração;
- NBR 12170:2009 – Potabilidade da água aplicável em sistema de impermeabilização – Método de ensaio;
- NBR 12171:1992 – Aderência aplicável em sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros – Método de ensaio.

F.8 Alvenaria de vedação

- NBR 13440:2013 – Blocos de concreto celular auto clavado — Métodos de ensaio.

F.9 Tubo de Cobre

- NBR 15757:2009 – Tubos e conexões de cobre — Métodos de ensaio.

F.10 Instalações Elétricas

- NBR IEC 60811-1-1:2001 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Métodos para aplicação geral – Capítulo 1: Medição de espessuras e dimensões externas – Ensaios para a determinação das propriedades mecânicas;
- NBR IEC 60811-1-2:2001 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Métodos para aplicação geral – Capítulo 2: Métodos de envelhecimento térmico;
- NBR IEC 60811-1-3:2001 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Métodos para aplicação geral – Capítulo 3: Métodos para determinação da densidade de massa – Ensaios de absorção de água – Ensaios de retração.

F.11 Fios e Cabos de Instalações Elétricas

- NBR 6813:1981 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;
- NBR 6814:2001 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência elétrica;
- NBR 6815:2010 – Fios e cabos elétricos — Ensaio de determinação da resistividade em componentes metálicos;
- NBR 6881:2010 – Fios e cabos elétricos de potência, controle e instrumentação - Ensaio de tensão elétrica;
- NBR 7294:2010 – Fios e cabos elétricos – Ensaios de descargas parciais;
- NBR 7295:2010 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de capacitância e fator de dissipação;
- NBR 7301:2010 – Fios e cabos elétricos — Ensaio de soldabilidade;
- NBR 7312:1998 – Rolos de fios e cabos elétricos – Características dimensionais;
- NBR 10301:2015 – Fios e cabos elétricos – Resistência ao fogo – Método de ensaio;
- NBR 10495:2010 – Fios e cabos elétricos — Determinação da quantidade de gás ácido halogenado emitido durante a combustão de materiais poliméricos;

- NBR 11300:1990 – Fios e cabos elétricos – Determinação da densidade de fumaça emitida em condições definidas de queima – Método de ensaio;
- NBR 11633:1991 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de determinação do grau de acidez de gases desenvolvidos durante a combustão de componentes – Método de ensaio;
- NBR 12139:1992 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de determinação do índice de toxidez dos gases desenvolvidos durante a combustão dos materiais poliméricos – Método de ensaio;
- NBR NM 244:2011 – Condutores e cabos isolados – Ensaio de centelhamento;
- NBR NM 247-2:2006 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive – Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD).

F.12 Fios e Cabos de Telecomunicações

- NBR 9128:2009 – Fios e cabos telefônicos – Ensaio de capacitância mútua;
- NBR 9129:2011 – Cabos para telecomunicações — Verificação da continuidade elétrica da blindagem — Método de ensaio;
- NBR 9130:2009 – Fios e cabos telefônicos – Ensaio de desequilíbrio resistivo;
- NBR 9131:2011 – “Cabos para telecomunicações — Ensaio de diafonia;
- NBR 9133:2011 – Cabos para telecomunicações - Atenuação do sinal de transmissão - Método de ensaio;
- NBR 9136:1999 – Cabos ópticos e telefônicos – Ensaio de penetração de umidade – Método de ensaio;
- NBR 9138:1999 – Cabos telefônicos – Ensaio de desequilíbrio capacitivo – Método de ensaio;
- NBR 9140:1999 – Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos – Ensaio de comparação de cores – Método de ensaio;
- NBR 9141:1999 – Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos – Ensaio de tração e alongamento à ruptura – Método de ensaio;
- NBR 9142:1999 – Fios e cabos telefônicos – Ensaio de resistência à fissuração – Método de ensaio;
- NBR 9143:1999 – Fios e cabos telefônicos – Ensaios de contração – Método de ensaio;
- NBR 9144:1999 – Fios e cabos telefônicos – Verificação da continuidade e contato elétrico – Método de ensaio;
- NBR 9146:2012 – Fios e cabos para telecomunicações — Tensão elétrica aplicada — Método de ensaio;
- NBR 9148:1999 – Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos – Ensaio de envelhecimento acelerado – Método de ensaio;
- NBR 9149:1999 – Cabos telefônicos – Ensaios de escoamento do composto de enchimento – Método de ensaio;
- NBR 9150:2013 – Fios e cabos para telecomunicações — Separação das veias (bipartimento) — Método de ensaio;
- NBR 9152:2014 – Fios e cabos para telecomunicações - Choque térmico - Método de ensaio;
- NBR 14706:2001 – Cabos ópticos, fios e cabos telefônicos – Determinação do coeficiente de absorção de ultravioleta – Método de ensaio.

F.13 Isolamento Térmico e Acústico

- NBR 11356:1989 – Isolantes térmicos à base de fibras minerais: painéis, mantas e feltros – Determinação das dimensões e massa específica aparente – Método de ensaio;
- NBR ISO 717-1:2013 – Acústica - Avaliação do isolamento sonoro em edifícios e de elementos de construção - Parte 1: isolamento acústico Airborne;
- NBR ISO 717-2:2013 – Acústica - Avaliação do isolamento sonoro em edifícios e de elementos de construção - Parte 2: isolamento do ruído de impacto;

- NBR ISO 7726:1998 – Ergonomia do ambiente térmico - Instrumentos para medição de grandezas físicas;
- NBR ISO 8302:1991 – Isolamento térmico - Determinação da resistência térmica de estado estacionário e as propriedades relacionadas - Guardado aparelho chapa quente;
- NBR ISO 10052:2004 – Acústica - Medições de campo de ar e isolamento de som de impacto e de equipamento de som de serviço - Método de Pesquisa;
- NBR ISO 10140-2:1991 – Acústica - medição Laboratório de isolamento acústico de elementos de construção - Medição do isolamento no ar;
- NBR ISO 16032:2004 – Acústica - Medição do nível de pressão sonora de equipamentos de serviço em edifícios - Método Engenharia;
- NBR ISO 16283-1:2014 – Acústica - medição Campo de isolamento acústico dos edifícios e dos elementos de construção – Airborne isolamento acústico

F.14 Argamassa

- NBR 9479:2006 – Argamassa e concreto – Câmaras úmidas e tanques para cura de corpos-de-prova;
- NBR 12041:2013 – Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Determinação da resistência à compressão simples e tração por compressão diametral;
- NBR 13276:2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Preparo da mistura e determinação do índice de consistência;
- NBR 13277:2005 – Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação da retenção de água;
- NBR 13278:2005 – Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado;
- NBR 13279:2005 – Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão;
- NBR 13280:2005 – Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação da densidade de massa aparente no estado endurecido;
- NBR 13528:2010 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração;
- NBR 15258:2005 – Argamassa para revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência potencial de aderência à tração;
- NBR 15259:2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da absorção de água por capilaridade e do coeficiente de capilaridade;
- NBR 15261:2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da variação dimensional (retratação ou expansão linear);
- NBR 15630:2009 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do módulo de elasticidade dinâmico através da propagação de onda ultrassônica.

F.15 Caixilhos

- NBR 10821-3:2011 – “Esquadrias externas para edificações – Métodos de ensaio”.

F.16 Proteção e Combate a Incêndio

- NBR 6125:1992 – Chuveiros automáticos para extinção de incêndio – Método de ensaio;
- NBR 8660:2013 – Ensaio de reação ao fogo em pisos — Determinação do comportamento com relação à queima utilizando uma fonte radiante de calor;
- NBR 9442:1988 – Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Métodos de ensaio;

- NBR 10636:1989 – Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo – Métodos de ensaio;
- ASTM E 662:2013 – Método de teste padrão para a densidade óptica específica de fumaça gerada por materiais sólidos;
- NBR ISO 1182:2010 – Ensaio de reação ao fogo para produtos - teste não-combustibilidade;
- NBR ISO 11925-2:2010 – Ensaio de reação ao fogo - Inflamabilidade de produtos sujeitos a impacto direto da chama - Parte 2: teste de origem Single-chama.

F.17 Motores alternativos de combustão interna – Emissões

- NBR ISO 8178-1:2012 Motores alternativos de combustão interna — Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 1: Medição das emissões de gases e material particulado em banco de ensaio;
- NBR ISO 8178-2:2012 Motores alternativos de combustão interna – Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 2: Medição das emissões de gases e material particulado em campo;
- NBR ISO 8178-3:2012 Motores alternativos de combustão interna – Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 3: Definições e métodos de medição de fumaça no gás de exaustão em condições de regime constante;
- NBR ISO 8178-4:2012 Motores alternativos de combustão interna – Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 4: Ciclos de ensaio em regime constante para diferentes aplicações de motor;
- NBR ISO 8178-5:2012 Motores alternativos de combustão interna — Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 5: Combustíveis de ensaio;
- NBR ISO 8178-6:2012 Motores alternativos de combustão interna – Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 6: Relatório dos resultados de medição e ensaio;
- NBR ISO 8178-7:2012 Motores alternativos de combustão interna – Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 7: Determinação de família de motor;
- NBR ISO 8178-8:2012 Motores alternativos de combustão interna – Medição da emissão de gases de exaustão. Parte 8: Determinação de grupo de motor;
- NBR ISO 14396:2011 Motores alternativos de combustão interna — Determinação e método para a medição da potência de motor — Requisitos adicionais para os ensaios de emissão de exaustão de acordo com a ABNT NBR ISO 8178.

2) NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONAIS

NFPA National Fire Protection Association

- NFPA 11 Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam (2016 edition);
- NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems (2016 edition);
- NFPA 15 Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection (2017 edition);
- NFPA 16 Standard for the Installation of Foam-Water Sprinkler and Foam-Water Spray Systems (2015 edition);
- NFPA 30 Flammable and Combustible Liquids Code (2015 edition);
- NFPA 72 National Fire Alarm and Signaling Code (2016 edition);
- NFPA 99 Health Care Facilities Code (2015 edition);
- NFPA 750 Standard on Water Mist Fire Protection Systems (2015 edition);
- NFPA 2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems (2015 edition).

ANSI American National Standards Institute

- ANSI/NETA ATS-2017 Standard for Acceptance Testing Specifications for Electrical Power Equipment and System.

IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers

- IEEE STD 141™-1993 (R1999), Recommended Practice for the Electric Power Distribution for Industrial Plants
- IEEE STD 142™-2007, Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems
- IEEE STD 241™-1990 (R1997), Recommended Practice for Electrical Power Systems in Commercial Buildings
- IEEE STD 242™-2001, Recommended Practice for Protection and Coordination of Industrial and Commercial Power Systems
- IEEE STD 399™-1997, Recommended Practice for Industrial and Commercial Power Systems Analysis
- IEEE STD 446™-1995 (R2000), Recommended Practice for Emergency and Standby Power Systems for Industrial and Commercial Applications
- IEEE STD 493™-2007, Recommended Practice for the Design of Reliable Industrial and Commercial Power Systems
- IEEE STD 602™-2007, Recommended Practice for Electrical Systems in Health Care Facilities
- IEEE STD 739™-1995 (R2000), Recommended Practice for Energy Management in Industrial and Commercial Facilities
- IEEE STD 902™-1998, Guide for Maintenance, Operation, and Safety of Industrial and Commercial Power Systems
- IEEE STD 1015™-2006, Recommended Practice for Applying Low-Voltage Circuit Breakers Used in Industrial and Commercial Power Systems
- IEEE STD 1100™-2005, Recommended Practice for Powering and Grounding Electronic Equipment
- IEEE STD 551™-2006, Recommended Practice for Short-Circuit Calculations in Industrial and Commercial Power Systems

ISO International Organization for Standardization

- ISO 8528-1:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 1: Application, ratings and performance;
- ISO 8528-2:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 2: Engines;
- ISO 8528-3:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 3: Alternating current generators for generating sets;
- ISO 8528-4:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 4: Controlgear and switchgear;
- ISO 8528-5:2013 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 5: Generating sets;
- ISO 8528-6:2005 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 6: Test methods;
- ISO 8528-7:1994 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 7: Technical declarations for specification and design;
- ISO 8528-8:2016 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 8: Requirements and tests for low-power generating sets;
- ISO 8528-9:1995 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 9: Measurement and evaluation of mechanical vibrations;
- ISO 8528-10:1998 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 10: Measurement of airborne noise by the enveloping surface method;
- ISO 8528-12:1997 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets-- Part 12: Emergency power supply to safety services;

- ISO 8528-13:2016 Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 13: Safety.

IEC International Electrotechnical Commission;

- IEC 61000:2016 Electromagnetic Compatibility (EMC) - ALL PARTS
- IEC 61850:2016 Communication networks and systems for power utility automation - ALL PARTS;
- IEC 62271:2016 High-voltage switchgear and controlgear - ALL PARTS.

3) LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

A. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- NR-16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR-20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis.

B. AES Eletropaulo

- NORMA DA DISTRIBUIÇÃO 6.002 - Apresentação de projeto de instalação de grupos geradores particulares
- NOTA TÉCNICA 6005 - Requisitos mínimos para interligação de gerador particular de consumidor primário com a rede de distribuição da AES Eletropaulo utilizando sistema de transferência automática com paralelismo momentâneo

C. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

- Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.

D. Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CHIAEMESP)

- DECRETO Nº 55.660, DE 30 DE MARÇO DE 2010;
- DECRETO Nº 56.819, DE 10 DE MARÇO DE 2011;
- IT 01/2011 Procedimentos Administrativos;
- IT 02/2011 Conceitos básicos de segurança contra incêndio;
- IT 03/2011 Terminologia de segurança contra incêndio;
- IT 04/2011 Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio;
- IT 06/2011 Acesso de viatura na edificação e áreas de risco;
- IT 08/2011 Resistência ao fogo dos elementos de construção;
- IT 09/2011 Compartimentação horizontal e compartimentação vertical;
- IT 10/2011 Controle de materiais de acabamento e revestimento;
- IT 11/2014 Saídas de emergência;
- IT 14/2011 Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco;
- IT 15/2011 Controle de fumaça;
- IT 16/2011 Plano de emergência contra incêndio;
- IT 17/2014 Brigadas de incêndio – Partes 1 e 2;
- IT 18/2011 Iluminação de emergência;
- IT 19/2011 Sistema de detecção e alarme de incêndio;
- IT 20/2011 Sinalização de emergência;
- IT 21/2011 Proteção por extintores de incêndio;
- IT 22/2011 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;

- IT 23/2011 Sistemas de chuveiros automáticos;
- IT 25/2011 Segurança contra incêndio para líquidos combustíveis e inflamáveis;
- IT 26/2011 Sistema fixo de gases de combate a incêndio;
- IT 37/2011 Subestação elétrica;
- IT 37/2011 Adaptação às normas de segurança contra incêndio – Edificações existentes;
- IT 44/2011 Proteção ao meio ambiente.

ANEXO II

EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019

MODELO PROCURAÇÃO

OUTORGANTE: (•) pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº (•), com sede na Rua (•), nº. (•), (•), CEP (•), cidade de (•), Estado de (•), neste ato representado, nos termos do artigo (•) de seu contrato social/estatuto social, por seus (cargo(s)), (nome(s) completo(s)), (nacionalidade(s)), (estado(s) civil(s)), portador(s) da(s) cédula(s) de identidade R.G. nº(s) (•), inscrito(s) nos CPF(s) sob o(s) nº (s), com endereço comercial na Rua (•), nº (•), nº. (•), (•), CEP (•), cidade de (•), Estado de (•).

OUTORGADO(S): Nome(s) completo(s), (nacionalidade(s)), (estado(s) civil(s)), portador(s) da(s) cédula(s) de identidade R.G. nº(s) (•), inscrito(s) nos CPF(s) sob o(s) nº(s), com endereço comercial na Rua (•), nº (•), nº. (•), (•), CEP (•), cidade de (•), Estado de (•).

PODERES: (Isoladamente ou em Conjunto, conforme a regra da Outorgante), representar a **OUTORGANTE**, no certame licitatório promovido por entidades privadas, podendo para tanto formular lances, negociar preço, apresentar reclamação oral e escrita, assinar, entregar e retirar documentos, interpor recursos e desistir de sua interposição, assumir todos os direitos e obrigações oriundos da licitação, assinar contrato, bem como praticar todos os demais atos pertinentes ao procedimento, podendo ainda, a seu critério, substabelecer, no todo ou em parte, com ou sem reserva de poderes, qualquer dos poderes aqui conferidos.

A presente procuração é válida por (inserir prazo estabelecido no contrato social/estatuto social do participante).

São Paulo, (•) de (•) de 2019.

Nome empresarial da participante
(Nome do representante legal)
(RG e Cargo)

ANEXO III

**EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO
Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019**

DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

(Papel timbrado da participante)

**À
FUNDAÇÃO ZERBINI**

**PREGÃO PRIVADO Nº FZ 001/2019
PROCESSO Nº 019/2019**

A (nome empresarial da participante), devidamente inscrita no CNPJ sob o nº (*), neste ato através de seu representante legal, declara, para os devidos fins de direito, que o local de execução dos serviços objeto do PREGÃO PRIVADO Nº FZ 001/2019, PROCESSO Nº 019/2019, foi minuciosamente vistoriado, sendo que tomamos conhecimento das reais condições para a execução dos serviços, sendo coletadas todas as informações, dados e elementos necessários à perfeita elaboração da PROPOSTA DE PREÇO.

São Paulo, 25 de Março de 2019.

(Nome empresarial da participante)
(Nome do representante e ou procurador)
(RG e cargo)



ANEXO IV

EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019

DECLARAÇÃO DE SITUAÇÃO REGULAR PERANTE O MINISTÉRIO DO TRABALHO

(Papel timbrado da participante)

**À
FUNDAÇÃO ZERBINI**

**PREGÃO PRIVADO Nº FZ 001/2019
PROCESSO Nº 019/2019**

Eu (nome completo), representante legal da empresa (nome empresarial da participante), devidamente inscrita no CNPJ sob o nº (*), interessada em participar do PREGÃO PRIVADO Nº FZ 001/2019, PROCESSO Nº 019/2019, realizado pela Fundação Zerbini, declaro, sob as penas da lei, que, nos termos do artigo 27, da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a (nome empresarial da participante) encontra-se em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.

São Paulo, 25 de Março de 2019.

(Nome do declarante)
(Função ou Cargo na participante)
(RG)

ANEXO V

**EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO
Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019**

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO

(Papel timbrado da participante)

**À
Fundação Zerbini**

**PREGÃO PRIVADO Nº FZ 001/2019
PROCESSO Nº 019/2019**

A (nome empresarial da participante), devidamente inscrita no CNPJ sob o nº (•), neste ato através de seu representante legal, declara, para os fins e efeitos de direito, sob as penas da lei, que não está suspensa para licitar e contratar com a Administração Pública e que é empresa idônea nos termos da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, portanto, não foi declarada inidônea nem está impedida de licitar ou contratar com Administração Pública ou foi punida com suspensão ou impedimento do direito de licitar e contratar com a Administração Pública, nem sequer se enquadra em qualquer das hipóteses do item 2.2 deste Edital de PREGÃO PRIVADO Nº FZ 001/2019, PROCESSO Nº 019/2019.

São Paulo, 25 de Março de 2019.

(Nome empresarial da participante)
(Nome do representante e ou procurador)
(RG e cargo)

ANEXO VI

EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019

MODELO DA PROPOSTA DE PREÇO

(Papel timbrado da participante)

PREGÃO PRIVADO Nº FZ 001/2019

PROCESSO Nº 019/2019

ABERTURA: 25/03/2019 – 10:00 horas

ENDEREÇO: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44 - SS Bloco II – Setor de Compras.

CIDADE: São Paulo

ESTADO: São Paulo - CEP: 05403-000

FONE/FAX: 2661-5701

Nome empresarial, endereço completo

CNPJ nº:

Inscrição estadual nº:

Inscrição municipal nº:

Número de registro perante o **CREA** – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e/ou perante o **CAU** – Conselho de Arquitetura e Urbanismo, acompanhado de lista dos profissionais legalmente habilitados:

1. Preço:

Item	Descrição dos Serviços	Valor Total (R\$)

2. O valor global, em moeda corrente nacional, expressos em algarismos e por extenso, nele já incluídos todos os tributos, taxas e encargos fiscais e sociais, diretos e indiretos, assim como todos os custos relacionados à prestação dos serviços objeto deste PREGÃO PRIVADO, de forma exemplificativa, mas não exaustiva, com mão-de-obra, serviços de suporte técnico e operacional, locomoção, prêmio de seguro, dentre outros necessários à execução do objeto deste procedimento;

3. Prazo de pagamento 15 dias depois de cumprida a etapa de execução do cronograma e recebimento da Nota Fiscal nos termos do Edital e do Contrato;

4. Prazo de início da prestação de serviços: 1º dia útil após a assinatura do Contrato.

5. Dados da conta corrente bancária para depósito do pagamento: (inserir Nome do Banco, conta corrente e agência).

6. Prazo de execução: o cronograma será definido entre as Partes, tendo como previsão até 120 (cento e vinte dias);

7. A proposta terá 90 (noventa) dias de validade.

São Paulo, 25 de Março de 2019.

(Nome empresarial da participante)
(Nome do representante e ou procurador)
(RG e cargo)



ANEXO VII

EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019

ATESTADO DE VISTORIA TÉCNICA

FUNDAÇÃO ZERBINI

Certifico para os devidos fins, que a empresa _____ representada pelo Sr° _____, compareceu no local da prestação dos serviços relacionados ao Edital “**Contratação de Empresa Especializada na Elaboração de Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia para Adequações do Sistema Elétrico de Potência do InCor-HCFMUSP**”, conforme Processo nº 019/2019 – PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO 001/2019, a fim de realizar a **Vistoria Técnica** e constatou “in loco” a situação existente.

São Paulo, (•) de (•) de 2019.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(Nome, assinatura e carimbo do responsável pelo **Departamento de Gerenciamento de Obras**)

Empresa

(Nome, assinatura do representante)

ANEXO VIII

EDITAL DE PREGÃO PRIVADO TIPO MENOR PREÇO Nº FZ 001/2019 PROCESSO Nº 019/2019

MINUTA DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Pelo presente instrumento particular de um lado, **FUNDAÇÃO ZERBINI**, pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos, inscrita no CNPJ sob o nº. 50.644.053/0001-13, com sede na Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, nº. 44 - 2º andar, Cerqueira César, CEP 05.403-000, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, e também inscrita no CNPJ 50.644.053/0003-85 com endereço na Rua Haddock Lobo, nº. 347 - 9º andar, Cerqueira César, CEP 01414-001, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, neste ato por seus representantes legais infra-assinados, doravante denominada **FUNDAÇÃO**, e de outro lado, (•) pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº (•), com sede na Rua (•), nº. (•), (•), CEP (•), cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, neste ato representado por seus representantes legais infra-assinados, doravante denominada **CONTRATADA**, sendo que **FUNDAÇÃO** e **CONTRATADA** doravante denominadas em conjunto "Partes".

CONSIDERANDO QUE:

- (a) a **FUNDAÇÃO** deseja contratar Empresa Especializada na Elaboração de Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia para Adequações do Sistema Elétrico de Potência do InCor-HCFMUSP, e;
- (b) a **CONTRATADA** foi vencedora do Pregão Privado nº FZ nº 001/2019, Processo nº 019/2019; e
- (c) a **CONTRATADA** é empresa idônea, de renomado nome no mercado e possui todos os registros, alvarás, licenças e autorizações para a prestação do serviço ora contratado.

Resolvem as Partes firmar o presente Contrato de Prestação de Serviços ("Contrato"), que se regerá pelas seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1 Constitui o objeto do presente Contrato, em consonância aos requisitos e especificações do Edital do Pregão Privado FZ nº 001/2019, Processo nº 019/2019 ("**Anexo I**"), a execução, pela **CONTRATADA**, de **prestação de serviços para Elaboração de Projetos Elétricos de Média e Baixa Tensão e Sistema de Geração de Energia para Adequações do Sistema Elétrico de Potência do InCor-HCFMUSP**, conforme especificações constantes no Memorial Descritivo ("**Anexo II**").

1.2 São partes integrantes e indissociáveis deste Contrato os seguintes documentos:

- a) Anexo I – Edital Pregão Privado FZ nº 001/2019 Processo nº 019/2019;
- b) Anexo II – Memorial Descritivo.
- c) Anexo III – Proposta da **CONTRATADA** e Ata de Sessão Pública.

1.3 Na hipótese de divergência entre o Contrato e seus Anexos, sempre prevalecerá o quanto disposto no Contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PREÇO

2.1 O valor total, fixo e irrevogável do Contrato corresponde a R\$ (*), sendo que a **FUNDAÇÃO** pagará à **CONTRATADA** pelos serviços efetivamente executados, mediante medição e aprovação por escrito pelo Gestor do Contrato, nos moldes do Anexo II.

2.2 O preço acima já está acrescido dos tributos, taxas, e encargos fiscais e sociais incidentes sobre os serviços objeto do Contrato, sendo que a **FUNDAÇÃO** efetuará as retenções devidas na forma da legislação vigente na ocasião do recebimento da Nota Fiscal (“Nota Fiscal”). No preço também estão computados todos os custos para a consecução do objeto do Contrato incluindo, de forma exemplificativa, mas não exaustiva, com mão-de-obra, serviços de suporte técnico e operacional, locomoção, prêmio de seguro, dentre outros necessários à execução do objeto contratual;

2.3 Os preços estabelecidos no Anexo III serão fixos, completos e suficientes para a aquisição do objeto do presente Contrato, sendo desconsiderada qualquer reivindicação de pagamento adicional devido a erro ou má interpretação por parte da participante, e poderão ser reajustados, mediante acordo entre as Partes através de assinatura de Termo Aditivo, única e exclusivamente depois de decorridos 12 (doze) meses da Data Inicial, com base na variação do Índice de Preços Geral do Mercado divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (“IGP-M/FGV”), ou índice que o substitua em seu conteúdo, na falta ou demora em sua publicação.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PAGAMENTO

3.1 O pagamento dos serviços será efetuado depois de cumprida a etapa de execução do cronograma e recebimento da Nota Fiscal nos termos do Edital e do Contrato, tomando-se por base os preços constantes do Contrato e os quantitativos físicos efetivamente realizados pela participante **CONTRATADA** e devidamente atestados pelo Gestor do Contrato. Os pagamentos serão efetuados mediante depósito em conta corrente de titularidade da **CONTRATADA**, equivalendo o comprovante de depósito como recibo de pagamento e quitação.

3.2 O pagamento será efetuado em até 15 (quinze) dias, contados do recebimento do relatório de atividades disposto no item 3.1. e da Nota Fiscal no endereço da **FUNDAÇÃO**, através de depósito em conta corrente de titularidade da **CONTRATADA**.

3.3 Caso a **CONTRATADA** entregue a Nota Fiscal com qualquer incorreção, a **FUNDAÇÃO** devolverá a Nota Fiscal sendo que o seu pagamento será adiado, sem acréscimo de espécie alguma, contando-se novo prazo a partir do recebimento da nova Nota Fiscal devidamente corrigida.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

4.1 Sem prejuízo das demais obrigações deste Contrato, a **CONTRATADA** compromete-se a:

4.1.1. Executar os serviços objeto deste Contrato valendo-se de práticas tecnicamente reconhecidas, respeitadas, no que couber, a legislação mencionada no Anexo II, bem como os preceitos éticos;

4.1.2. Empregar, na execução dos serviços, pessoal devidamente qualificado e apto para a prestação dos serviços;

4.1.3. Comunicar de imediato e por escrito, qualquer intercorrência que verificar durante a execução dos serviços e atender de imediato aos esclarecimentos solicitados pela **FUNDAÇÃO**;

- 4.1.4. Disponibilizar profissionais de nível médio e/ou superior (Técnicos e/ou Engenheiros e Arquitetos) para a execução dos serviços;
- 4.1.5. Assumir responsabilidade integral pelo desempenho dos serviços objeto deste Contrato e efetuar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), quando aplicável;
- 4.1.6. Responsabilizar-se a arcar com o ônus decorrente de todas as reclamações judiciais ou extrajudiciais que possam ser alegadas por terceiros contra a **FUNDAÇÃO**;
- 4.1.7. Prestar os serviços observando as melhores práticas e técnicas aplicadas no mercado;
- 4.1.8. Reparar e corrigir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto do Contrato quando se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução;
- 4.1.9. Não subcontratar integralmente os serviços contratados, sem prévia e expressa anuência da **FUNDAÇÃO**;
- 4.1.10. Atender às normas de segurança, horários e procedimentos adequados de uso de equipamentos da **FUNDAÇÃO** ou de terceiros, quando necessário;
- 4.1.11. Não negociar, seja com quem for ou por que forma ou meio, os créditos correspondentes à remuneração pelos serviços, abstendo-se de sacar letras de câmbio, duplicata, ou qualquer outro título de crédito, especialmente com o objetivo de endossá-lo a qualquer terceiro, seja para garantia de operação financeira ou não;
- 4.1.12. Cumprir, integralmente, todas as suas obrigações tributárias, fiscais, sociais, previdenciárias, trabalhistas, acidentárias, regulatórias, comerciais e civis;
- 4.1.13. Indenizar, imediatamente, a **FUNDAÇÃO**, por quaisquer danos que seus representantes legais, prepostos, empregados, subcontratados ou terceiros credenciados causem, por culpa, dolo, ação ou omissão, a **FUNDAÇÃO** ou a terceiros;
- 4.1.14. Responder, isoladamente, pelos encargos trabalhistas, fiscais, previdenciários e comerciais, decorrentes da execução do Contrato inclusive de seus subcontratados;
- 4.1.15. Cumprir e exigir de seus sócios, empregados, prepostos e colaboradores cumpram o Código de Ética e Conduta da Fundação Zerbini disponível na página <http://www.zerbini.org.br/v2/index.php/codigo-de-conduta/> e a Cartilha de Compliance do HCFMUSP disponível na página <https://conduta.hc.fm.usp.br/portal/>;
- 4.1.16. Enviar todo e qualquer documento que estiver obrigado a possuir ou obter nos termos deste Contrato sempre que solicitado pela **FUNDAÇÃO**.
- 4.1.17. Responsabilizar-se integralmente pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente;
- 4.1.18. Documentar a realização dos serviços, por escrito, por meios formais apropriados indicados pela **FUNDAÇÃO**;
- 4.1.19. Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições que culminaram em sua habilitação e qualificação na fase da licitação, em

especial no tocante a revalidação da licença de funcionamento correspondente ao exercício vigente, o que deverá ser comprovado junto a **FUNDAÇÃO**;

- 4.1.20. Entregar o Projeto em conformidade com os requisitos técnicos e operacionais dispostos no Anexo II e dentro do prazo estabelecido na Cláusula 6ª do Contrato (**120 (cento e vinte dias)**), sob pena de aplicação das sanções estabelecidas no Contrato;
- 4.1.21. Disponibilizar e manter quantitativo de pessoal compatível com as necessidades e o grau da demanda dos serviços;
- 4.1.22. Cumprir todas as normas e leis aplicáveis à execução do objeto do Contrato, em especial as normas da mencionadas no Anexo I – C Normas Técnicas Aplicáveis;
- 4.1.23. Esclarecer as questões relacionadas ao Projeto entregue nos termos deste Contrato sempre que requisitados pela **FUNDAÇÃO**.
- 4.1.24. Encaminhar juntamente com a Nota Fiscal cópias autenticadas da Guia de Previdência Social (“GPS”) e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (“FGTS”), bem como da folha de pagamento dos profissionais destacados para a execução dos serviços. Caso a **CONTRATADA** esteja proibida por lei de efetuar o destaque nas guias de recolhimento de GPS e FGTS, bem como na sua folha de pagamento, deverá encaminhar os aludidos documentos completos, no entanto, providenciará a não divulgação dos valores mensais percebidos pelos demais profissionais que não estejam destacados para a execução dos serviços, sob pena de suspensão de pagamento e retenção das quantias a serem pagas até regularização da situação.

CLÁUSULA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES DA FUNDAÇÃO

- 5.1 Sem prejuízo das demais obrigações deste Contrato, a **FUNDAÇÃO** compromete-se a:
 - 5.1.1. Atestar a efetiva realização dos serviços e fiscalizar o fiel cumprimento deste Contrato, podendo a qualquer momento solicitar relatórios, informações, documentos e esclarecimentos que julgar cabíveis;
 - 5.1.2. Permitir e facilitar o acesso ao pessoal autorizado e devidamente identificado pela **CONTRATADA**, se for o caso, para a execução do Contrato;
 - 5.1.3. Efetuar o pagamento na forma estabelecida neste Contrato.
 - 5.1.4. Fiscalizar o cumprimento deste Contrato, podendo a qualquer momento solicitar relatórios, informações e esclarecimentos que julgar cabíveis; e

CLÁUSULA SEXTA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

- 6.1 O Contrato terá vigência a contar do 1º dia útil seguinte da data de assinatura (“Data Inicial”), com prazo de 120 (cento e vinte) dias, conforme estabelecido no Anexo II.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA RESOLUÇÃO

- 7.1 O Contrato poderá ser rescindido, unilateralmente pela **FUNDAÇÃO**, independente de aviso ou notificação, nas seguintes hipóteses:

- a. não cumprimento de quaisquer das cláusulas contratuais, especificações, quantidades, qualidades ou prazos;
- b. cumprimento irregular de quaisquer das cláusulas contratuais, especificações, quantidades ou qualidades ou prazos;
- c. a lentidão do seu cumprimento, levando a **FUNDAÇÃO** a comprovar a impossibilidade da conclusão da prestação dos serviços, nos prazos estipulados;
- d. atraso injustificado no início da execução;
- e. a paralisação dos serviços, sem justa causa e prévia comunicação à **FUNDAÇÃO**;
- f. a subcontratação total ou parcial do seu objeto, a associação da **CONTRATADA** com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas no Edital e no Contrato;
- g. desatendimento das determinações regulares da **FUNDAÇÃO**;
- h. cometimento reiterado de faltas na sua execução;
- i. pedido de falência, recuperação judicial ou extrajudicial ou a instauração de insolvência civil;
- j. dissolução da **CONTRATADA**;
- k. alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da **CONTRATADA**, que prejudique a execução do Contrato;
- l. descumprimento pela **CONTRATADA** de qualquer determinação legal, em especial da Lei 12.846/13 (Lei Anticorrupção); e
- m. descumprimento do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.

7.2 O Contrato poderá ser rescindido, ainda, nas seguintes hipóteses:

- a. amigavelmente, por acordo entre as Partes, desde que seja conveniente para a **FUNDAÇÃO**; e
- b. judicialmente, nos termos da legislação.
- c. ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do Contrato.

CLÁUSULA OITAVA – DAS SANÇÕES POR INADIMPLEMENTO

8.1 A **FUNDAÇÃO** poderá aplicar à **CONTRATADA** multa por atraso na execução dos serviços equivalente a 1% (um por cento) sobre o valor total dos serviços em atraso, por dia de atraso, limitado até 20% (vinte por cento) do valor mensal do Contrato.

8.2 A **FUNDAÇÃO** poderá aplicar à **CONTRATADA** multa por inexecução total do Contrato equivalente a 20% (vinte por cento) do valor global do Contrato.

8.3 As multas não têm caráter compensatório e poderão ser aplicadas cumulativamente com a rescisão do Contrato, sendo que sua cobrança não isentará a **CONTRATADA** da obrigação de indenizar eventuais perdas e danos.

8.4 Qualquer multa aplicada à **CONTRATADA** e os prejuízos por ela causados à **FUNDAÇÃO** serão deduzidos de qualquer crédito a ela devido. A **CONTRATADA**, desde logo, autoriza a **FUNDAÇÃO** a descontar dos valores devidos a ela, o montante das multas aplicadas e dos prejuízos sofridos.

CÁUSULA NONA – SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

9.1. A **CONTRATADA** obriga-se a manter sigilo sobre as informações recebidas da **FUNDAÇÃO** em razão dos serviços prestados sob a égide deste Contrato, sejam elas de interesse da **FUNDAÇÃO** ou das entidades a ela relacionadas que inclui, mas não se limita, a especificações, dados técnicos, dados comerciais,

contábeis, financeiros, patentes, pesquisas científicas, convênios, dentre outros (“Informações Confidenciais”), não podendo, sob qualquer pretexto ou forma, divulgar, revelar, reproduzir, utilizar ou deles dar conhecimento a terceiros, salvo a seus empregados e colaboradores que tenham necessidade da informação para a execução dos serviços contratados pela **FUNDAÇÃO**, sob pena de responder por perdas e danos, sem prejuízo da apuração da responsabilidade penal de seus representantes legais, empregados e colaboradores.

9.2. A **CONTRATADA** concorda em prover a proteção adequada às Informações Confidenciais divulgadas pela **FUNDAÇÃO**, bem como disciplinar a forma pela qual elas deverão ser transmitidas aos sócios, diretores, executivos, gerentes, empregados, consultores, colaboradores ou representantes legais de **CONTRATADA**, que estejam de alguma forma envolvidos na execução do objeto do Contrato (“Pessoas Autorizadas”), sendo vedado à **CONTRATADA** utilizar as Informações Confidenciais para quaisquer outros fins que não aqueles relacionados ao Contrato.

9.3. Esta obrigação de confidencialidade não se estende a:

- a) informações conhecidas pelo recebedor antes de sua revelação pela **FUNDAÇÃO**;
- b) informações conhecidas pelo público antes de sua revelação ou que se tornam conhecidas pelo público sem culpa da **CONTRATADA**; e
- c) informações adquiridas pela **CONTRATADA** de um terceiro que não esteja sob obrigação de confidencialidade.

9.4. As Informações Confidenciais fornecidas só deverão ser divulgadas às Pessoas Autorizadas da **CONTRATADA**, na estrita medida em que se fizer necessária tal divulgação, sendo certo que a **CONTRATADA** deve zelar para que subordinados e terceiros de sua confiança cumpram as obrigações de confidencialidade, respondendo solidariamente com estes na hipótese de descumprimento. Deve a **CONTRATADA**, caso assim instados, celebrar contratos aos sócios, diretores, executivos, gerentes, empregados, consultores, colaboradores ou representantes legais de **CONTRATADA** de forma abrangente o suficiente para possibilitar o cumprimento de todas as disposições neste Contrato.

9.5. A **CONTRATADA**, sem prejuízo das demais obrigações previstas neste Contrato, comprometem-se por si e pelas respectivas Pessoas Autorizadas a:

- d) guardar e manter, sob estrita confidencialidade, todas as cópias, reproduções, sumários, análises ou comunicados referentes às Informações Confidenciais ou nelas baseados, devendo restituir ou destruir, a exclusivo critério da **FUNDAÇÃO**, todas Informações Confidenciais porventura em seu poder, caso solicitado.
- e) comunicar imediatamente mediante aviso de recebimento à **FUNDAÇÃO**, na hipótese de as Informações Confidenciais terem que ser divulgadas em razão de cumprimento de lei, determinação judicial ou de órgão competente fiscalizador das atividades desenvolvidas por qualquer das Partes, obrigando-se, desde já, a **CONTRATADA** somente revelar aquela parte das Informações Confidenciais expressamente requerida pela lei ou pela ordem judicial ou administrativa, comprometendo-se, ainda, a informar aquele que vier a receber tais Informações Confidenciais acerca da natureza confidencial de tais informações e da existência deste Contrato. No caso da revelação de Informações Confidenciais prevista neste item, a **CONTRATADA** não infringirá esta cláusula contanto que notifique a **FUNDAÇÃO** antes de tal revelação.

9.6. Caso a **CONTRATADA** torne-se ciente do uso não autorizado, comunicação, publicação ou divulgação de Informações Confidenciais, ou qualquer tipo de violação ao disposto neste Contrato, deverá comunicá-lo imediatamente à **FUNDAÇÃO**, descrevendo as circunstâncias do acontecido, e ainda, cooperar com a **FUNDAÇÃO** de toda e qualquer maneira possível, se necessário judicialmente, a fim de compensar tal

uso não autorizado, comunicação, publicação ou divulgação de Informações Confidenciais.

CLÁUSULA DEZ – DAS DECLARAÇÕES E GARANTIAS

10.1 A **CONTRATADA** declara e garante que:

10.1.1 Está devidamente constituída e registrada de acordo com as leis brasileiras;

10.1.2 Possui todos os registros, licenças, alvarás e autorizações necessários de acordo com as leis brasileiras para o exercício de suas atividades;

10.1.3 Possui todos os registros e autorizações necessários ao cumprimento deste Contrato;

10.1.4 Manterá durante toda a vigência do Contrato os requisitos de habilitação;

10.1.5 Possui a qualificação e *expertise* necessárias para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao objeto do presente Contrato, e as desenvolverá seguindo os princípios do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade social;

10.1.6 Não está sujeita a nenhuma restrição, penalidade, contrato, compromisso, lei, norma ou regulamento que proíba ou seja violada pela assinatura do presente Contrato;

10.1.7 Não infringiu e nem infringirá nenhum Direito de Propriedade Intelectual ou informação confidencial de terceiros para a execução do objeto deste Contrato;

10.1.8 Tratará todas as pessoas com cordialidade e educação, de maneira a não denegrir a imagem e/ou o nome da **FUNDAÇÃO** e/ou de terceiros a ela relacionados;

10.1.9 Os representantes que assinam o presente Contrato têm os poderes necessários para fazê-lo e estão devidamente autorizados a assumir as obrigações constantes neste Contrato;

10.1.10 Não foi selecionada por manter ligações ou relacionamentos com administradores da Administração Pública Direta ou Indireta, ou com qualquer colaborador da Fundação Zerbini;

10.1.11 Não foi recomendada ou exigida por um administrador ou agente público, ou por qualquer colaborador da Fundação Zerbini; e

10.1.12 O quadro societário da **CONTRATADA** e dos eventuais subcontratados não é composto por profissionais ou por parentes destes que integram ou integraram os quadros de funcionários: a) da Fundação Zerbini, b) do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; c) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; d) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; e f) da Universidade de São Paulo, nem sequer de entidades relacionadas com as quais a Fundação Zerbini mantém ou manteve relacionamento, ou ainda; g) que possam caracterizar qualquer vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista entre o solicitante ou o setor solicitante dos serviços objeto do presente Contrato;

10.1.13 Leu, compreendeu e concordou com as disposições contidas no Código de Ética e Conduta da Fundação Zerbini disponível na página Código de Ética e Portal da Transparência do site www.zerbini.org.br, declarando ainda que as cumprirá integralmente, no que lhe for aplicável; e

10.1.14 A presente contratação não foi processada, direta ou indiretamente, por meio de algum favor, cortesia, para si ou para terceiros, ou por meio de qualquer ação que, de alguma forma, possa caracterizar um eventual conflito de interesses, nos termos do Código de Ética e Conduta da Fundação Zerbini disponível no site www.zerbini.org.br, ou ainda, que possa ensejar a alegação de que não foi selecionada por meio de critérios objetivos e impessoais, nos termos do Regulamento de Compras e Contratações da Fundação Zerbini também disponível na página “Fornecedores” e “Portal da Transparência” no site www.zerbini.org.br.

CLÁUSULA ONZE – DA CONDUTA ANTICORRUPÇÃO

11.1 A **CONTRATADA**, por si e por seus sócios, diretores, executivos, gerentes, empregados, representantes legais, consultores ou colaboradores, que venham a agir em seu nome, obriga-se a conduzir suas práticas comerciais, durante a consecução do presente Contrato, de forma ética e em conformidade com os preceitos legais aplicáveis.

11.2 Nem a **CONTRATADA**, nem qualquer de seus sócios, diretores, executivos, gerentes, empregados, representantes legais, consultores ou colaboradores agindo em seu nome, devem dar, oferecer, pagar, prometer pagar, ou autorizar o pagamento, direta ou indiretamente, de qualquer dinheiro ou qualquer coisa de valor a qualquer autoridade governamental, consultores, representantes, parceiros, ou quaisquer terceiros, com a finalidade de influenciar qualquer ato ou decisão do agente ou do governo, ou para assegurar qualquer vantagem indevida, ou direcionar negócios para qualquer pessoa.

11.3 A **CONTRATADA** declara e garante que: (i) qualquer remuneração que for paga na forma prevista no presente Contrato constitui o valor justo de mercado; e (ii) o presente Contrato não foi estabelecido em decorrência (a) de promessa, oferta, dação, direta ou indireta, de vantagem de qualquer natureza; (b) de financiamento, custeio, patrocínio ou subvenção de qualquer natureza; (c) por pessoa natural ou jurídica interposta para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados; (d) em frustração ou fraude do caráter competitivo; (e) de impedimento, perturbação, fraude, afastamento por meio de qualquer tipo de vantagem, de procedimento licitatório ou similar; (f) de manipulação, fraude ou ofensa ao equilíbrio econômico-financeiro; e (g) em ofensa a Lei Federal nº 12.846, de 1º de Agosto de 2013 (Lei Anticorrupção); regras do *Foreign Corrupt Practice Act* (“FCPA”) e *UK Bribery Act*.

11.4 A **CONTRATADA** mantém controles internos aptos para garantir o cumprimento das leis mencionadas acima e manterá os livros e registros contábeis de forma precisa e exata com relação a este Contrato. A **FUNDAÇÃO** tem o direito, a qualquer momento, de auditar e examinar os livros e registros contábeis relevantes para verificação do cumprimento do Contrato. A **CONTRATADA** cooperará com a **FUNDAÇÃO** e com qualquer autoridade regulatória relativa a qualquer investigação relacionada a questões referidas na Cláusula Onze.

11.5 Na hipótese de violação ou suspeita de violação da Cláusula Onze, de acordo com o critério da **FUNDAÇÃO**, a **FUNDAÇÃO** poderá, imediatamente, suspender a execução deste Contrato conforme necessário para evitar a violação da lei e poderá reter qualquer pagamento relativo a este Contrato até que tenha recebido confirmação satisfatória de que a violação não ocorreu ou ocorrerá. A **CONTRATADA** indenizará e manterá a **FUNDAÇÃO** indene contra quaisquer ações, perdas e danos que decorrem ou estiverem relacionadas à violação à Cláusula Onze.

CLÁUSULA DOZE – DO GESTOR

12.1 Fica designado(a) pela **FUNDAÇÃO** para exercer as atividades de Gestor do presente Contrato o(a) funcionário(a), xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Contato: e-mail : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx@incor.usp.br;

Telefone: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

CLÁUSULA TREZE - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1. Fica vedado à **CONTRATADA** sem a expressa anuência da **FUNDAÇÃO**, ceder ou transferir, a qualquer título, os direitos e obrigações assumidas neste Contrato.

13.2. A tolerância das Partes não significará renúncia, perdão, novação ou alteração do que aqui foi contratado.

13.3. Fica estabelecido que nenhum vínculo empregatício ou de qualquer natureza existirá entre a **FUNDAÇÃO** e os sócios, diretores, empregados e colaboradores da **CONTRATADA** que, para todos os efeitos, será considerada única empregadora, ficando a ela afeta todas as despesas inclusive encargos sociais, trabalhistas, securitários bem como, quaisquer outros aplicáveis à espécie.

13.4. Este Contrato só poderá ser alterado em qualquer de suas cláusulas mediante Termo Aditivo assinado pelas Partes.

13.5. Os termos e disposições de responsabilidade civil, trabalhista, tributária e fiscal, sigilo e confidencialidade e responsabilidade trabalhista, contidos neste Contrato, sobreviverão após seu término, independente do motivo.

13.6. Toda e qualquer notificação, pedido, demanda e outras comunicações que qualquer uma das Partes deseje transmitir a outra, sob os termos deste Contrato, deverá ser por escrito e deverá ser entregue por carta certificada, registrada ou expressa, ou transmissão de fac-símile ou e-mail (confirmada por carta enviada por correio aéreo registrado) dirigida à pessoa apropriada no endereço aqui disposto, ou outro endereço conforme possa ser comunicado por escrito e tal notificação, 03 (três) dias úteis após ser depositada no correio ou e-mail, será dada como recebida pela outra parte a menos que a parte remetente possa mostrar o recibo dela numa data anterior:

Se para a **FUNDAÇÃO**:

At.: [inserir nome do responsável]

Rua Haddock Lobo, nº. 347, 9º. andar CEP 01414-001

São Paulo, SP

E-mail: [inserir e-mail]

Se para **CONTRATADA**:

At.: [inserir nome do responsável] [endereço completo]

[Cidade], [Estado]

E-mail: [inserir e-mail]

CLÁUSULA QUATORZE – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

14.1 Os recursos financeiros necessários ao pagamento do Contrato serão originários de recursos fundacionais.

CLÁUSULA QUINZE – DA REGÊNCIA

14.1 O presente Contrato será regido pelas leis da República Federativa do Brasil.

CLÁUSULA DEZESSEIS - DO FORO

16.1 As Partes elegem, de comum acordo, o Foro da Comarca de São Paulo/SP, como competente para dirimir eventuais dúvidas decorrentes do presente Contrato, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem assim, justos e contratados, assinam o presente Contrato em 03 (três) vias de igual teor, na presença de 02 (duas) testemunhas.

São Paulo, (•) de (•) de 2019.

Pela FUNDAÇÃO

Pela CONTRATADA

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

TESTEMUNHAS

Nome:
RG.:

Nome:
RG.:



ANEXO I
EDITAL DE PREGÃO PRIVADO FZ N° 001/2019
PROCESSO N° 019/2019



ANEXO II MEMORIAL DESCRITIVO



ANEXO III

PROPOSTA DA CONTRATADA E ATA DA SESSÃO PÚBLICA